



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍA DE LA EDIFICACIÓN .
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA



PFG 2011

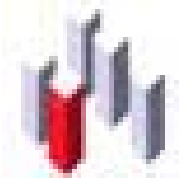
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA



EDUARDO RIEGO GONZÁLEZ



INDICE



PROYECTO DE EJECUCIÓN

PLANOS DEL PROYECTO

PRESUPUESTO REAL

**ESTUDIO Y ANÁLISIS DEL
PROYECTO**

SEGURIDAD Y SALUD

**PLAN Y SEGUIMIENTO DE
LA CALIDAD**

**PROGRAMACIÓN Y
SEGUIMIENTO ECONÓMICO**

**SEGUIMIENTO DE OBRA Y
PROCESO CONSTRUCTIVO**



PROYECTO DE EJECUCIÓN



ÍNDICE

1 MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 AGENTES

- 1.1.1. PROMOTOR
- 1.1.2. PROYECTISTA
- 1.1.3. OTROS TÉCNICOS

1.2 INFORMACIÓN PREVIA

- 1.2.1. ANTECEDENTES Y CONDICIONES DE PARTIDA
- 1.2.2. EMPLAZAMIENTO
- 1.2.3. ENTORNO FÍSICO
- 1.2.4. ORDENANZAS DE APLICACIÓN

1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- 1.3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO
- 1.3.2. COMPOSICIÓN Y PROGRAMA DE NECESIDADES
- 1.3.3. USO DEL EDIFICIO
- 1.3.4. RELACIÓN CON EL ENTORNO
- 1.3.5. CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMATIVAS ESPECIFICAS
- 1.3.6. NORMAS DE DISCIPLINA URBANÍSTICA
- 1.3.7. ORDENANZAS MUNICIPALES, EDIFICABILIDAD Y FUNCIONALIDAD
- 1.3.8. GEOMETRÍA DEL EDIFICIO
- 1.3.9. VOLUMEN
- 1.3.10. SUPERFICIES
 - 1.3.10.1 SUPERFICIES DE LAS DISTINTAS DEPENDENCIAS
- 1.3.11. ACCESO Y EVACUACIÓN
- 1.3.12. PREVISIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO

1.4 PRESTACIONES DEL EDIFICIO

1.5 SEGURIDAD EN EL TRABAJO

2 MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

- 2.1.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS
- 2.1.2. ESTUDIO Geotécnico

2.2 SISTEMA ESTRUCTURAL

- 2.2.1. CIMENTACIÓN
- 2.2.2. SOLERA
- 2.2.3. ESTRUCTURA Y FORJADOS

2.3 SISTEMA ENVOLVENTE

- 2.3.1. CUBIERTA
- 2.3.2. FABRICA DE LADRILLO
- 2.3.3. CARPINTERÍA EXTERIOR

- 2.3.4 CRISTALERÍA
- 2.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN**
 - 2.4.1 FABRICA DE LADRILLO
- 2.5 SISTEMAS DE ACABADOS**
 - 2.5.1 ESCALERA
 - 2.5.2 SOLADOS
 - 2.5.3 ALICATADOS
 - 2.5.4 REVOCOS
 - 2.5.5 ENLUCIDOS
 - 2.5.6 CARPINTERÍA INTERIOR
 - 2.5.7 PINTURAS Y ACABADOS
- 2.6 SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES**
 - 2.6.1 PROTECCIÓN DE INCENDIOS
 - 2.6.2 ANTI-INTRUSIÓN
 - 2.6.3 PARARRAYOS
 - 2.6.4 ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO
 - 2.6.5 ASCENSOR Y TRANSPORTE
 - 2.6.6 FONTANERÍA
 - 2.6.7 EVACUACIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS Y SOLER
 - 2.6.8 VENTILACIÓN
 - 2.6.9 TELECOMUNICACIONES
 - 2.6.10 INSTALACIONES TÉRMICAS DE EDIFICIOS
- 2.7 EQUIPAMIENTOS**
 - 2.7.1 APARATOS SANITARIOS
- 2.8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO**
 - 1 PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

3 CUMPLIMIENTO DEL CTE.

3.1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL

- SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL.- BASES DE CALCULO
 - SE1 RESISTENCIA Y ESTABILIDAD
 - SE2 APTITUD DEL SERVICIO
- SE AE ACCIONES EN LA EDIFICACION
- SE C SEGURIDAD ESTRUCTURAL CIMIENTOS
- SE A SEGURIDAD ESTRUCTURAL ACEROS
- SE F SEGURIDAD ESTRUCTURAL FABRICA
- SE M SEGURIDAD ESTRUCTURAL MADERA

3.2 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

- SI 1 PROPAGACIÓN INTERIOR
 - 1 COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO



- RESISTENCIA AL FUEGO DE LAS PAREDES, TECHOS Y PUERTAS
 - 2 LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL
 - CONDICIONES DE LAS ZONAS DE RIESGO ESPECIAL INTEGRADAS EN EDIFICIOS
 - 3 ESPACIOS OCULTOS. PASOS DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS
 - 4 REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO.
 - SI 2 PROPAGACIÓN EXTERIOR
 - 1 MEDIANERAS Y FACHADAS
 - 2 CUBIERTAS
 - SI 3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES
 - 1 COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN
 - 2 CALCULO DE LA OCUPACIÓN
 - 3 NUMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN
 - 4 DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN
 - CÁLCULO. SEGÚN LOS CRITERIOS PARA LA ASIGNACIÓN DE LOS OCUPANTES ESTABLECIDOS EN ESTE DB.
 - 5 PROTECCIÓN DE LAS ESCALERAS
 - 6 PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN
 - 7 SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN
 - 8 CONTROL DEL HUMO DE INCENDIOS
 - SI 4 DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO
 - 1 DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
 - 2 SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
 - SI 5 INTERVENCIÓN DE BOMBEROS
 - SI 6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA
- 3.3 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN**
- SU 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS
 - 1 RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS
 - 2 DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO
 - 3 DESNIVELES
 - 4 ESCALERAS Y RAMPAS
 - 5 LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES
 - SU 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO
 - 1 IMPACTO
 - IMPACTO CON ELEMENTOS FIJOS
 - IMPACTO CON ELEMENTOS PRÁCTICABLES



- IMPACTO CON ELEMENTOS FRÁGILES
- IMPACTO CON ELEMENTOS INSUFICIENTEMENTE PERCEPTIBLES
- 2 ATRAPAMIENTO
- SU 3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS
 - 1 APRISIONAMIENTO
- SU 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA
 - 1 ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN
 - 2 ALUMBRADO DE EMERGENCIA
 - DOTACIÓN.
- SU 5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN
 - 1 ÁMBITO DE APLICACIÓN
- SU 6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO
 - 1 PISCINAS
 - 2 POZOS Y DEPÓSITOS
- SU 7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO
 - 1 ÁMBITO DE APLICACIÓN
- 3.4 SALUBRIDAD**
 - HS 1 PROTECCIÓN FRENTE HUMEDAD
 - HS 2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS
 - HS 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR
 - HS 4 SUMINISTRO DE AGUA
 - HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS
- 3.5 PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO**
 - HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO
- 3.6 AHORRO DE ENERGÍA**
 - HE 1 LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA
 - FIC 1 CALCULO DE LOS PARÁMETROS CARACTERÍSTICOS MEDIOS
 - FIC 2 CONFORMIDAD. DEMANDA ENERGÉTICA
 - FIC 3 CONFORMIDAD. CONDENSACIONES
 - HE 2 RENDIMIENTOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.
 - 2.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN
 - 2.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS
 - 2.3 BIENESTAR E HIGIENE
 - 2.4 EFICIENCIA ENERGÉTICA
 - 2.5 SEGURIDAD
 - 2.6 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE DISEÑO Y DIMENSIONADO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS
 - 2.7 CONDICIONES DE LOS EQUIPOS Y MATERIALES



- 2.8 CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS
- 2.9 CERTIFICADO FINAL DE LA INSTALACIÓN
- 2.10 CERTIFICADO EFICIENCIA ENERGÉTICA.
- HE 3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN
 - 3.1 CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
 - 3.2 VALOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN
 - 3.3 INDICES DE DESLUMBRAMIENTO UNIFICADO ALCANZADO
 - 3.4 INDICES DE RENDIMIENTO DE COLOR
 - 3.5 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN
- HE 4 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA
 - 4.1 CONDICIONES GENERALES DE LA INSTALACIÓN
 - 4.2 FLUIDO DE TRABAJO
 - 4.3 PROTECCIÓN CONTRA HELADAS
 - 4.4 SOBRECALENTAMIENTOS
 - 4.5 RESISTENCIA A LA PRESIÓN
 - 4.6 PREVENCIÓN DE FLUJO INVERSO
 - 4.7 SISTEMAS DE CAPTACIÓN
 - 4.8 SISTEMAS DE ACUMULACIÓN SOLAR
 - 4.9 SISTEMAS DE INTERCAMBIO
 - 4.10 CIRCUITO HIDRÁULICO
 - 4.11 SISTEMAS DE ENERGÍA CONVENCIONAL AUXILIAR
 - 4.12 SISTEMAS DE CONTROL
 - 4.13 SISTEMAS DE MEDIDA
 - 4.14 COMPONENTES
 - 4.15 MANTENIMIENTO
 - 4.16 MEMORIA SOLAR
 - 4.17 FICHA SOLAR
- HE 5 CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

4 ANEXOS

4.1 MEMORIA DE CALCULO

- 4.1.1 SISTEMAS DE CALCULO
- 4.1.2 HIPÓTESIS CONSIDERADAS
- 4.1.3 CALCULO DEFORMACIONES
- 4.1.4 ARMADO DE VIGAS
- 4.1.5 ARMADO DE PILARES
- 4.1.6 ARMADO DE ZAPATAS

ACCIONES DE LA EDIFICACION

DEFINICIÓN MATERIALES PARA EL CALCULO

CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN



DATOS GENERADOS POR EL PROGRAMA DE CALCULO

4.2 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

4.3 ANEXO MEMORIA DE CONTROL DE CALIDAD

- C1 FACTORES DE RIESGO Y CARACTERÍSTICAS GENERALES
- C2 ESPECIFICACIONES DE CONTROL
 - 1 INSTRUCCIONES DEL HORMIGÓN EHE
 - 2 INSTRUCCIÓN EFHE Y AUTORIZACIÓN DE USO
 - 3 HOMOLOGACIÓN OBLIGATORIA
 - 4 RECEPCIÓN DE MATERIALES OBLIGADA EN LIBRO DE CONTROL
 - 5 DISTINTIVOS DE CALIDAD
 - 6 JUSTIFICACIÓN OBLIGATORIA RECEPCIÓN DE PARTES DE OBRA
- C3 VALORACIÓN ECONÓMICA

4.4 ANEXO DECLARATIVO DEL R.I.T.E., Y LAS I.T.E.

4.5 ANEXO DECLARATIVO SOBRE INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS

4.6 ACCIONES SÍSMICAS. NCSE-02

4.7 FICHA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE HABITABILIDAD Y DISEÑO DE VIVIENDAS EN EL ÁMBITO DE LA COMUNIDAD VALENCIANA. HD-91

4.8 TESTIMONIO DE APORTE DE ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

4.9 NORMAS TÉCNICAS DE CALIDAD

- 5 NORMA TÉCNICA PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN EDIFICIOS DESTINADOS PREFERENTEMENTE A VIVIENDAS. NT-IEEV/89
- 6 COMPORTAMIENTO HIGRO-TÉRMICO DE LOS CERRAMIENTOS
- 7 PLIEGO DE CONDICIONES
- 8 ESTADO DE MEDICIONES Y PRESUPUESTO

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA.

1.1) AGENTES.-

1.1.1) PROMOTOR.- D. Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y D.ª Dolores NIETO NIETO.

1.1.2) PROYECTISTA.- Emilio ALMELA GIL.

1.1.3) OTROS TÉCNICOS.-

-Aparejador: D. Francisco SORIANO ALCAZAR.

1.2) INFORMACIÓN PREVIA.-

1.2.1) ANTECEDENTES Y CONDICIONES DE PARTIDA.- El solar sobre el que se pretende construir tiene forma de Polígono Irregular de **539,00 m²** de superficie y **19,62 / 19,15 m** de fachada. El estado actual del solar es el de parcela sin edificar.

1.2.2) EMPLAZAMIENTO.- Está situado en el **Sector 1C, Calle Ocho n° 10 de La Vall d'Uixó.**

En cumplimiento del artículo 38 del Real Decreto Legislativo 1/2004, de 5 de Marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Catastro Inmobiliario; se incluye en esta Memoria la Referencia Catastral **5623102YK3152S0001PB** del Inmueble relativo al presente Proyecto.

1.2.3) ENTORNO FÍSICO.- Está integrado por el propio entorno urbanístico de la **Zona** de la Población antes mencionada y con una consolidación nula respecto a la manzana en la que se ubica.

1.2.4) ORDENANZAS DE APLICACIÓN.- **Plan General de Ordenación Urbana de La Vall d'Uixó. Zona Sector 1C.**

1.3) DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.-

1.3.1) DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO.- El edificio proyectado se diseña en dos plantas sobre la rasante y una planta semisotano, el edificio se destina a Vivienda Unifamiliar Aislada.

1.3.2) COMPOSICIÓN Y PROGRAMA DE NECESIDADES.- El título del proyecto es el de **Vivienda Unifamiliar Aislada.**

El programa de necesidades se ha resuelto de acuerdo con la Promoción y se ha llegado a la conclusión que se grafa en planos. La obra a realizar es tradicional.

1.3.3) USO DEL EDIFICIO.- El uso predominante y característico del edificio es el de vivienda para uso habitual y permanente.



1.3.4) RELACIÓN CON EL ENTORNO.- El volumen del edificio, así como sus fachadas se han estudiado para que quede, en un futuro, perfectamente integrado en la armonía del conjunto de la zona.

1.3.5) CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS.- El presente Proyecto se somete a lo previsto por las indicadas Normas Básicas de la Edificación NBE y disposiciones, y en su caso desarrollo de las mismas, por lo que sirva la presente de declaración del cumplimiento del presente proyecto a la siguiente normativa de aplicación, ajustada al Código Técnico de la Edificación (CTE):

Del cumplimiento de la Normativa Urbanística Vigente:

-**Ley 8/2007**, de 28 de mayo, del **Suelo**. (BOE 29/05/2007).

-**Ley 16/2005** de 30 de Diciembre, de la Generalitat Urbanística Valenciana (**LUV**). (DOGV 23-5-06).

-**Decreto 36/2007** de 13 de Abril, del Consell por el que se modifica **el Decreto 6772006** de 19 de Mayo del Consell por el que se aprueba el Reglamento de Ordenación y Gestión Territorial y Urbanística (**ROGTU**).

-Plan General de Ordenación Urbana del Municipio, u Ordenanzas Municipales en vigor.

Del cumplimiento de los Requisitos Básicos de calidad de la edificación:

-**Art. 3., de la Ley 38/1999**, de 5 de Noviembre, de la Jefatura del Estado por el que se aprueba la Ley de ordenación de la Edificación (**LOE**). (BOE 166, de 6 de Noviembre).

-**Art. 4., de la Ley 3/2004**, de 30 de Junio, de la Generalitat Valenciana de ordenación y Fomento de la Calidad de la Edificación (**LOFCE**). (DOGV 2-7-2004).

Los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad que la LOE y la LOFCE establecen como objetivos de calidad de la edificación se desarrollan en el Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo, del Ministerio de la Vivienda por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE), de conformidad con lo dispuesto en dichas leyes, mediante las exigencias básicas correspondientes a cada uno de ellos establecidos en su Capítulo 3. Estas son:

-**Exigencia Básica de Seguridad Estructural:** Justificado en el DB-SE, DB-SE-AE, DB-SE-C, DB-SE-A, DB-SE-F y DB-SE-M.

-**Exigencia Básica de Seguridad en caso de Incendio:** Justificada en el DB-SI.

-**Exigencia Básica de Seguridad de Utilización:** Justificada en el DB-SU.

-**Exigencia Básica de Salubridad, Higiene, Salud y Protección del medio ambiente:** Justificada en el DB-HS.

-**Exigencia Básica de Ahorro de Energía:** Justificada en el DB-HE.

-**Exigencia Básica de Protección frente al Ruido:** Justificada en el DB-HR (Hasta que entre en vigor este DB, se justifica la Norma Básica de la Edificación NBE-Ca-88, "Condiciones Acústicas en los edificios").

-**REAL DECRETO 1371/2007**, de 19 de Octubre (BOE 23/10/07), por el que se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Corrección de errores (BOE 20/12/07). **Corrección de errores** del RD 314/2006 (BOE 25/01/08).



Otras normativas con carácter reglamentario que conviven con el CTE, son justificadas:

-**REAL DECRETO 842/2002**, del 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología por el que se Aprueba el **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión**. (BOE 18/09/2002).

-**REAL DECRETO LEY 1/1998**, de 27 de febrero, del Ministerio de Ciencia y Tecnología sobre **Infraestructuras Comunes** en los edificios para el **Acceso a los Servicios de Telecomunicaciones**. (BOE 28/02/1998).

-**REAL DECRETO 1027/2007**, de 20 de julio, por el que se aprueba el **Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios**.

-**REAL DECRETO 997/2002**, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (**NCSR-02**) . (BOE 11/10/2002).

-**REAL DECRETO 1247/2008**, de 18 de julio, del Ministerio de Fomento de Acuerdo de la Comisión Permanente del Hormigón sobre la aprobación de la Instrucción de Hormigón Estructural (**EHE**), en relación con la obligatoriedad de sus prescripciones (BOE 22-08-2008).

-**REAL DECRETO 642/2002**, de 5 de julio, del Ministerio de Fomento, por el que se Aprueba la «Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (**EFHE**) (BOE 06/08/2002).

-**DECRETO 286/1997**, de 25 de noviembre, de la COPUT, sobre las Normas de **Habitabilidad, Diseño y Calidad** de viviendas en el ámbito de la Comunidad Valenciana. (DOGV 04/12/1997).

-**DECRETO 107/1991**, de 10 de junio, de la Presidencia de la Generalidad Valenciana por el que se Regula el **Control de Calidad** de la edificación de viviendas y su documentación. Modificado por Decreto 165/1991 (entrada en vigor). Desarrollado por Orden 30 de septiembre de 1991 (**LC/91**). (DOGV 24/06/1991).

-**Ley 7/2002**, de 3 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, de protección contra la Contaminación Acústica. DOGV 9-12-02-

-**REAL DECRETO 47/2007**, de 19 de enero, del Ministerio de la Presidencia del Procedimiento básico para la **Certificación de Eficiencia Energética** de edificios de nueva construcción.

-**REAL DECRETO 105/2008**, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia de la **Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición**.

1.3.6) NORMAS DE DISCIPLINA URBANÍSTICA.- En el presente proyecto no se vislumbran acciones y omisiones que vulneren las prescripciones contenidas en la legislación urbanística tipificada y sancionadas en ésta.

No obstante el presente proyecto se somete al Reglamento de Disciplina Urbanística para desarrollo y aplicación de la Ley del Suelo de 23 de Junio de 1978, aprobado por el Real Decreto 2187/1978.

El presente documento es copia de su original del que es autor el Arquitecto que suscribe. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



1.3.7) ORDENANZAS MUNICIPALES, EDIFICABILIDAD, FUNCIONALIDAD.-

Ficha Urbanística.

NORMATIVA URBANÍSTICA DE APLICACIÓN			
PLANEAMIENTO VIGENTE			
Planeamiento de ámbito municipal	Plan General de Ordenación Urbana de La Vall d'Uixó.		
Planeamiento sectorial	Normas Urbanísticas reguladoras Sector 1-C		
Planeamiento complementario	-		
RÉGIMEN URBANÍSTICO			
1. Clasificación del suelo	Urbano.		
2. Zona de Ordenación	Sector 1-C		
NORMATIVA URBANÍSTICA		Planeamiento	Proyecto
PARCELACIÓN DEL SUELO	3. Superficie mínima	300,00 m ² .	539,00 m ²
	4. Fachada mínima edificación	≥15,00 m	19,62 / 19,15 m ²
	5. Fondo mínimo		
	6. Figura inscribible mínima		
USOS DEL SUELO	7. Edificación principal	Residencial	Residencial
	8. Garajes	1 plaza/vivienda	1 plaza
	9. Plantas de sótano	Garaje	Garaje
	10. Planta baja	Vivienda	Vivienda
	11. Plantas de pisos	Vivienda	Vivienda
	12. Planta sobre cubierta		
ALTURAS DE LA EDIFICACIÓN	13. Anchos de calle		
	14. Número de plantas máximas	Semis + P.B + 1 pl.	Semis + P.B +1 pl.
	15. Alturas de cornisa	8,00 m.	>8,00 m.
	16. Altura cerramientos	1,00/1,00 m. Vial 2,00 m. vecinos	1,00/1,00 Vial 2,00 Vecinos
	17. Regulación fachadas opuestas		
	18. Altura planta semisótano s/rasante		
VOLUMEN DE LA EDIFICACIÓN	19. Coeficiente de volumen		
	20. Volumen máximo		1.199,43 m ³ .
	21. Altura vuelo sobre rasante		
	22. Vuelos máximos		
SITUACIÓN DE LA EDIFICACIÓN	23. Longitud mínima de chaflán		
	24. Fondo edificable en planta baja		
	25. Fondo edificable en plantas pisos		
	26. Retranqueo a calles	5,00m.	5,00m.
	27. Retranqueo a linderos	3,00m.	3,00m.
	28. Separación entre edificaciones		
OCUPACIÓN DE LA PARCELA	29. Edificabilidad (K x sup. solar)	0,544 m ² /m ² s = 293,20 m ² .	252,41 m ² .
	30 Ocupación máxima		

El proyecto no contiene infracción grave ni manifiesta de normas relativas a parcelaciones, uso del suelo, altura, volumen y situación de las edificaciones y ocupación permitida de la superficie de las parcelas, según el Art. 46 del R.D.U. Declaración que formula el arquitecto que suscribe, bajo su responsabilidad, sobre las circunstancias y normativa urbanística de aplicación en el proyecto, en cumplimiento del Art. 47 del R.D.U.

1.3.8) GEOMETRÍA DEL EDIFICIO.- La geometría del edificio, que se deduce de la aplicación sobre el solar de la ordenanza municipal, es la que se recoge en el conjunto de planos que describen el proyecto.



1.3.9) VOLUMEN.- El volumen del edificio se adapta al planeamiento en vigor, así como las condiciones relativas de vuelos máximos autorizados, así pues las obras se adecuan en cuanto a forma, volumen y condiciones generales de la parcela a las de los edificios colindantes de la manzana en la que se encuentra y como consecuencia el volumen del edificio es el resultante de la aplicación de las ordenanzas urbanísticas y los parámetros relativos a habitabilidad y funcionalidad.

1.3.10) SUPERFICIES.-

VIVIENDA	SUP. UNITARIAS		NÚMERO DE VIVIENDAS	SUP. TOTALES DE VIVIENDA	
	UTIL	CONSTRUIDA		UTIL	CONSTRUIDA
P. SEMISOTANO	6,27	10,94	1	6,27	10,94
P. BAJA	99,49	111,95		99,49	111,95
PRIMERA	85,42	101,24		85,42	101,24
CUBIERTA	30,90	39,22		30,90	39,22
TOTALES			0	222,08	263,35
GARAJE					
P. SEMISOTANO	124,49	138,96	SUP. UTIL TOTAL		346,57
TOTAL	124,49	138,96	SUP. CONSTR. TOTAL		402,31
En las superficies construidas están incluidas las superficies comunes (escaleras, zaguán, etc...)					

1.3.10.1) SUPERFICIES DE LAS DISTINTAS DEPENDENCIAS.-

DEPENDENCIA	- Semisotano -
Garaje	114,77
Escalera	8,28
Vestibulo	1,44
TOTAL	124,49

DEPENDENCIA / VIVIENDA.	Baja	Primera	Cubierta
Comedor-Estar	38,42		-
Cocina.	16,25		-
Despensa	1,45		-
lavadero/Planchador	4,86		
Dormitorio	12,51		-
Dormitorio 1		34,91	
Vestidor 1		6,02	-
Baño 1		6,59	
Dormitorio 2		15,31	
Vestidor.		6,82	
Baño 2.		6,17	-
Salita.			13,41
Baño 3.	4,45		-
Baño 4.			11,63
Distribuidor		3,73	
Escalera.		5,87	5,86
Pasillo.	1,85		-
Terraza. 50%	7,74		-
Barbacoa. 50%	10,33		
Porche Entrada. 50%	0,52		
Porche Valla. 50%	0,40		
Porche Garaje. 50%	0,71		
TOTAL PLANTA	99,49	85,42	30,90

1.3.10) ACCESOS Y EVACUACIÓN.- El acceso al garaje se produce por el lindero Este. El acceso a la Vivienda se produce por los linderos Oeste , Sur y Norte, comunicando al espacio privado exterior de la vivienda. El acceso a la parcela se produce por el lindero Sur, comunicando al espacio público, acera y espacio rodado.

La evacuación del edificio coincide con los accesos al mismo indicados anteriormente y especificados en los planos de justificación y cumplimiento de Seguridad en Caso de Incendio.

1.3.11) PREVISIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO.- Las previsiones técnicas y soluciones constructivas del presente proyecto, teniendo en cuenta los siguientes parámetros generales que las determinan:



-Teniendo experiencia en construcción de anteriores edificios en la zona colindante, considero que una vez nivelado el solar a cota de solera de planta semisótano, la cimentación de la estructura se podría apoyar encima del nivel arcillar de color rojo-granatoso, que se sitúa directamente por debajo del nivel de tierra removido y relleno, el cual presenta unas características geotécnicas catalogadas de muy fuertes.

-La excavación del terreno para la formación del semisótano, los muros de contención y la cimentación, no presentará grandes dificultades desde el punto de vista mecánico, pudiéndose utilizar maquinaria convencional para ese tipo de suelos. No obstante se aconseja la realización de Análisis del Suelo y Estudio Geotécnico.

-El uso al cual se destina en edificio, definido con anterioridad.

-El sistema de construcción será tradicional, con conocimiento de todas las técnicas que diariamente se utilizan para la ejecución normal de las distintas partidas de obra que comprenden este edificio, indicas y desarrolladas en el proyecto de ejecución.

-El peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas y cerramientos en general, apoyos de escaleras y demás cargas lineales aplicables.

-El sistema envolvente de la fachada, teniendo en cuenta la zona pluviométrica y el grado de exposición al viento.

-Las soluciones constructivas, teniendo en cuenta las características del revestimiento exterior e interior y del grado de permeabilidad recomendado por las NTE, serán las siguientes:

a) La cimentación será a base de zapatas de cimentación, la estructura será de pórticos hiperestáticos armados. Se realizaran muros de contención.

b) El sistema de compartimentación y envolvente del edificio se ha previsto de un cerramiento compuesto por ladrillo cara vista / ladrillo h-11, enfoscado por su cara interior, cámara de 5 cm. con aislante térmico y tabique de ladrillo hueco del 7, enlucido de yeso y pintado por su cara exterior y aplacado de gres en determinadas zonas exteriores.

c) El sistema de acabados se ha previsto para que el producto final esté integrado en un precio competitivo, dentro del mercado de la zona, por lo que se ha previsto un nivel de acabado de primera calidad.

d) El sistema de acondicionamiento ambiental y el de servicios, se ha proyectado de manera que se garantizan los servicios de higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen las condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando un adecuada gestión de toda clase de residuos. El edificio dispone de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas, así como protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades. El edificio dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el nivel de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso eficiente de la energía



necesaria para la adecuada utilización del edificio.

La demanda de agua caliente sanitaria se cubrirá en parte mediante la incorporación de un sistema de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura.

También se garantizan los servicios de telecomunicaciones, telefonía, audiovisuales y se facilita el acceso de los servicios postales, mediante la dotación de las instalaciones apropiadas para la entrega de los envíos postales, según lo dispuesto en su normativa específica, exactamente un casillero postal para cada vivienda, uno para la comunidad, uno para el retorno y uno por cada local comercial del edificio; en el presente proyecto se dotará a la vivienda de un solo casillero situado en la valla exterior de fachada a una distancia de 50 cm de la primera puerta.

1.4) PRESTACIONES DEL EDIFICIO.- No existen exigencias básicas particulares que superen los umbrales establecidos en el Código Técnico de la Edificación (CTE).

Las limitaciones de uso del edificio serán las propias del uso propio que se ha definido para el edificio en cada una de sus plantas, dependencias e instalaciones.

1.5) SEGURIDAD EN EL TRABAJO.- La Empresa adjudicataria de estas obras se obliga a tener asegurado a todo el personal que intervenga directa o indirectamente en las mismas, así mismo la Empresa adjudicataria estará enterada de lo que dispone la Ordenanza General de Seguridad en el Trabajo, aprobada por Orden del 9 de Mayo de 1971 y del vigente Reglamento de Seguridad en el Trabajo, en la Industria de la Construcción y Obras Públicas, aprobada por orden del 20 de Mayo de 1.962 y en las Ordenes complementarias del 19 de Diciembre de 1.953 y del 23 de Septiembre de 1.966.

Fdo. Emilio Almela Gil. ARQUITECTO.



2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA.-

2.1) SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO.-

2.1.1) Movimiento de Tierras.- Será necesario para la excavación del semisótano, así como para la formación de los muros de contención y las zapatas y zanjas de cimentación, según condiciones que impone el terreno y la estructura.

2.1.2) Estudio Geotécnico.- Teniendo experiencia en construcción de anteriores edificios en la misma zona, tras la prospección geotécnica por medio de catas orientativas en el terreno, considero que una vez nivelado el solar a cota de solera de la planta baja, la cimentación de la estructura se podría apoyar encima del nivel arcillar de color rojo-granatoso, que se sitúa directamente por debajo del nivel de tierra removido y relleno, el cual presenta unas características geotécnicas catalogadas de muy fuertes.

Por lo que se considera una tensión admisible del terreno de **0,3 N/mm²**.

No obstante se aconseja la realización de Análisis del Suelo y Estudio Geotécnico.

2.2) SISTEMA ESTRUCTURAL.-

2.2.1) Cimentación.- Se resuelve a base de muros de contención, zapatas de hormigón en masa con disposición de ligera armadura en la parte inferior del cimiento para resistir los esfuerzos de flexión que las solicitan. Se admiten bolos de hasta una proporción del 25% de su volumen en los pozos, **nunca en los dados**. Los arranques del pilar estarán empotrados en los pozos y en ningún caso se admitirá su agarre exclusivo a los dados. Para evitar asientos diferenciales, las zapatas se arriostarán tal como se indica en planos de cimentación.

2.2.2) Solera.- Será de **10 cm.** de espesor de **250 K./m³** de cemento sobre enchachado de bolos de **20 cm.**

2.2.3) Estructura y Forjados.- La estructura será de pórticos hiperestáticos de hormigón armado. Los forjados 0, 1 y 2 se realizarán planos de hormigón armado con semiviguetas insitu. Los forjados 3 y 4 se realizarán planos prefabricados sobre muros. El acero empleado deberá tener un límite de resistencia y elasticidad del orden de **500 N/mm²**. Los ensayos de control de hormigón serán realizados por un laboratorio de **INCE** u homologado del tipo A y B respectivamente.

2.3) SISTEMA ENVOLVENTE.-

2.3.1) Cubierta.- Será cubierta de hormigón celular, capa de compresión de **2 cm.**, tela asfáltica de **4 K.** y doblado de rasilla en planta cubierta y terminado con grava en Casetones.



2.3.2) Fábrica de Ladrillo.- Las características mecánicas de la fábrica de ladrillo que fundamentalmente interesan son su resistencia a la compresión y su deformabilidad.

Se recibirá con mortero de cemento Portland 350 y arena 1/4 y se emplearán:

-En cerramiento exterior, ladrillo **caravista blanco/hueco del 11**, cámara de **panel de Lana de Roca** como aislante térmico y ladrillo **hueco del 7**.

-En barandilla terraza **hueco del 11**.

-La fachada se resolverá tal como se refleja en detalle de la misma.

2.3.3) Carpintería Exterior.- La carpintería exterior será de aluminio **Lacado Blanco** y se ajustará a dimensiones y formas que se grafían en planos. La sección de las mismas tendrá un micraje de 18 ± 2 . Se colocará goma de aislamiento en todos los raíles. La cerradura será lateral y de aluminio, el sistema de ruedas graduable, con tornillo de fijación y rodamiento. Las ruedas serán de fibra de vidrio. Se exige que la carpintería tenga una clasificación para permeabilidad al aire de A-3 como mínimo.

2.3.4) Cristalería.- En hueco de fachada se instalará vidrio doble, formado a su vez por vidrio sencillo de 4 mm, cámara de aire de 6 mm y vidrio sencillo de 6 mm. incolora, el vidrio se denomina 4/6/6. En interior vivienda cristal impreso a elegir por la Promoción.

Descripción del comportamiento					
ENVOLVENTE	Peso	Fuego	Seguridad de Uso	Humedad	Acústico
Cubierta de Teja	300 k/m ²	EI 60	Restringido	Evacuación prevista	56 dBA
Cubierta transitable	200 k/m ²	EI 60	Suelo Clase 3	Evacuación prevista	56 dBA
Cubierta no transitable	150 k/m ²	EI 60	Restringido	Evacuación prevista	56 dBA
Cerramiento cara vista	520 k/m ²	EI 60	Restringido	Homologado y Sellado	36 dBA
Cerramiento H-11	350 k/m ²	EI60/EI 120	Restringido	Mortero Hidrófugo	33 dBA
Carpintería metálica	18 k/m ²	<EI 60	Impacto Nivel 2	A-3 Sellado	30 dBA

El aislamiento térmico de los sistemas que forman la envolvente del edificio, así como la demanda energética máxima prevista del edificio para condiciones de verano e invierno y su eficiencia energética en función del rendimiento energético de las instalaciones proyectadas se definen en su totalidad en el correspondiente DB HE Ahorro de Energía.



2.4) SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN.-

2.4.1) Fábrica de Ladrillo.- Las características mecánicas de la fábrica de ladrillo que fundamentalmente interesan son su resistencia a la compresión y su deformabilidad, tal y como se ha indicado con anterioridad.

Se recibirá con mortero de cemento Portland 350 y arena 1/4 y se emplearán:

-En distribución interior ladrillo **huevo del 7 y 4 en falseos.**

Descripción del comportamiento					
ENVOLVENTE	Peso	Fuego	Seguridad de Uso	Humedad	Acústico
Cerramiento H-4	150 k/m ²	EI 180	Restringido	Higrometría 3	50/55 dBA
Cerramiento H-7	150 k/m ²	EI 90	Restringido	Higrometría 3	50/55 dBA
Cerramiento H-9	180 k/m ²	EI 60	Restringido	Higrometría 3	50/55 dBA
Cerramiento ½ pié	290 k/m ²	EI 60	Restringido	Higrometría 3	50/55 dBA

2.5) SISTEMAS DE ACABADOS.-

2.5.1) Escalera.- La escalera se resolverá con losa armada y el peldañado será de ladrillo hueco sencillo.

2.5.2) Solados.- En viviendas, **Gres** y rodapié de 7 cm.

En escalera, mármol marfil de **3 cm.** de espesor en huella y de **2 cm.** de espesor en contrahuella. El zanquín será de **15 cm.**

2.5.3) Alicatados.- Se alicatará con azulejos con listelo en cocina y baño hasta el techo.

2.5.4) Revocos.- De mortero hidráulico 1:4 en exteriores, debidamente aristados. La fachada a Norte se tratará con aditivo hidrofugo.

2.5.5) Enlucidos.- De yeso blanco con aristas vivas.

2.5.6) Carpintería Interior.- La carpintería interior será en acceso a vivienda de **Pino Melis** con marco de FLANDES de 12x12, cerradura, mirilla óptica normal y pomo central latonado.

Las puertas de distribución serán de calidad aceptable con chapa de **4,00 mm.** como mínimo; cartón por dentro trillaje de panel pequeño con módulo de madera de FLANDES. El marco para revestir será de FLANDES; el torro de **Pino Melis**, los pernios de latón y no latonados. La manivela será de latón. El



tapajuntas será de **7 cm.**

2.5.7) Pinturas y Acabados.- En fachada ladrillo **cara vista** de 5 cm. y **aplacado de Gres** con maestreado y pintura para exterior, en azotea y patio pintura plástica.

En interior pintura plastica lisa en verticales y en horizontales.

En cocina el granito tendrá **60 cm.** de desarrollo y **3 cm.** de espesor.

Los desagües en cocina y baños se falsearán con techo de escayola.

2.6) SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES.-

2.6.1) Protección de Incendios.- La protección contra incendios en los edificios se ejecutará según el Código Técnico de la Edificación (C.T.E.), Parte II, Documento Básico, según se especifica en el DB SI Seguridad en caso de Incendio adjunto.

2.6.2) Anti-intrusión.- Los accesos a la vivienda desde el exterior, estarán protegidos y diseñados para evitar cualquier acceso de personal que no sea de uso habitual en los mismos.

2.6.3) Pararrayos.- No será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo, ya que la frecuencia esperada de impactos es menor que el riesgo admisible.

2.6.4) Electricidad y alumbrado.- Se ajustará a lo previsto en la Delegación de industria. Se realizará toda la instalación con tubo rizado y empotrado. Los cables serán de suficiente sección para el perfecto alumbrado y uso doméstico. En todo caso la instalación se registrá por lo previsto en los planos de instalación eléctrica y memoria adjunta.

2.6.5) Ascensor y transporte.- Se instalará un ascensor para la vivienda.

2.6.6) Fontanería.- La red de entrada con tubería de cobre, la red de desagüe con tubos de **PVC**. Las bajantes serán de tubería de plástico con las correspondientes argollas de sujeción y uniones especiales.

Si la presión de red es inferior a **25 m.c.a.**, se instalará un equipo hidroneumático de presión.

Se instalará un calentador eléctrico de **50 Lts.** por vivienda.

2.6.7) Evacuación de residuos líquidos y sólidos.- Se realizará con tubo de **PVC**. hasta su llegada a la red general.

2.6.8) Ventilación.- La ventilación de las distintas dependencias es directa al exterior, salvo en baños y aseos que será mediante aspiradores estáticos. En garaje y en vestíbulos de independencia será mecánica.

2.6.9) Telecomunicaciones.- Al presente Proyecto Arquitectónico, no le es de



aplicación el Real Decreto-Ley 1/1998 de 27 de Febrero (B.O.E., número 51 de 28 de Febrero de 1.998), sobre Infraestructuras Comunes de los Edificios para el Acceso a los servicios de Telecomunicación, en su artículo y no estar acogido a la Ley 49/1.960, de 21 de Julio o ser susceptible de arrendamiento por plazo superior a un año, debido a que se trata de una vivienda unifamiliar.

2.6.10) Instalaciones térmicas del edificio.- En el presente proyecto no se ha previsto suministro de combustible ni incorporación de energía solar fotovoltaica y si se prevé la incorporación de energía solar térmica para agua caliente sanitaria.

2.7) EQUIPAMIENTO.-

2.7.1) Aparatos Sanitarios.- Serán de porcelana vitrificada. La bañera será de hidromasaje, Los platos de ducha serán de 1,10 x 1,10 y de 0,75 x 0,75, lavabos para encastrar e inodoro. La grifería será Monomando normal para los aparatos.

El fregadero será de **acero inoxidable**.

El lavadero será de **porcelana vitrificada**.



Fdo. Emilio Almela Gil. ARQUITECTO.

Sustituye y Anula al Visado
2010/0799 del 30-03-2010

3.1 CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C. T. E.). PARTE II:

3.1 Documento Básico: DB SE Seguridad Estructural.

SECCIÓN SE 1. Resistencia y estabilidad.

Procedimiento de verificación.

La resistencia y la estabilidad son las adecuadas para que no generen riesgos indebidos, de forma que se mantiene la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos del edificio, y que un evento extraordinario no producirá consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y además se facilita el mantenimiento previsto. La estructura se ha comprobado siguiendo los DB's siguientes:

- DB-SE Bases de cálculo.
- DB-SE-AE Acciones en la edificación .
- DB-SE-C Cimientos.
- DB-SE-F Fábrica.
- DB-SI Seguridad en caso de incendio.

Y se han tenido en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

- NCSE Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.
- EHE Instrucción de hormigón estructural.
- EFHE Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados.

La estructura se ha calculado frente a los estados límite últimos, que son los que, de ser superados, constituyen un riesgo para las personas, ya sea porque producen una puesta fuera de servicio del edificio o el colapso total o parcial del mismo. En general se han considerado los siguientes:

a) pérdida del equilibrio del edificio, o de una parte estructuralmente independiente, considerado como un cuerpo rígido;

b) fallo por deformación excesiva, transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo, rotura de sus elementos estructurales (incluidos los apoyos y la cimentación) o de sus uniones, o inestabilidad de elementos estructurales incluyendo los originados por efectos dependientes del tiempo (corrosión, fatiga).

Las verificaciones de los estados límite últimos que aseguran la capacidad portante de la estructura, establecidas en el DB-SE 4.2, son las siguientes:

Se ha comprobado que hay suficiente resistencia de la estructura portante, de todos los elementos estructurales, secciones, puntos y uniones entre elementos, porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición:

$E_d = R_d$ siendo

E_d valor de cálculo del efecto de las acciones

R_d valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Se ha comprobado que hay suficiente estabilidad del conjunto del edificio y de todas las partes independientes del mismo, porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición:

$E_{d,dst} = E_{d,stab}$ siendo:

$E_{d,dst}$ valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras.

$E_{d,stab}$ valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

SECCIÓN SE 2. Aptitud al servicio.

Procedimiento de verificación.

La estructura se ha analizado y dimensionado frente a los estados límite, que son aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

Los estados límite de servicio pueden ser reversibles e irreversibles. La reversibilidad se refiere a las consecuencias que excedan los límites especificados como admisibles, una vez desaparecidas las acciones que las han producido. En general se han considerado los siguientes:

- a) las deformaciones (flechas, asientos o desplomes) que afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones;
- b) las vibraciones que causen una falta de confort de las personas, o que afecten a la funcionalidad de la obra;
- c) los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

Las verificaciones de los estados límite de servicio, que aseguran la aptitud al servicio de la estructura, han comprobado su comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones y el deterioro, porque se cumple, para las situaciones de dimensionado pertinentes, que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto en el DB-SE 4.3.

SE-AE Documento Básico: DB SE-AE Seguridad Estructural.

Acciones en la Edificación.

Procedimiento de verificación.

Las acciones sobre la estructura para verificar el cumplimiento de los requisitos de seguridad estructural, capacidad portante (resistencia y estabilidad) y aptitud al servicio, establecidos en el DBSE se han determinado con los valores dados en el DB-SE-AE.

SE-C Documento Básico: DB SE-C Seguridad Estructural. Cimientos.

Procedimiento de verificación.

El comportamiento de la cimentación en relación a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) se ha comprobado frente a los estados límite últimos asociados con el colapso total o parcial del terreno o con el fallo estructural de la cimentación. En general se han considerado los siguientes:

- a) pérdida de la capacidad portante del terreno de apoyo de la cimentación por hundimiento, deslizamiento o vuelco;
- b) pérdida de la estabilidad global del terreno en el entorno próximo a la cimentación;
- c) pérdida de la capacidad resistente de la cimentación por fallo estructural; y
- d) fallos originados por efectos que dependen del tiempo (durabilidad del material de la cimentación, fatiga del terreno sometido a cargas variables repetidas).

Las verificaciones de los estados límite últimos, que aseguran la capacidad portante de la cimentación, son las siguientes:

En la comprobación de estabilidad, el equilibrio de la cimentación (estabilidad al vuelco o estabilidad frente a la subpresión) se ha verificado, para las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición:

$Ed, dst = Ed, stb$ siendo:

Ed, dst el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras;

Ed, stb el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

En la comprobación de resistencia, la resistencia local y global del terreno se ha verificado, para las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición:

$Ed = Rd$ siendo:

Ed el valor de cálculo del efecto de las acciones;

Rd el valor de cálculo de la resistencia del terreno.

La comprobación de la resistencia de la cimentación como elemento estructural se ha verificado cumpliendo que el valor de cálculo del efecto de las acciones del edificio y del terreno sobre la cimentación no supera el valor de cálculo de la resistencia de la cimentación como elemento estructural.

El comportamiento de la cimentación en relación a la aptitud al servicio se ha comprobado frente a los estados límite de servicio asociados con determinados requisitos impuestos a las deformaciones del terreno por razones estéticas y de servicio. En general se han considerado los siguientes:

- a) los movimientos excesivos de la cimentación que puedan inducir esfuerzos y deformaciones anormales en el resto de la estructura que se apoya en ellos, y que aunque no lleguen a romperla afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones;
- b) las vibraciones que al transmitirse a la estructura pueden producir falta de confort en las personas o reducir su eficacia funcional;
- c) los daños o el deterioro que pueden afectar negativamente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

La verificación de los diferentes estados límite de servicio que aseguran la aptitud al servicio de la cimentación, es la siguiente:

El comportamiento adecuado de la cimentación se ha verificado, para las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición:

$Eser = Clim$ siendo $Eser$ el efecto de las acciones;

$Clim$ el valor límite para el mismo efecto.

Los diferentes tipos de cimentación requieren, además, las siguientes comprobaciones y criterios de verificación, relacionados más específicamente con los materiales y procedimientos de construcción empleados:

Cimentaciones directas.

En el comportamiento de las cimentaciones directas se ha comprobado que el coeficiente de seguridad disponible con relación a las cargas que producirían el agotamiento de la resistencia del terreno para cualquier mecanismo posible de rotura, es adecuado. Se han considerado los estados límite últimos siguientes: a) hundimiento; b) deslizamiento; c) vuelco; d) estabilidad global; y e) capacidad estructural del cimiento; verificando las comprobaciones generales expuestas.

En el comportamiento de las cimentaciones directas se ha comprobado que las tensiones transmitidas por las cimentaciones dan lugar a deformaciones del terreno que se traducen en asientos, desplazamientos horizontales y giros de la estructura que no resultan excesivos y que no podrán originar una pérdida de la funcionalidad, producir fisuraciones, agrietamientos, u otros daños. Se han considerado los estados límite de servicio siguientes: a) los movimientos del terreno son admisibles para el edificio a construir; y b) los movimientos inducidos en el entorno no afectan a los edificios colindantes; verificando las comprobaciones generales expuestas y las comprobaciones adicionales del DB-SE-C 4.2.2.3.

Acondicionamiento del terreno.

En las excavaciones se han tenido en cuenta las consideraciones del DB-SE-C 7.2 y en los estados límite últimos de los taludes se han considerando las configuraciones de inestabilidad que pueden resultar relevantes; en relación a los estados límite de servicio se ha comprobado que no se alcanzan en las estructuras, viales y servicios del entorno de la excavación.

En el diseño de los rellenos, en relación a la selección del material y a los procedimientos de colocación y compactación, se han tenido en cuenta las consideraciones del DB-SE-C 7.3, que se deberán seguir también durante la ejecución.

En la gestión del agua, en relación al control del agua freática (agotamientos y rebajamientos) y al análisis de las posibles inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas (subpresión, sifonamiento, erosión interna o tubificación) se han tenido en cuenta las consideraciones del DB-SE-C 7.4, que se deberán seguir también durante la ejecución.

Cumplimiento del DB SE-F Fábrica.

En relación a los estados límite se han verificado los definidos con carácter general en el DB SE 3.2, siguiendo las consideraciones del apartado 3 del DB-SE-F:

- a)** capacidad portante (estados límite últimos).
- b)** aptitud al servicio (estados límite de servicio).

Se han dispuesto juntas de movimiento para permitir dilataciones térmicas y por humedad, fluencia y retracción, las deformaciones por flexión y los efectos de las tensiones internas producidas por cargas verticales o laterales, sin que la fábrica sufra daños, teniendo en cuenta, para las fábricas sustentadas, las distancias de la tabla 2.1.

En la comprobación frente a los estados límite últimos de los muros sometidos predominantemente a carga vertical, se ha verificado la resistencia a compresión vertical; y en el comportamiento de la estructura frente a acciones horizontales se ha verificado su resistencia a esfuerzo cortante; y también se ha considerado la combinación del esfuerzo normal y del esfuerzo cortante más desfavorable.

El comportamiento de los muros con acciones laterales locales en relación a la resistencia se ha comprobado frente al estado límite último de flexión.

SE-A Documento Básico: DB SE-A Seguridad Estructural. Acero.

No se aplicará este DB, ya que en el presente proyecto no se prevé la utilización de elementos estructurales de acero

SE-F Documento Básico: DB SE-F Seguridad Estructural. Fábrica.

Bases de cálculo.			
Juntas de movimiento.			
Se dispondrán juntas de movimiento para permitir dilataciones térmicas y por humedad, fluencia y retracción, las deformaciones por flexión y los efectos de las tensiones internas producidas por cargas verticales o laterales.			
Capacidad portante.			
El coeficiente parcial de seguridad para acciones de pretensado, después de las pérdidas será igual a 1,00.			
Durabilidad.			
Elementos	Clase de Exposición		Temperatura
	General	Específica	
Bloque de hormigón prefabricado	IIIa	Qb	-
Ladrillo perforado interior	I	-	-
Ladrillo perforado exterior protegido de lluvia	IIa	Qb	-
Ladrillo perforado exterior no protegido de lluvia	IIb	Qb	-
Materiales.			
Piezas.			
Grupos de piezas			
Característica	Perforada Cerámica	Aligerada Hormigón	
Volumen de huecos (% del n bruto)	≤45	≤60	
Volumen de cada hueco (% del bruto)	≤12,5	≤25	
Espesor combinado (% del ancho total)	≥30	≥20	
Morteros.			
Los morteros empleados será ordinarios, de una resistencia M1, con cemento II-35 y una dosificación de 1:4.			
Hormigón.			
No se prevé el uso de hormigón para el relleno de huecos en esta obra.			
Armaduras.			
No se prevé el uso de armaduras en muros de carga de fábrica en esta obra.			
Componentes auxiliares.			
Las barreras anti humedad serán eficaces respecto al paso del agua y a su ascenso capilar. Tendrán una durabilidad acorde al tipo de edificio. Estarán formadas por materiales que no sean fácilmente perforables al utilizarlas, y serán capaces de resistir las tensiones de cálculo de compresión sin extrusiones. Las barreras anti humedad tendrán suficiente resistencia superficial de rozamiento como para evitar el movimiento de la fábrica que descansa sobre ellas.			
Fábricas.			
Categoría de la ejecución.			
A efectos de cálculo se ha considerado la categoría de ejecución A.			
Resistencia a la compresión.			
Resistencia normalizada de las piezas, f_b (N/mm ²).	10		
Resistencia del mortero, f_m (N/mm ²).	5		
Ladrillo perforado, f_k (N/mm ²).	4		
Bloques de hormigón prefabricado, f_k (N/mm ²).	10		



Resistencia a cortante.	
La resistencia característica a cortante, f_{vk} de la fábrica con mortero ordinario M1 y juntas llenas considerada es de 1,20.	
Resistencia a flexión.	
La resistencia característica a flexión de la fábrica para morteros ordinarios M1 y para un tipo de pieza de 4 N/mm ² considerada es de 0,10 N/mm ² en horizontal y de 0,20 N/mm ² en vertical.	
Deformabilidad de la fábrica de cerámica.	
Coefficiente de dilatación final por fluencia entre la dilatación instantánea.	1
Retracción o expansión final por humedad (mm/m).	0,2 a 1,0
Coefficiente de dilatación térmica (10⁻⁶ m/m °C).	6
Sección de cálculo.	
En fábrica con piezas macizas o perforadas, las rozas no reducirán el grueso del cálculo, a efectos de la evaluación de su capacidad. Si una roza o rebaje no causa una pérdida superior al 25% de la sección transversal real, se considera que la capacidad resistente es proporcional a dicha pérdida. No obstante en este proyecto se ha evitado realizar rozas horizontales en la fábrica de ladrillo de muros de carga.	
Resistencia de cálculo.	
La resistencia de cálculo para este proyecto es de 2,35, siendo el coeficiente parcial de seguridad de 1,7.	
Comportamiento estructural.	
La estructura de muros se ha diseñado para que pueda resistir esfuerzos laterales, de acuerdo con cálculos de estabilidad global.	
Muros sometidos a carga vertical.	
La determinación de esfuerzos se ha realizado de acuerdo con los métodos generales de análisis estructura, utilizando modelos planos o espaciales. Las condiciones de vinculación de los nudos del modelo utilizado para el análisis se corresponden con la posibilidad de movimientos que se deriven del detalle constructivo. En el modelo de análisis se han considerado todos los elementos que pueden suponer una alteración del comportamiento estructural, especialmente aquellos que impidan la deformación supuesta de los forjados (cerramientos, muros de arriostramiento, o tabiquería retacados superiormente).	
Capacidad portante.	
El muro está compuesto por ladrillo panal perforado, cámara y ladrillo hueco del 7; por lo que se ha tenido en cuenta la capacidad resistente de cada hoja por separado.	
Altura de cálculo del muro.	
Se han considerado para el cálculo los bordes libres de los huecos con altura libre mayor que 1/4 de la altura de piso, o anchura libre mayor que 1/4 de la longitud del muro, o área mayor de 1/10 de la del muro. Para una altura libre de 2,60 m.	
Espesor de cálculo de un muro.	
Es el espesor real de 11 cm y 7 cm.	
Esbeltez del muro.	
La esbeltez geométrica del muro es $14,44 < 27$.	
Cargas concentradas.	
La carga concentrada se apoya sobre la solera o forjado macizo en una longitud igual a la del área cargada incrementada en una longitud adicional al efecto de que las tensiones, suponiendo que se reparten con un ángulo de 60°, son soportables para el material que constituye el muro.	



Tensiones debidas a coacciones y deformaciones impuestas.

La anchura de las juntas de dilatación permitirá el máximo movimiento previsible de la fábrica.

Muros sometidos a cortante.

Análisis de las solicitaciones.

La resistencia del edificio frente a acciones horizontales de fábrica sustentante se ha conseguido mediante los forjados, funcionando como diagramas rígidos, y los muros dispuestos en la dirección de la acción. Para la distribución de las acciones horizontales se empleado la rigidez elástica de los muros de corte.

Cuando la resultante de las acciones horizontales no pasen por el metacentro, o centro de las rigideces de los muros a corte, por disposición asimétrica en planta de estos, o por otra razón, se ha considerado en los muros el efecto de rotación del sistema (efecto torsor).

Se han considerado las acciones del esfuerzo normal por efecto de las cargas verticales permanentes, utilizando el valor de cálculo con el coeficiente de seguridad que corresponde a acciones favorables, aplicado con la excentricidad debida a la flexión que causan las acciones horizontales.

Capacidad portante.

El esfuerzo cortante del cálculo aplicado es menor que el esfuerzo cortante resistente.

Se ha considerado en el muro, el esfuerzo normal, por efecto de las cargas verticales, aplicado con la excentricidad debida a la flexión que causan las acciones horizontales.

En los muros que sustenten forjados bi-direccionales, la carga de los forjados se repartirá alícuotamente entre los muros sustentantes.

Muros con acciones laterales locales.

En el muro de dos hojas, se ha considerado que ambas colaboran en la resistencia a las acciones laterales, aunque solo una de ellas esté directamente conectada a los elementos de sustentación.

Análisis de solicitaciones en flexión.

El procedimiento utilizado da como resultado un conjunto de esfuerzos en equilibrio con las acciones consideradas.

Comprobación de la capacidad resistente.

El momento de cálculo aplicado en cada dirección es menor que el momento resistente.

Ejecución.

Ejecución de muros.

Humectación de las piezas.

La piezas se humedecerán antes de su empleo en la ejecución de la fábrica, durante unos minutos. La cantidad de agua embebida en la pieza debe ser la necesaria para que no varíe la consistencia del mortero al ponerlo en contacto con la misma, sin succionar agua de amasado ni incorporarla.

Colocación de las piezas.

Las piezas se colocarán siempre a restregón, sobre una tortada de mortero, hasta que el mortero rebose por la llaga. No se moverá ninguna pieza después de efectuada la operación de restregón. Si fuera necesario corregir la posición de una pieza, se quitará, retirando también el mortero.

Relleno de juntas.

El mortero llenará totalmente las llagas, en función del tipo de pieza utilizado. El llagueado, en su caso se realizará mientras el mortero esté fresco. Sin autorización expresa, en muros de espesor menor que 200 mm, las juntas no se rehundirán en una profundidad mayor que 5 mm. De procederse al rejuntado, el mortero tendrá las mismas propiedades que el de asentar las piezas. Antes del rejuntado, se cepillará el material suelto, y si es necesario, se humedecerá la fábrica. Cuando se rasque la junta se tendrá cuidado en dejar la distancia suficiente entre cualquier hueco interior y la cara del mortero.

CTAC COL·LE
TERRITRIAL
VISAT
01-06-2010
2010/0799-2

Arquitectes signants:

Almela Gil, Emilio

ARQUITECTES
DECASTELLÓ

Enjarjes.

Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales en toda la extensión de la obra, siempre que sea posible. En las hiladas consecutivas de un muro, las piezas se solaparán para que el muro se comporte como un elemento estructural único. El solape será al menos igual a 0,4 veces el grueso de la pieza y no menor que 40 mm. En las esquinas o encuentros, el solapo de las piezas no será menor que su tizón; en el resto del muro, pueden emplearse piezas cortadas para conseguir el solape preciso.

Apoyos de cargas concentradas.

La longitud de apoyo de una carga concentrada sobre un muro no será menor que 100 mm.

Dinteles.

Aunque en el cálculo se suponga que los extremos de los dinteles están simplemente apoyados, se dispondrá una armadura de continuidad sobre los apoyos, de una sección no inferior al 50% de la armadura en el centro del vano y se prolongará hasta los apoyos, al menos el 25% de su sección.

Enlaces.

Enlace entre muros y forjados.

Cuando se considere que los muros están arriostrados por los forjados, se enlazarán a estos de forma que se puedan transmitir las acciones laterales. Cuando un forjado carga sobre un muro, la longitud de apoyo será estructuralmente necesaria pero nunca menor de 65 mm (teniendo en cuenta las tolerancias de fabricación y de montaje).

Enlace entre muros.

Es recomendable que los muros que se vinculan se levanten simultáneamente. La fábrica en contacto con el terreno será tal que no se vea afectada desfavorablemente por las condiciones del terreno o bien estará adecuadamente protegida para ello. Se tomarán medidas protectoras para las fábricas que puedan ser dañadas por efecto de la humedad en contacto con el terreno. Se aplicarán las prescripciones indicadas en la sección correspondiente del DB-HS. Cuando sea previsible que el terreno contenga sustancias químicas agresivas para la fábrica, esta se construirá con materiales resistentes a dichas sustancias o bien se protegerá de modo que quede aislada de las sustancias químicas agresivas.

Rozas y rebajes.

Para la ejecución de rozas y rebajes en los muros de carga, se debe contar con las órdenes del director de obra, bien expuestas o bien por referencia a detalles de proyecto. La ejecución de rozas tendrá en cuenta la no afectación a elementos estructurales asociados al muro, tales como dinteles, anclajes entre piezas o armaduras de refuerzo de cualquier tipo, debiendo en estos casos no producirse discontinuidades ni merma de resistencia de los mismos como resultado de ellos.

En los muros de ejecución reciente, debe esperarse a que el mortero de unión entre piezas haya endurecido debidamente y a que se haya producido la correspondiente adherencia entre mortero y pieza.

Disposiciones relativas a las armaduras.

Sección mínima de la armadura.

Las armaduras tendrán un diámetro nominal mínimo de 6 mm.

Anclaje.

El anclaje puede ser por prolongación recta, gancho, patilla u horquilla. No se emplearán anclajes por prolongación recta o por patilla en barras de más de 8 mm de diámetro. En barras a compresión no se emplearán anclajes de gancho, patilla u horquilla.

Cuando sea posible, se dispondrá una armadura transversal distribuida uniformemente sobre la longitud de anclaje, colocando al menos una barra en la zona curva de anclaje. El área total mínima de la armadura transversal será el 25% de la sección de la barra anclada.

Solapo.

La distancia libre entre dos armaduras solapadas no será menor que dos diámetros ni que 20 mm.



Separación de armaduras.

En general, la distancia libre entre armaduras adyacentes paralelas no será menor que el tamaño máximo del árido más 5 mm, ni que el diámetro de la armadura, ni que 10 mm. La separación entre armaduras principales de tracción no será mayor que 600 mm, excepto la de armaduras concentradas en núcleos o cajeados. Cuando la armadura se encuentre en pilastras o cajeados, el área total de la armadura principal no excederá el 4% de la sección bruta del relleno del núcleo o de la pilastra, excepto en la zona de solapes que podrá alcanzar hasta el 8 %.

Control de ejecución.

Piezas.

Las piezas se suministrarán a obra con una declaración del suministrador sobre su resistencia y la categoría de fabricación. Se exigirá al fabricante, a través, en su caso, del suministrador, el valor declarado obtenido mediante ensayos. Si no existe valor declarado por el fabricante para el valor de resistencia a compresión en la dirección del esfuerzo aplicado, se tomarán muestras en obra según UNE EN771 y se ensayarán según EN 772-1:2002, aplicando el esfuerzo en la dirección correspondiente, se comprobará que el resultado obtenido es mayor o igual que el valor de la resistencia normalizada especificada en proyecto, según valores y procedimientos de la tabla 8.1.

El acopio en obra se efectuará evitando el contacto con sustancias o ambientes que perjudiquen física o químicamente a la materia de las piezas.

Arenas.

Cada remesa de arena que llegue a la obra se descargará en una zona de suelo seco, convenientemente preparada para este fin, en la que pueda conservarse limpia. Las arenas de distinto tipo se almacenarán por separado, se realizará una inspección ocular de características y, si se juzga preciso, se realizará una toma de muestras para la comprobación de características en laboratorio. Se puede aceptar arena que no cumpla alguna condición, si se procede a su corrección en obra por lavado, cribado o mezcla, y después de la corrección cumple todas las condiciones exigidas.

Cementos y cales.

Durante el transporte y almacenaje se protegerán los aglomerantes frente al agua, la humedad y el aire. Los distintos tipos de aglomerantes se almacenarán por separado.

Morteros seco preparados y hormigones preparados.

En la recepción de las mezclas preparadas se comprobará que la dosificación y resistencia que figuran en el envase corresponden a las solicitadas. Los morteros preparados y los secos se emplearán siguiendo las instrucciones del fabricante, que incluirán el tipo de amasadora, el tiempo de amasado y la cantidad de agua.

Morteros y hormigones de relleno.

El mortero y el hormigón de relleno se emplearán antes de iniciarse el fraguado. El mortero u hormigón que haya iniciado el fraguado se desechará y no se reutilizará. Al dosificar los componentes del hormigón de relleno se considerará la absorción de las piezas de la fábrica y de las juntas de mortero, que pueden reducir su contenido de agua. El mortero tendrá docilidad suficiente para rellenar completamente los huecos en se vierta y sin segregación y no se le añadirán aglomerantes, áridos, aditivos ni agua después de su amasado.

Protección de fábricas en ejecución.

Las fábricas recién construidas se protegerán contra daños físicos y contra acciones climáticas. La coronación de los muros se cubrirá para impedir el lavado del mortero de las juntas por efecto de la lluvia y evitar eflorescencias, desconchados por caliches y daños en los materiales higroscópicos. Se tomarán precauciones para mantener la humedad de la fábrica hasta el final del fraguado, especialmente en condiciones desfavorables, tales como baja humedad relativa, altas temperaturas o fuertes corrientes de aire.

Mantenimiento.

Las alteraciones que producen pérdida de durabilidad requieren una intervención para evitar que degeneren en alteraciones que afectan a su estabilidad. Tras la revisión se determinará el procedimiento de intervención a seguir, bien sea un análisis estructural, una toma de muestras y los ensayos o pruebas de carga que sean precisos, así como los cálculos oportunos.

En el proyecto se ha previsto el acceso a las zonas que se han considerado más expuestas al deterioro, tanto por agentes exteriores, como por el propio uso del edificio (zonas húmedas), y en función de la adecuación de la solución proyectada (cámaras ventiladas, barreras anti-humedad, barreras anti-condensación).

SE-M Documento Básico: DB SE-M Seguridad Estructural. Madera.

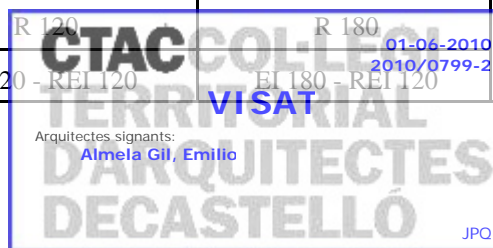
No se aplicará este DB, ya que en el presente proyecto no se prevé la utilización de elementos estructurales de madera.



Fdo. Emilio Almela Gil ARQUITECTO.

3.2 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C. T. E.). PARTE II: Documento Básico: DB SI Seguridad en caso de Incendio. Edificio de viviendas pluri familiar.

SI 1 Propagación interior.			
1 Compartimentación en sectores de incendio.			
<i>SECTORES DE INCENDIO</i>	<i>Condiciones</i>		
Residencial Vivienda.	Superficie:	263,35 m²	≤ 2.500 m ²
	Los elementos que separan viviendas entre si deben ser al menos EI 60 .		
Comercial.	Superficie:	0 m²	≤ 2.500 m ²
Aparcamiento.	La comunicación entre sectores debe realizarse a través de un vestíbulo de independencia.		
Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio.			
Elemento: Paredes y techos que separan al sector considerado del resto, de uso:	<i>Resistencia al fuego</i>		
	<i>Plantas Bajo Rasante</i>	<i>h ≤ 15 m</i>	<i>15 < h ≤ 15</i>
Riesgo mínimo de cualquier uso.	No se admite	EI 120	
Residencial Vivienda.	EI 120	EI 60	
Comercial.			
Aparcamiento.	EI 120	EI 120	
Puertas de paso entre sectores.	<i>Sin vestíbulo</i>	<i>Con vestíbulo</i>	
	EI ₂ (t/2)-C5	EI ₂ (t/4)-C5(≥30-C5)	
2 Locales y zonas de riesgo especial.			
<i>Uso del local o zona.</i>	<i>Superficie</i>	<i>Riesgo</i>	
Almacén de residuos.	<i>(5 < S ≤ 15 / > 30 / > 30) m²</i>	Bajo	
Aparcamiento de vehículos hasta 100 m ² .	138,96 m²	Bajo	
Local de contadores de electricidad y cuadros generales de distribución.	En todo caso	Bajo	
Sala de maquinaria de ascensores.	-	Bajo	
Trasteros. (50t/100t/500t)	0 m²	Bajo (Ver SII-4)	
Comercial < 1.000 m ² . No situados por debajo de la planta de salida y sin instalación automática de extinción.	0 m²	Bajo	
Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios.			
<i>Característica.</i>	<i>Riesgo bajo</i>	<i>Riesgo medio</i>	<i>Riesgo alto</i>
RF estructura portante.	R 90	R 120	R 180
RF paredes y techos.	EI 90 - REI 90	EI 120 - REI 120	EI 180 - REI 120



Vestíbulo Independ.	-	Si	
Puertas comunicación.	EI ₂ 45-C5	2 x EI ₂ 30-C5	2 x EI ₂ 45-C5
Recorrido evacuación.	≤ 25 m		
Puertas.	En estos locales abren hacia el exterior de los mismos.		
3 Espacios ocultos. Pasos de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.			
Los elementos pasantes aportarán una resistencia al menos igual al del elemento atravesado.			
4 Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.			
<i>Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos.</i>			
<i>Situación del elemento.</i>	<i>Revestimientos.</i>		
	<i>De techos y paredes.</i>	<i>De suelos.</i>	
Zonas ocupables.	C-s2,d0	EFL	
Pasillos y escaleras protegidos.	B-s1,d0	CFL-s1	
Aparcamientos y Recintos de riesgo especial.	B-s1,d0	BFL-s1	
Espacios ocultos no estancos.	B-s3,d0	BFL-s2	

SI 2 Propagación exterior.									
1 Medianeras y fachadas.									
Medianeras o muros colindantes con otros edificios.					-				
Separación horizontal de elementos de fachada, entre distintas zonas que no sean al menos EI 60, según α .									
Ángulo α	0°	45°	60°	90°	135°	180°			
Distancia d (m)	-	-	-	-	-	-			
Separación vertical de elementos de fachada, entre distintas zonas, serán al menos EI 60 en una franja de altura ≥ 1 m.					-				
2 Cubiertas.									
Separación horizontal del edificio colindante REI 60 $\geq 0,50$ m.					-				
Separación horizontal de zona distinta sobre el encuentro de la cubierta REI 60 $\geq 1,00$ m.					-				
Encuentro entre cubierta y fachada de sectores distintos o zona que no sea la menos EI 60.									
d (m)	$\geq 2,00$	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0
h (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Los materiales de revestimiento o acabo exterior de las cubierta, así como lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación, ventilación o extracción de humo será de la clase de reacción al fuego BROOF (t1).									

SI 3 Evacuación de ocupantes.						
1 Compatibilidad de los elementos de evacuación.						
Uso Comercial.	-					
2 Cálculo de la ocupación.						
<i>Uso previsto.</i>	<i>Zona, actividad.</i>	<i>m²/personas.</i>	<i>Superficie útil.</i>	<i>Ocupación.</i>		
Residencial vivienda	Plantas vivienda	20	222,08 m ²	11		
Aparcamiento.	En otros casos	40	124,49 m ²	3		
Almacén.	Sin uso concreto	40	0 m ²	0		
3 Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.						
<i>Uso.</i>	<i>Salidas</i>	<i>Superficie planta</i>	<i>Personas</i>	<i>Personas máximas</i>	<i>Distancia recorrido</i>	<i>Distancia máxima</i>
Viviendas. Superficie Total	1	222,08 m ²	11	≤ 500	0,00 m.	≤ 25,00 m.
	2	0 m ²	0	-	-	-
Aparcamiento.	1	124,49 m ²	3	≤ 50	13,19 m.	≤ 35,00 m.
	1	0 m ²	0	-	-	-
	2	0 m ²	0	-	-	-
	Punto con recorridos alternativos					35,00 m.	≤ 35,00 m.
Comercial.	1	0 m ²	0	≤ 100	-	-
	2	0 m ²	0	-	-	-
	Punto con recorridos alternativos					-
4 Dimensionado de los medios de evacuación.						
Cálculo. Según los criterios para la asignación de los ocupantes establecidos en este DB.						
<i>Dimensionado de los elementos de la evacuación.</i>						
<i>Tipo de elemento.</i>		<i>Dimensionado.</i>		<i>Proyecto.</i>		
Puertas y pasos ≥ 80. (≥ 80% A escalera)		$A \geq P / 200$	0,06	0,82 m.		
Pasillos y rampas ≥ 1,00 m.		$A \geq P / 200$	0,06	1,20 m.		
Escaleras no protegidas.	Descendente	$A \geq P / 160$	0,06	1,00 m.		
	Ascendente	$A \geq P / (160-10h)$		1,00 m.		
Escaleras protegidas.		$E \leq 3 S + 160 A_s$		1,00 m.		
Pasillos protegidos.		$P \leq 3 S + 200 A$		1,00 m.		
5 Protección de las escaleras.						
<i>Uso previsto.</i>	<i>Altura evacuación.</i>	<i>Condiciones escalera.</i>				
Residencial Vivienda. h ≤ 14 m.	6,00 m.	No protegida. 01-06-2010 2010/0799-2				
Aparcamiento.	-	Especialmente protegida.				



6 Puertas situadas en recorridos de evacuación.

Abrirán en el sentido de la evacuación si $P > 200$ en viviendas o $P > 100$ en los demás casos y dispondrán de un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga la evacuación.

7 Señalización de los medios de evacuación.

Están reflejados en los planos de justificación del CTE. Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado general. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminaria debe cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:2003.

8 Control del humo de incendio.

En zonas de uso de Aparcamiento se instalará un sistema de ventilación por extracción mecánica con aberturas de admisión previstas en el DB-HS 3, además el sistema será capaz de extraer un caudal de aire de 120 l/plaza y debe activarse automáticamente en caso de incendio mediante una instalación de detección.

SI 4 Instalaciones de protección contra incendios.			
1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios.			
Extintores portátiles.	Vivienda	Eficacia 21 A-113B:	2
	Aparcamiento		1
	Trastero		-
Columna seca.	Vivienda	Altura evacuación >24 m.	No
	Aparcamiento	Altura evacuación >24 m.	No
Bocas de incendio equipadas.	Aparcamiento	Superficie ≥500 m².	No
	Trastero	Superficie ≥500 m².	No
Sistema de detección y de alarma de incendio.	Vivienda	Altura evacuación >50 m.	No
	Aparcamiento	Superficie ≥500 m².	No
	Trastero	No.	
2 Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.			
Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio ,hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1.			

SI 5 Intervención de bomberos	
Teniendo en cuenta la situación y emplazamiento del entorno del edificio se ha tenido en cuenta, en la medida de lo posible, en el presente proyecto todo lo indicado en el presente SI 5 para facilitar la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.	
Como la altura de evacuación del edificio no supera los 9 m, no se ha dispuesto de manera precisa un espacio de maniobra para los bomberos; no obstante las condiciones del entorno del edificio cumplen con las siguientes condiciones:	
Anchura mínima libre de Calle.	5 m.
Altura libre.	La del edificio.
Separación máxima del vehículo a la fachada del edificio.	< 23 m.
Distancia máxima hasta los accesos del edificio necesarios para acceder a todas sus zonas.	30 m.
Pendiente máxima.	10%.
Resistencia al punzonamiento del suelo.	100 kN (10 t).

SI 6 Resistencia al fuego de la estructura.				
La estructura portante mantendrá sus resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las exigencias básicas indicadas en este DB.				
Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales				
Uso del sector de incendio considerado	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante. Altura de evacuación del edificio		
		< 15 m.	< 28 m.	> 28 m.
Vivienda unifamiliar.	R 30	R 30	-	-
Residencial vivienda, Residencial Público, Docente y Administrativo.	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario.	R 120	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso).	R 90			
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto).	R 120			
Aparcamiento Robotizado.	R 180			
Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios (no será inferior a la de la estructura portante de la planta del edificio).				
Riesgo especial bajo.	R 90			
Riesgo especial medio.	R 120			
Riesgo especial alto.	R 180			
<p>La resistencia al fuego suficiente de un suelo es la que resulte al considerarlo como techo del sector de incendio situado bajo dicho suelo.</p> <p>Las estructuras de cubierta ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, serán R 30.</p> <p>Los elementos estructurales de una escalera protegida o de un pasillo protegido que estén contenidos en el recinto de éstos, serán R 30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas no se exige resistencia al fuego a los elementos estructurales.</p>				
Elementos estructurales secundarios.				
A los elementos estructurales secundarios, tales como los cargaderos o los de las entreplantas de un local, se les exige la misma resistencia al fuego que a los elementos principales si su colapso puede ocasionar daños personales o compromete la estabilidad global, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio. En otros casos no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.				
Determinación de los efectos de las acciones durante el incendio.				
Han sido consideradas las mismas acciones permanentes y variables que en el cálculo en situación persistente, si es probable que actúen en caso de incendio. Los efectos de las acciones durante la exposición al incendio deben obtenerse del Documento Básico DB-SE. Los valores de las distintas acciones y coeficientes deben ser obtenidos según se indica en el Documento Básico DB-SE.				

Fdo. Emilio Almela Gil. ARQUITECTO

01-06-2010
2010/0799-2

CTAC COL·LEGI
TERRITORIAL
VISAT
D'ARQUITECTES
DE CASTELLÓ

Arquitectes signants:
Almela Gil, Emilio

JPO

3.3 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C. T. E.). PARTE II: Documento Básico: DB SU Seguridad de utilización.

SU 1 Seguridad frente al riesgo de caídas.			
1 Resbaladidad de los suelos.			
Localización.	Pendiente	Clase suelo	Deslizamiento
Zonas interiores secas.	< 6%	1	15 < Rd ≤ 35
Entrada al edificio.	< 6%	2	35 < Rd ≤ 45
Aparcamientos.	-	3	Rd > 45
Piscinas.	-	3	Rd ≤ 45
2 Discontinuidades en el pavimento.			
Imperfecciones en el suelo.			≤ 6 mm.
Desnivel > 50 mm.			Pendiente 25%.
No podrá tener perforaciones o huecos > 15 mm.			
Número de peldaños mínimo.	Uso Vivienda	8	
	Otros usos	-	
3 Desniveles.			
Altura de barreras de protección.	550 mm < H ≤ 600 mm	0,90 m.	
	H > 600 mm.	1,10 m.	
Las barreras no podrán ser fácilmente escalables por los niños, por lo que no existirán puntos de apoyo en la altura comprendida entre 200 mm y 700 mm sobre el suelo o sobre la línea de inclinación de la escalera. Los barrotes no podrán ser atravesados por una esfera de 100 mm. y la separación entre la línea de inclinación y la parte inferior de la barandilla será < 50 mm.			
4 Escaleras y rampas.			
Escaleras de uso restringido.	Tramo recto	Anchura ≥ 0,80 m.	0,90 m.
		20 cm ≥ C/H ≥ 22 cm.	18,43 cm
	Tramo curvo	50/440mm.	50/440mm.
Escaleras de uso general.	13,00 ≤ C ≤ 18,50 cm.		17,64 cm.
	Tramo recto	H ≥ 28,00 cm.	28,00 cm.
		54 cm ≤ 2C+H ≤ 70 cm.	63,28 cm.
	Tramo curvo	H=28 cm a 50 cm. Int. ≤ 17cm y Ext. ≤ 44 cm.	28/17/44 cm.
	Anchura	≥ 1,00 m.	1,00 m.
	Mesetas prof.	≥ 1,00 m. d puertas y pasillos > 0,40	1,00 m. 0,40 m.
	Pasamanos	90,00 ≤ H ≤ 110,00 cm.	1,00 m.
Anchura ≥ 2,00 m.		A ambos lados.	
	Anchura > 2,40 m.	Intermedios.	

Rampas.	Si $\geq 6\%$	Pendiente $\leq 12\%$	-
	Aparcamiento	Pendiente $\leq 16\%$	16%
	Tramo	$\leq 15,00$ m.	7,00 m.
	Meseta Ancho	Igual a rampa	-
	Meseta Longitud	$\geq 1,50$ m.	5,00 m.
	Pasamanos	H > 55 cm.	-
Anchura $> 1,20$ m.		-	
Escalas fijas.	Anchura	≥ 40 cm y ≤ 80 cm.	-
	H. escalones	≤ 30 cm.	-
	D. a pared	≥ 16 cm.	-
	Espacio libre	≥ 75 cm.	-
5 Limpieza de los acristalamientos exteriores.			
En este proyecto no se prevé la limpieza por el exterior de los acristalamientos, no obstante se facilita, en la medida de lo posible, dicha limpieza y en condiciones de seguridad.			

SU 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.			
1 Impacto.			
Impacto con elementos fijos.			
<i>H. libre circulación.</i>	Uso restringido	$\geq 2,10$ m.	2,52 m.
	Resto de zonas	$\geq 2,20$ m.	2,70 m.
Impacto con elementos practicables.			
Invasión del barrido de las puertas en pasillos con anchura $< 2,50$ m.			No.
Impacto con elementos frágiles.			
Las superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto resistirán sin romper un impacto del nivel indicado, según el procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.	Nivel 1	$H > 12,00$ m	
	Nivel 2	$H \leq 12,00$ m	
Impacto con elementos insuficientemente perceptibles.			
Las grandes superficies acristaladas (excluidas las del interior de las viviendas) estarán provistas de señalización adecuada a una altura de 1,30 m.			
2 Atrapamiento.			
En este proyecto no se prevé ninguna puerta corredera, salvo las que discurren por las guías de su propio marco.			

SU 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.
1 Aprisionamiento.
En todas las puertas en que se dispongan dispositivos para su bloqueo desde el interior, disponen a su vez de un sistema de desbloqueo desde el exterior, salvo en baños y aseos que tendrán iluminación controlada desde su interior. La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N.

SU 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.			
1 Alumbrado normal en zonas de circulación.			
<i>Zona Exterior.</i>	Exclusivo personas.	Escaleras.	10 lux.
		Resto zonas.	5 lux.
	Vehículos o mixtas.	Todas.	10 lux.
<i>Zona Interior.</i>	Exclusivo personas.	Escaleras.	75 lux.
		Resto zonas.	50 lux.
	Vehículos o mixtas.	Todas.	50 lux.
2 Alumbrado de emergencia.			
Dotación. Según características de las luminarias y de instalación indicadas.			
<i>Vivienda</i>	En recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro. En locales que alberguen equipos de protección contra incendios. En los cuadros de alumbrado de todas las zonas anteriores y señales de seguridad.		
<i>Aparcamiento</i> > 100 m².	En recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro. En locales que alberguen equipos de protección contra incendios. En los cuadros de alumbrado de todas las zonas anteriores y señales de seguridad.		
<i>Trastero</i>	-		

SU 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.
1 Ámbito de aplicación.
En este proyecto no se prevé este supuesto.

SU 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.
1 Piscinas.
En este proyecto no se prevé este supuesto.

SU 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.
1 Ámbito de aplicación.
En este proyecto no se prevé este supuesto.

SU 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.			
1 Procedimiento de verificación.			
<i>Ne Frecuencia esperada de impactos.</i>		0,002786863	
Ng	Densidad de impactos sobre el terreno, según figura 1.1		2,5
Ae	Superficie de captura.		2229,49
C1	Coeficiente relacionado con el entorno, según tabla 1.1. (Ver tabla)		0,5
<i>Na Riesgo admisible.</i>		0,0055	
C2	Coeficiente del tipo de construcción, según tabla 1.2.		1
C3	Coeficiente del tipo del contenido del edificio, según tabla 1.3.		1
C4	Coeficiente del uso del edificio, según tabla 1.4.		1
C5	Coeficiente de necesidad de continuidad en las actividades, según tabla 1.5.		1
No se aplicará en este proyecto, ya que la frecuencia de impactos es menor que el riesgo admisible.			
2 Tipo de instalación exigido.			
Eficiencia requerida	-0,97	Ne Frecuencia esperada de impactos.	0,00279
		Na Riesgo admisible.	0,00550
Nivel de protección, según tabla 2.1 Componentes de la Instalación.			-
La instalación de protección contra el rayo no es obligatoria para este proyecto, ya que la eficiencia requerida está dentro de los límites indicados en la tabla 2.1 (<0,80).			



Fdo. Emilio Almela Gil. ARQUITECTO.

3.4 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C. T. E.). PARTE II:

Documento Básico: DB HS Salubridad.

SECCIÓN HS 1. **Protección frente a la humedad.**

SECCIÓN HS 2. **Recogida y evacuación de residuos.**

SECCIÓN HS 3. **Calidad del aire interior.**

SECCIÓN HS 4. **Suministro de agua.**

SECCIÓN HS 5. **Evacuación de aguas.**

SECCIÓN HS 1. Protección frente a la humedad.

1 Generalidades.

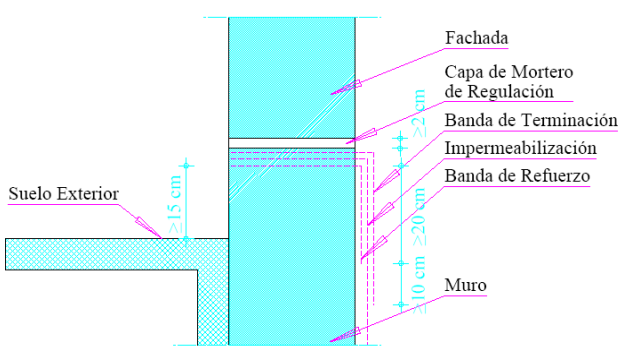
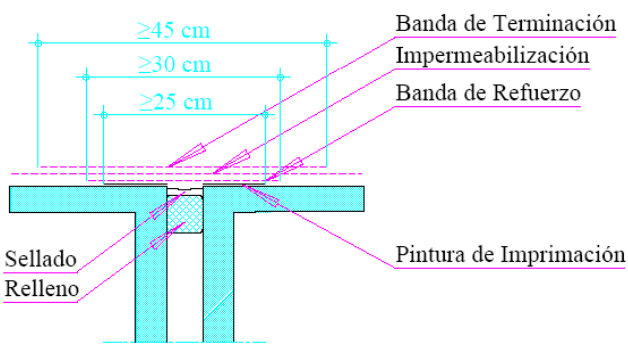
1.1 Ámbito de aplicación.

Está sección se aplicará en el presente proyecto a:
Muros y suelos en contacto con el terreno.
Cerramientos en contacto con el aire exterior.
Suelos elevados sobre cámara.
Medianeras que queden descubiertas.
Suelos de terrazas.
Suelos de balcones.
Cubiertas.

1.2 Procedimiento de verificación.

Condiciones de diseño de los elementos constructivos.	
Muros. Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros: 1.	
Características.	Muros en contacto con el terreno. El muro se construirá in situ y se utilizará hormigón hidrófugo. La impermeabilización será mediante la colocación en el muro de una lámina impermeabilizante exterior. El Drenaje estará constituido por una lámina drenante, se colocará en el arranque del muro un tubo de evacuación a la red de saneamiento.
	Cerramientos en contacto con el aire exterior. El muro se construirá de fábrica con ladrillos hidrofugados y mortero hidrófugo. La impermeabilización será mediante la aplicación de una pintura impermeabilizante interior. El Drenaje estará constituido por una lámina drenante y su remate superior se protegerá de la entrada de agua de las precipitaciones.
Puntos singulares.	Encuentros del muro con las particiones interiores. Las particiones interiores se construirán una vez realizada la impermeabilización y entre el muro y cada partición se dispondrá una junta sellada con material elástico que, será compatible con el impermeabilizante.
	Paso de conductos. Entre los pasa-tubos y los conductos existirá una holgura suficiente para su correcta ejecución y que permita los posibles movimientos diferenciales entre el muro y el conducto. La fijación del conducto será con elementos flexibles. Se dispondrá un impermeabilizante entre el muro y el pasa-tubos y se sellará la holgura con mástico resistente a la compresión.

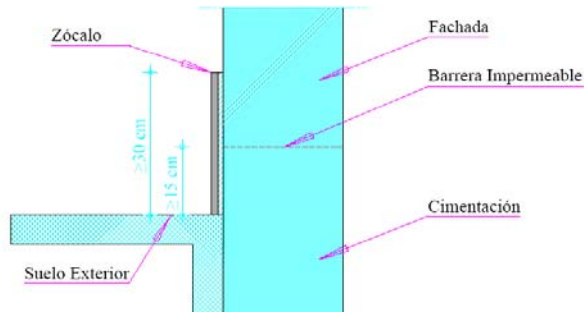


	<p>Encuentros del muro con las fachadas.</p>
<p>Puntos singulares.</p>	<p>En los arranques de la fachada sobre el muro en contacto con el terreno, el impermeabilizante se prolongará sobre el muro en todo su espesor a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior, sobre una banda de refuerzo del mismo material que la barrera impermeabilizante que se prolongará hacia abajo 20 cm, como mínimo. Sobre la barrera impermeabilizante se dispondrá una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo, entre el impermeabilizante y la capa de mortero, se dispondrá una banda de terminación adherida del mismo material y se prolongará verticalmente hasta 10 cm, como mínimo, por debajo del borde inferior de la banda de refuerzo.</p> 
	<p>Esquinas y rincones.</p>
	<p>Se colocará en los encuentros entre dos planos una capa de impermeabilizante de una anchura de 15 cm, como mínimo y entrada a la arista.</p>
	<p>Juntas.</p>
	<p>En las juntas estructurales se dispondrá de un cordón de relleno compresible y compatible químicamente con la impermeabilización, sellado de la junta con una masilla elástica, pintura de imprimación en la superficie del muro extendida en una anchura de 25 cm como mínimo centrada a la junta, una banda de refuerzo del mismo material que el impermeabilizante con una armadura de fibra de poliéster y de una anchura de 30 cm como mínimo centrada a la junta, el impermeabilizante del muro hasta el borde de la junta y una banda de terminación de 45 cm de anchura como mínimo centrada a la junta, del mismo material que la de refuerzo y adherida a la lámina.</p> 

Suelos. Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos: 2.					
Características.	Suelo elevado.				
	-				
	Solera.				
	Se utilizará hormigón de retracción moderada. No se impermeabilizará, ni se prevé ningún drenaje ni evacuación, ni se realizará ningún tratamiento perimétrico, ni se realizarán sellado de juntas, debido al grado de impermeabilidad del suelo.				
	Placa.				
	-				
Puntos singulares.	Encuentro del suelo con los muros.				
	No se prevé ninguna intervención, ya que el muro es de fábrica.				
	Encuentro entre el suelo y particiones interiores.				
	No se prevé ninguna intervención, ya que no se impermeabiliza el suelo.				
Fachadas. Grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas: 3.					
Zona Pluviométrica.	IV	Zona eólica.	A	Altura Edificio.	<15m
Grado Exposición Viento	V3	Terreno Tipo.	IV	Zona Urbana. (Ver tabla)	
Características.	Fachada.				
	Revestimiento continuo entre 10 ó 15 mm, adherido al soporte y permeable al vapor, cámara de aire sin ventilar. La hoja principal será de fábrica cogida con mortero de ½ pie de ladrillo cerámico perforado. No se ha previsto la higroscopicidad, la resistencia a la filtración de las juntas, ni la resistencia a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal, debido al Grado de Impermeabilidad.				
Puntos singulares.	Juntas de dilatación.				
	<p>Se dispondrán juntas de dilatación en la hoja principal a una distancia máxima de 12 m entre ellas y en el caso de necesitar una junta estructural, esta debe coincidir con la de la hoja principal. Se colocará un sellante sobre un relleno introducido en la junta, se emplearán materiales que tengan una elasticidad y adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja y serán impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos, su ejecución será tal y como indica el siguiente esquema.</p>				

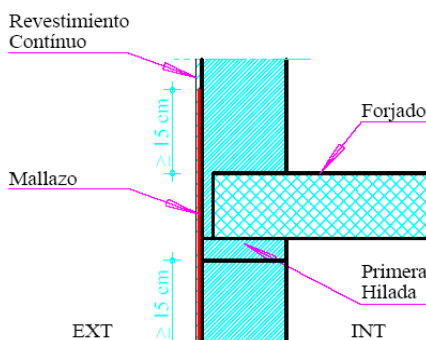
Arranque de la fachada desde la cimentación.

Se dispondrá de una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior. Se colocará un zócalo de 30 cm de altura de piedra natural u otro material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3% y se sellará la unión con la fachada en su parte superior.



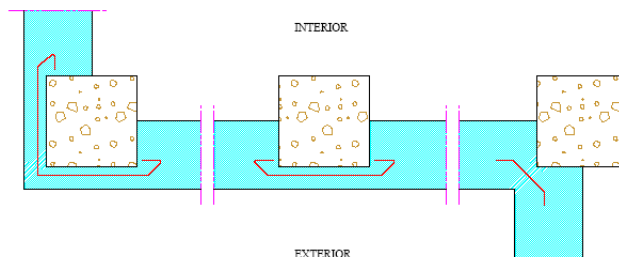
Encuentros de la fachada con los forjados.

Se reforzará el revestimiento exterior con una malla dispuesta a lo largo del forjado, según la figura siguiente:



Encuentros de la fachada con los pilares.

La hoja principal se reforzará con armaduras dispuestas a lo largo del pilar de tal forma que sobrepasen 15 cm por ambos lados.



Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles.

No se prevé ninguna intervención, ya que la cámara de aire no es ventilada.

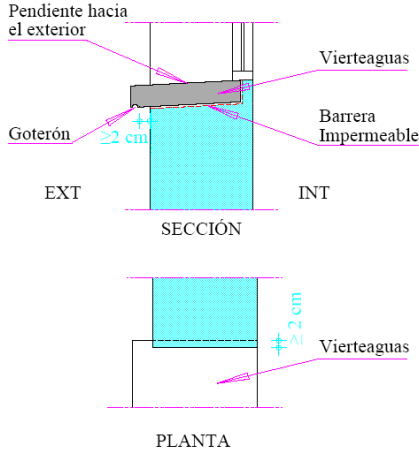
01-06-2010
2010/0799-2

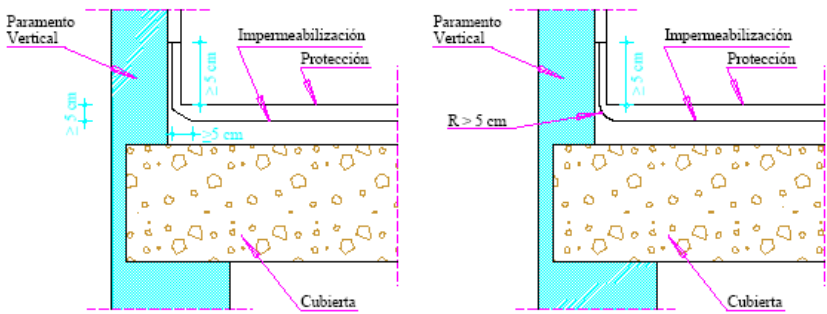
CTAC COL·LEGI
TERRITORIAL
VISAT

Arquitectes signants:
Almela Gil, Emilio

D'ARQUITECTES
DE CASTELLÓ

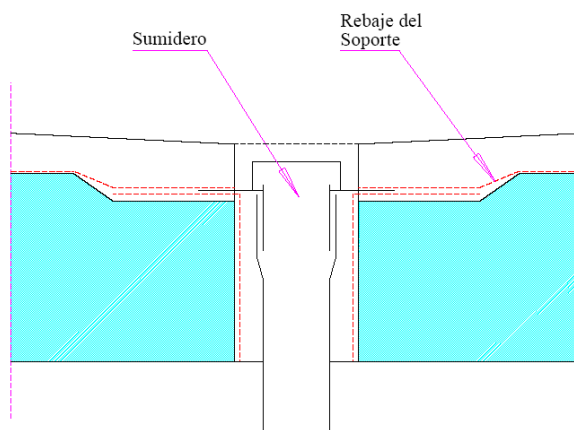
JPO

	<p>Encuentro de la fachada con la carpintería.</p> <p>Se rematará el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo, en el dintel se dispondrá un goterón para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería.</p> <p>El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, será impermeable, dispondrá de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm y su entrega lateral en la jamba será de 2 cm como mínimo.</p> 
	<p>Antepechos y remates superiores de las fachadas.</p> <p>Los antepechos se rematarán con albardillas con una inclinación mínima de 10°, se dispondrán goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y serán impermeables. Se dispondrán juntas de dilatación cada dos piezas y se realizarán de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado.</p> <p>Anclajes a la fachada.</p> <p>En los anclajes de las barandillas, la junta entre el anclaje y la fachada se realizará de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma y la pieza metálica.</p> <p>Aleros y cornisas.</p> <p>Tienen una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo y los que sobresalen más de 20 cm del plano de fachada, serán impermeables y dispondrán en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm, rematados superiormente. Se dispondrá de un goterón en el borde exterior de la cara inferior, la junta de las piezas con goterón deben tener la forma del mismo.</p>
<p>Cubiertas. Grado de impermeabilidad mínimo exigido a las cubiertas: Único.</p>	
<p>Características.</p>	<p>Soluciones constructivas.</p> <p>La Cubierta será plana y contará con los elementos siguientes: formación de pendientes, una barrera contra el vapor, un aislante térmico, una capa de impermeabilización, una capa separadora entre la capa de protección anti punzonante y el aislante térmico, una capa de protección , y un sistema de evacuación de aguas, que constará de sumideros, rebosaderos y canalones.</p>

	<p>Componentes.</p> <p>La formación de pendientes será en la cubierta plana a base de hormigón celular, con una pendiente entre el 1% y el 5%. En la cubierta inclinada las pendientes serán a base de tabiquillos conejeros y bardos, con una pendiente mínima del 32%</p> <p>Aislante térmico.</p> <p>La manta de aislante térmica utilizada, proporcionará al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas y será compatible con la impermeabilización.</p> <p>Impermeabilización.</p> <p>La lámina impermeabilizante será de betún modificado.</p> <p>Cámara ventilada.</p> <table border="1" data-bbox="507 638 1391 750"> <tr> <td>Sup. Ventilación cm²</td> <td>350</td> <td>Superficie Cubierta m²</td> <td>37,60</td> </tr> <tr> <td>Cociente S. Ventilación/S. Cubierta</td> <td colspan="2">9,3085106383</td> <td>30 > C > 3</td> </tr> </table> <p>Capa de protección.</p> <p>La cubierta transitable será con solado fijo de baldosas cerámicas recibidas con mortero. La cubierta no transitable será de rasilla / grava limpia y carecerá de sustancias extrañas y su tamaño será entre 16 y 32 mm y formara una capa de 5 cm como mínimo y se dispondrán pasillo y zonas de trabajo con una capa de protección de baldosas cerámicas para su mantenimiento.</p>	Sup. Ventilación cm ²	350	Superficie Cubierta m ²	37,60	Cociente S. Ventilación/S. Cubierta	9,3085106383		30 > C > 3
Sup. Ventilación cm ²	350	Superficie Cubierta m ²	37,60						
Cociente S. Ventilación/S. Cubierta	9,3085106383		30 > C > 3						
Puntos singulares.	<p>Juntas de dilatación.</p>								
	<p>Se dispondrán juntas de dilatación en la cubierta a una distancia de 15 m como máximo, las juntas coincidirán con el encuentro de un paramento vertical o con una junta estructural. Las juntas afectarán a las distintas capas de la cubierta hasta el elemento de soporte resistente, los bordes de las juntas deben ser romos, con un ángulo de 45° aproximadamente y la anchura de la junta será > 3 cm. En las juntas se colocará un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior, el sellado quedará enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.</p> <p>Encuentro de la cubierta con un paramento vertical.</p>								
	<p>La impermeabilización se prolongará por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.</p> 								
	<p>Encuentro de la cubierta con el borde lateral.</p> <p>La impermeabilización se prolongará 5 cm como mínimo sobre el frente de la pared.</p>								

Encuentro de la cubierta con un sumidero o canalón.

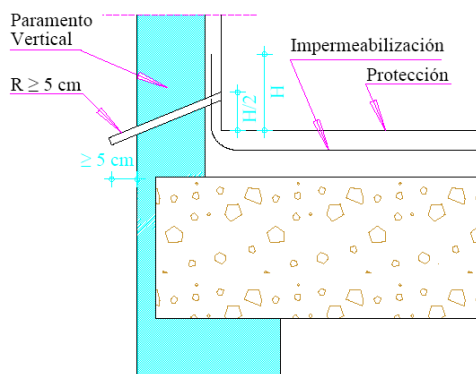
El sumidero dispondrá de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior. Estará provisto de un elemento de protección para retener los sólidos, en las cubiertas transitables este elemento deberá estar enrasado con la capa de protección y en las cubiertas no transitables deberá sobresalir de la capa de protección. El elemento que sirve de soporte de la impermeabilización se bajará alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones lo suficiente para que después de haberse dispuesto el impermeabilizante siga existiendo una pendiente adecuada en el sentido de la evacuación.



La impermeabilización se prolongará 10 cm como mínimo por encima de las alas, la unión del impermeabilizante con el sumidero debe ser estanca. Cuando el sumidero se disponga en la parte horizontal de la cubierta debe situarse separado 50 cm como mínimo, de los encuentros con los paramentos verticales o con cualquier otro elemento que sobresalga de la cubierta, el borde superior del sumidero debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta.

Rebosaderos.

Se dispondrán cuando en la cubierta exista una sola bajante. El rebosadero debe sobresalir 5 cm como mínimo de la cara exterior del paramento vertical y disponerse con una pendiente favorable a la evacuación.



Anclaje de elementos.

Se realizarán por encima del remate de la impermeabilización.

Rincones y esquinas.

En los rincones y esquinas se dispondrán elementos de protección hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice.

01-06-2010
2010/0799-2

GIACCOLLE
TERRITORIAL
VISAT

Arquitectes signants:
Almela Gil, Emilio

ARQUITECTES
DECASTELLÓ

JPO

	Accesos y aberturas.			
	Se realizarán disponiendo una desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel.			
	Encuentro de la cubierta inclinada con un paramento vertical.			
	-			
	Alero inclinado.			
	-			
	Borde lateral.			
	-			
	Limahoyas.			
	-			
	Cumbreras y limatesas.			
	-			
	Encuentro de la cubierta inclinada con elementos pasantes.			
	-			
	Lucernarios.			
	-			
	Anclaje de elementos en cubiertas inclinadas.			
	-			
	Canalones en cubierta inclinadas.			
	-			
Dimensionado. Grado de impermeabilidad: 2.				
Tubos de drenaje.	Pendiente mínima	3%	Pendiente máxima	14%
	Ø bajo suelo en mm.	125	Ø perímetro del muro en mm.	150
	Sup. Total mínima de orificios en cm ² /m.			10
Canaletas de recogida.	No se prevé su utilización en la presente obra.			
Bombas de achique.	En caso de necesitar su utilización, se dimensionará según la tabla 3.4.			
Productos de construcción.				
Características exigibles.	Componentes de la hoja principal de fachadas.			
	Cuando se utilice bloque de hormigón, el valor de absorción medio será como máximo 0,32 g/cm ³ . Cuando la hoja principal sea de ladrillo sin revestimiento exterior, será de ladrillos cara vista.			
	Aislante térmico.			
	No se dispondrá en el exterior de la hoja principal.			

Control de recepción en obra de productos.	En el pliego de condiciones del proyecto se indican las condiciones de control para la recepción de los productos, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las condiciones exigidas. No obstante se comprobará que los productos recibidos corresponden a los especificados en el proyecto, que disponen de la documentación exigida, que están caracterizados por las propiedades exigidas y que han sido ensayados con lo establecido.
Construcción.	
En el presente proyecto se definen y se justifican las características técnicas que deben reunir los materiales y productos utilizados en el mismo, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, con el fin de cumplir lo indicado en el artículo 6 de la parte I del CTE.	
Ejecución.	
Las obras de construcción del presente proyecto se ejecutarán con sujeción al mismo, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la parte I del CTE.	
Muros.	
Los pasatubos serán estancos y suficientemente flexibles para absorber los movimientos previstos, las láminas impermeabilizantes se aplicarán cuando el muro esté suficientemente seco y se aplicarán de tal forma que no entren en contacto materiales incompatibles químicamente, en las uniones de las láminas se respetarán los solapes indicados. El paramento donde se aplicará la lámina no tendrá rebabas de mortero, ni ningún resalto que pueda suponer riesgo de punzonamiento. Cuando la lámina sea adherida se aplicarán imprimaciones previas. Se colocarán bandas de refuerzo en los cambios de dirección. Cuando se utilice revestimiento hidrófugo, el paramento estará limpio, se aplicará al menos en cuatro capas de espesor uniforme y el espesor total no será mayor de 2 cm, no se aplicará el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor de 0°C ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación. En los encuentros se solaparán las capas del revestimiento al menos 25 cm.	
Condiciones del sellado de juntas.	
Se utilizarán masillas a base de siliconas y en juntas mayores de 5 mm se colocará un relleno de material no adherente a la masilla para limitar la profundidad, la superficie no presentará ningún tipo de resalto de materiales que supongan un riesgo de punzonamiento. Cuando la lámina sea adherida se aplicarán imprimaciones previas. Se colocarán bandas de refuerzo en los cambios de dirección.	
Suelos.	
Los pasatubos serán estancos y suficientemente flexibles para absorber los movimientos previstos, las láminas impermeabilizantes se aplicarán cuando el muro esté suficientemente seco y se aplicarán de tal forma que no entren en contacto materiales incompatibles químicamente, se respetarán en las uniones de las láminas los solapes mínimos prescritos. Se sellarán todas las tapas de arquetas al propio marco mediante bandas de caucho que permitan el registro. El terreno inferior de las soleras se compactará y tendrá como mínimo una pendiente del 1%.	
Fachadas.	
La hoja principal será de ladrillo, estos se sumergirán en agua brevemente antes de su colocación, excepto los ladrillos hidrofugados. Se dejarán enjarjes en todas las hiladas de los encuentros y las esquinas para trabar la fábrica. Cuando la hoja principal no esté interrumpida por pilares y forjados, el anclaje de dicha hoja a los mismos evitará que se produzcan agrietamientos en la misma. El aislamiento térmico se colocará de forma continua y estable, se dispondrá en contacto con la hoja interior y se separará de la hoja exterior. Las juntas de dilatación se dispondrán aplomadas y estarán limpias para la aplicación del relleno y del sellado.	

Cubiertas.

La superficie de las pendientes, para su impermeabilización, será uniforme y estará limpia, la barrera contra el vapor se extenderá bajo el fondo y los laterales de la capa de aislante térmico. El aislante térmico se colocará de forma continua y estable. Cuando se interrumpan los trabajos de impermeabilización, se protegerán adecuadamente los materiales. La impermeabilización se colocará en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente y las distintas capas se colocarán en la misma dirección y a cubrejuntas, los solapos quedarán a favor de la corriente de agua y no quedarán alineados con los de las hileras contiguas.

Control de Ejecución.

Se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, de sus anejos y modificaciones autorizadas por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución material de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I y del CTE y demás normativa vigente de aplicación.
 Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

Control de la obra terminada.

Se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE. En esta sección no se prescriben pruebas finales.

Mantenimiento y conservación.

Elemento	Periodicidad	Operación de mantenimiento
Muros	1 año	-Comprobación del estado de la impermeabilización interior.
Suelos	1 año (al final del verano)	-Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y evacuación. Limpieza de las arquetas. -Comprobación de las bombas de achique (si existen). -Comprobación de la existencia de filtraciones.
Fachadas	3 años	-Comprobación del revestimiento: fisuras, desprendimientos, humedades y manchas. -Comprobación de los puntos singulares.
	5 años	-Comprobación de la existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones de la hoja principal.
	10 años	-Comprobación de la limpieza de las llagas.
Cubiertas	1 año (Además se comprobará cada vez que haya tormentas importantes)	-Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canalones y rebosaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento. -Recolocación de la grava.
	3 años	-Comprobación del estado de la protección o tejado. -Comprobación del estado de los puntos singulares.

SECCIÓN HS 2. Recogida y evacuación de residuos.

Procedimiento de verificación.				
El edificio se encuentra en una zona de recogida centralizada con contenedores de calle.				
Espacio de reserva.				
El presente edificio dispone de un espacio de reserva en el que puede construirse un almacén de contenedores, en el caso de que pase a tener recogida puerta a puerta.				
Situación. Dentro del edificio. Fuera del edificio.				
Distancia acceso edificio.	< 25 m.		1,50 m.	
Anchura libre.	≥ 1,20 m.		5,42 m	
Escalones.	No.			
Pendiente.	≥ 12%.		No.	
Superficie.				
Número ocupantes	6		Superficie ≥ 3,50 m ²	
Factor de fracción.	0,268		1,608	
Espacios de almacenamiento inmediato en las viviendas. Se sitúa en la cocina, este espacio será impermeable y fácilmente lavable.				
Número ocupantes.	6		Capacidad ≥ 45 dm ³ (30x30)	
Coefficiente almacenamiento.	35,51		213,06	
Volumen en proyecto en dm ³ .	0,70	0,55	0,75	288,75

SECCIÓN HS 3. Calidad del aire interior.

Procedimiento de verificación.				
Caudales de ventilación mínimos exigidos.				
Ocupantes en vivienda				6
Local	Por superficie	Por ocupantes	Otros	Caudal l/s
Dormitorios	-	6	-	36
Sala de Estar y Comedores	-	6	-	36
Aseos y cuartos de baño	-	-	15	15
Cocinas	16,25	-	8	180
Trasteros y zonas comunes	0 ud	-	0,7	0
Aparcamientos y garajes	-	-	120/plaza	240
Sistema de ventilación.				
Viviendas.				
<p>El sistema de admisión será natural, las aberturas de paso de las distintas piezas hasta la cocina y baño, será natural a través de la holgura existente entre las hojas de las puertas y el suelo. El sistema de admisión natural será a través de aireadores, situados a una distancia del suelo >1,80 m.</p> <p>El sistema de extracción se conectará a conductos de extracción vertical y se dispondrá el sistema a una distancia de cualquier rincón del techo a menos de 10 cm.</p> <p>Las cocinas, comedores, dormitorios y salas de estar dispondrán de una ventana o puerta practicable al exterior como sistema complementario al de admisión.</p> <p>Las cocinas disponen de un sistema adicional específico con extracción mecánica para vapores y contaminantes de la cocción.</p>				
Trasteros.				
-				
Aparcamientos y garaje.				
<p>*Se dispondrá de una sistema de ventilación natural.</p> <p>Se dispondrán aberturas mixtas en dos zonas opuestas de la fachada, de manera que ningún punto del local diste 25m de una abertura y si es mayor que, se dispondrá de otra abertura equidistante de las anteriores. Como es un garaje de menos de 5 plazas, se dispondrán aberturas de admisión que comuniquen con el exterior situadas en la parte inferior del cerramiento y aberturas de extracción en la parte superior de dicho cerramiento.</p> <p>Cuando las plazas sean $15 < P \leq 80$ se dispondrán 2 redes de conductos de extracción.</p>				
Condiciones de los elementos.				
Aberturas y bocas de ventilación.				
Diámetro del espacio exterior de admisión 1/3h:		$(\geq 3,00 \text{ m})$ 3,00 m.		
<p>En las aberturas de ventilación en contacto con el exterior, se evitará la entrada de agua de lluvia.</p> <p>Las bocas de expulsión estarán separadas de cualquier boca de admisión, ventana o puerta, una distancia mínima de 3 m y de cualquier punto en donde puedan haber personas habituales. Deberán disponer de una malla anti-pájaros.</p> <p>La boca de expulsión sobresaldrá de la cubierta una distancia de 1 m como mínimo y superará la altura de cualquier obstáculo que esté a una distancia comprendida entre 2 y 10 m, 1,3 veces de los obstáculos que se encuentren a una distancia menor de 2 m. y su altura en cubiertas transitables será de 2 m.</p>				



SECCIÓN HS 4. Suministro de Agua.

Propiedades de la instalación.		
Calidad del agua.		
<p>El agua suministrada cumplirá lo establecido en la legislación vigente para consumo humano. Los datos de caudal y presión que han servido de base para el dimensionado de la instalación, han sido facilitados por la compañía suministradora.</p> <p>Para las tuberías y accesorios se emplearán materiales que no produzcan concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el RD 140/2003, de 7 de Febrero. Estos materiales no modificarán las características organolépticas ni la salubridad del agua, serán resistentes a la corrosión interior, serán capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas, no presentarán incompatibilidad electroquímica entre sí. La instalación de suministro de agua tendrá características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa (biofilm).</p>		
Protección contra retornos.		
<p>En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos y además después de los contadores, en la base de las ascendentes, antes del equipo de tratamiento de agua (si existe), en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos y antes de los aparatos de refrigeración o climatización (si existen).</p> <p>Siempre se dispondrán combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de red.</p>		
Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato		
Tipo de aparato	Agua fría	ACS
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera	0,30	0,20
Bidé	0,10	0,065
Inodoro	1,25	-
Urinario	0,15	-
Fregadero	0,20	0,10
Lavavajillas	0,15	0,10
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora	0,20	0,15
Grifo aislado	0,15	0,10
<p>La presión mínima para grifos comunes será de 100 kPa y 150 kPa para fluxores y calentadores. No debe ser superior en cualquier punto de consumo a 500 kPa.</p> <p>La conexión del edificio al suministro de agua, será registrable de tal forma que sea accesible para su mantenimiento y reparación.</p>		
Ahorro de agua.		
<p>Se dispondrá un sistema de contabilización para cada unidad de consumo.</p> <p>En las redes de ACS se dispondrá una red de retorno cuando el punto de consumo sea ≥ 15 m.</p> <p>En los grifos de pública concurrencia, los grifos de los lavabos deben estar dotados de dispositivos de ahorro de agua.</p>		
Procedimiento de verificación.		
Condiciones de diseño.		
<p>El esquema general de la instalación será de red con contador único, compuesta por la acometida, la instalación general que contiene un armario de contador general, un tubo de alimentación y un distribuidor principal.</p>		

Red de agua fría.
Acometida.
Dispondrá de una llave de toma, sobre la tubería de la red exterior de suministro que abra el paso a la acometida, un tubo de acometida que enlace la llave de toma con la llave de corte general, una llave de corte en el exterior de la propiedad.
Llave de corte general.
Estará situada dentro de la propiedad, en zona de uso común, accesible para su manipulado.
Filtro de la instalación general.
Se instalará a continuación de la llave de corte general, el filtro será de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 µm, con malla de acero inoxidable y baño de plata para evitar la formación de bacterias y autolimpiable. La situación del filtro permitirá realizar adecuadamente las operaciones de limpieza y mantenimiento sin necesidad de cortar el suministro.
Armario del contador general.
Contendrá, dispuestos en este orden, la llave de corte general, un filtro de instalación general, el contador, una llave, grifo o racor de prueba, una válvula de retención y una llave de salida. Su instalación se realizará en un plano paralelo al suelo.
Tubo de alimentación.
Su instalación se realizará por zonas de uso común, en sus extremos y en los cambios de dirección, será registrable.
Distribuidor principal.
Su trazado se realizará por zonas de uso común, en sus extremos y en los cambios de dirección, será registrable. Se dispondrá llaves de corte en todas las derivaciones, de tal forma que en caso de avería no deba de cortarse todo el suministro.
Ascendentes o montantes.
Discurrirán por zonas de uso común, alojadas en huecos que serán registrables y tener las dimensiones suficientes para que puedan realizarse las operaciones de mantenimiento. Dispondrán en su base de una válvula de retención, una llave de corte para las operaciones de mantenimiento y de una llave de paso con grifo o tapón de vaciado. La válvula de retención se dispondrá en primer lugar, según el sentido de circulación del agua. En la parte superior se instalarán dispositivos de purga, automáticos o manuales, con un separador o cámara que reduzca la velocidad del agua facilitando la salida del aire y disminuyendo los efectos de los posibles golpes de ariete.
Contadores divisionarios.
Se situarán en zonas de uso común del edificio, de fácil y libre acceso. Contarán con pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para lectura a distancia del contador. Antes de cada contador divisionario se dispondrá una llave de corte. Después de cada contador divisionario se dispondrá una válvula de retención.
Instalaciones particulares.
Están compuestas de: -una llave de paso situada en el interior de la propiedad en lugar accesible para su manipulación. -de derivaciones particulares, cuyo trazado se realizará de tal forma que las derivaciones a los cuartos húmedos sean independientes, cada una de estas derivaciones contará con una llave de corte, tanto en agua fría como en agua caliente. -de puntos de consumo, de los cuales, todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos, los calentadores de agua instantáneos, los acumuladores, las calderas individuales de producción de ACS y calefacción y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.

Derivaciones colectivas.
Discurrirán por zonas comunes y en su diseño se aplicarán condiciones análogas a las de las instalaciones particulares.
Grupos de presión.
Será convencional y contará con depósito auxiliar de alimentación, equipo de bombeo, compuesto como mínimo, de dos bombas de iguales prestaciones y funcionamiento alterno, montadas en paralelo, depósitos de presión de membrana conectados de tal manera para que su puesta en marcha y parada sean automáticas y en función de la presión de la instalación. El grupo de presión se instalará en un local de uso exclusivo, las dimensiones de dicho local serán suficientes para realizar las operaciones de mantenimiento.
Sistemas de reducción de presión.
Se instalarán válvulas limitadoras de presión en el ramal o derivación pertinente para que no se supere la presión de servicio máxima establecida.
Red de agua caliente ACS.
Distribución.
Se dispondrán, previstas para la conexión de la lavadora y el lavavajillas, sendas tomas de agua caliente para permitir la instalación de equipos bitérmicos. Si la red de distribución debe de dotarse, debido a que la longitud de la tubería de ida es >15 m, de una red de retorno, esta se compondrá de un colector de retorno en las distribuciones por grupos múltiples de columnas. El colector debe tener canalización con pendiente descendente desde el extremo superior de las columnas de ida hasta la columna de retorno. Cada colector puede recoger todas o varias de las columnas de ida, que tengan igual presión; y de columnas de retorno desde el extremo superior de las columnas de ida, o desde el colector de retorno, hasta el acumulador. Las redes de retorno discurrirán paralelamente a las de impulsión. En los montantes, debe realizarse el retorno desde su parte superior y por debajo de la última derivación particular. En la base de dichos montantes se dispondrán válvulas de asiento para regular y equilibrar hidráulicamente el retorno. Excepto en viviendas unifamiliares o en instalaciones pequeñas, se dispondrá de una bomba de recirculación doble, de montaje paralelo, funcionando de forma análoga a como se especifica para las del grupo de presión de agua fría. En el caso de las instalaciones individuales podrá estar incorporada al equipo de producción. Para soportar adecuadamente los movimientos de dilatación, en las distribuciones principales deben disponerse las tuberías y sus anclajes de tal modo que dilaten libremente, según lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE para las redes de calefacción; en los tramos rectos se considerará la dilatación lineal del material, previendo dilatadores si fuera necesario, cumpliéndose para cada tipo de tubo las distancias que se especifican en el Reglamento antes citado.
Regulación y control.
Se regulará y controlará la temperatura de preparación y la de distribución. En las instalaciones individuales los sistemas de regulación y control de la temperatura estarán incorporados a los equipos de producción y preparación. El control sobre la recirculación en sistemas individuales con producción directa será tal que pueda recircularse el agua sin consumo hasta que se alcance la temperatura adecuada.
Condiciones generales de la instalación de suministro.
La constitución de los aparatos y dispositivos instalados y su modo de instalación deben ser tales que se impida la introducción de cualquier fluido en la instalación y el retorno del agua salida de ella.
Puntos de consumo de alimentación directa.
En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 20 mm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente. Los rociadores de ducha manual deben tener incorporado un dispositivo antirretorno.
Depósitos cerrados.
El tubo de alimentación desembocará 40 mm por encima del nivel máximo del agua, o sea por encima de la capacidad suficiente para evacuar un caudal

Derivaciones de uso colectivo.		
Los tubos de alimentación que no estén destinados exclusivamente a necesidades domésticas deben estar provistos de un dispositivo antirretorno y una purga de control.		
Conexión de dispositivos de alimentación.		
Cualquier dispositivo o aparato de alimentación que se utilice partirá de un depósito, para el que se cumplirán las anteriores disposiciones.		
Grupos motobomba.		
En los grupos de sobreelevación de tipo convencional, debe instalarse una válvula antirretorno, de tipo membrana, para amortiguar los posibles golpes de ariete.		
Separaciones respecto de otras instalaciones.		
El tendido de las tuberías de agua fría deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de ACS a una distancia de 4 cm, como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente. Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos de 30 cm.		
Dimensionado.		
Reserva de espacio en edificio.		
En los edificios dotados con contador general único se preverá un espacio para un armario para alojar el contador general de largo 90 cm, ancho 50 cm y alto 30 cm.		
Comprobación de la presión.		
Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera los valores mínimos indicados y que todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado. Se determinará la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de instalación. Se comprobará la suficiencia de la presión disponible, una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se comprobará si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, al altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable.		
Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos.		
<i>Aparato de consumo</i>	<i>Tubo de acero</i>	<i>Tubo de cobre o plástico (mm)</i>
Lavabo, bidé	½	12
Ducha	½	12
Bañera	¾	20
Inodoro	1-1 ½	25-40
Urinario	½	12
Fregadero	½	12
Lavavajillas	½ (rosca a ¾)	12
Lavadora	¾	20
Diámetros mínimos de alimentación.		
<i>Tramo considerado</i>	<i>Acero</i>	<i>Cobre o plástico (mm)</i>
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	¾	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial.	¾	20
Columna (montante o descendente)	¾	20
Distribuidor principal	1	25



Dimensionado de las redes de ACS

Para las redes de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de ACS

Diámetro nominal de la tubería	Caudal recirculado (l/h)
½	140
¾	300
1	600
1 ¼	1.100
1 ½	1.800
2	3.300

Cálculo de dilatadores.

En los materiales metálicos se podrá aplicar lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.

En todo tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m se deben adoptar las medidas oportunas para evitar posibles tensiones excesivas de la tubería, motivadas por las contracciones y dilataciones producidas por las variaciones de temperatura. El mejor punto para colocarlos se encuentra equidistante de las derivaciones más próximas en los montantes.

Cálculo de las bombas.

El número de las bombas a instalar, excluyendo las de reserva, se determinará en función del caudal del grupo. Se dispondrán dos bombas para caudales de hasta 10 dm³/s, tres para caudales de hasta 30 dm³/s y cuatro para más de 30 dm³/s.

Cálculo del diámetro nominal del reductor de presión.

Diámetro nominal	Caudal máximo simultáneo	
	dm³/s	m³/h
15	0,5	1,8
20	0,8	2,9
25	1,3	4,7
32	2,0	7,2
40	2,3	8,3
50	3,6	13,0
65	6,5	23,0
80	9,0	32,0
100	12,5	45,0
125	17,5	63,0
150	25,0	90,0
200	40,0	144,0
250	75,0	270,0

Construcción.

La instalación de suministro de agua se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

La ejecución de las redes de tuberías se realizará de manera que se consigan los objetivos previstos en el proyecto sin dañar o deteriorar el resto del edificio, conservando las características del agua de suministro respecto de su potabilidad, evitando ruidos molestos, procurando las condiciones necesarias para la mayor duración posible de la instalación así como las mejores condiciones para su mantenimiento y conservación.

No está permitido el empotramiento de las tuberías en tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Uniones y juntas.

Las uniones de los tubos serán estancas y resistirán adecuadamente la tracción. Las uniones de tubos de plástico se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.



Protección contra la corrosión.

Las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpan la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas.

Los revestimiento de los tubos de acero será con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano, para los tubos de cobre el revestimiento será de plástico, para los tubos de fundición el revestimiento será de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con cincado con recubrimiento de cobertura.

Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente.

Protección contra las condensaciones.

Tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección.

Protecciones térmicas.

Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.

Protección contra ruidos.

A la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles para atenuar la transmisión del ruido y las vibraciones a lo largo de la red de distribución, dichos conectores serán adecuados al tipo de tubo y al lugar de su instalación.

Grapas y abrazaderas.

La colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no trasmitan ruidos y vibraciones al edificio.

Soportes.

Se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones, se interpondrá un elemento elástico en los mismos casos, incluso cuando se trate de soportes que agrupan a varios tubos. La máxima separación que habrá entre soportes dependerá del tipo de tubería, de su diámetro y de sus posición en la instalación.

Alojamiento del contador general.

Estará impermeabilizado y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. El desagüe lo conformará un sumidero de tipo sifónico provisto de rejilla de acero inoxidable recibida en la superficie de dicho fondo o piso. El vertido se hará a la red de saneamiento general del edificio, si ésta es capaz para absorber dicho caudal, y si no lo fuese, se hará a la red de saneamiento general del edificio, si ésta es capaz para absorber dicho caudal, y si no lo fuese, se hará directamente a la red pública de alcantarillado.

Las superficies interiores se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. En cualquier caso, contará con la pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador.

Contadores individuales aislados.

Cumplirán los requisitos del apartado anterior en cuanto a sus condiciones de ejecución. En cualquier caso dispondrán de desagüe capaz para el caudal máximo contenido en este tramo de la instalación, conectado, o bien a la red general de evacuación del edificio o bien con una red independiente que recoja todos ellos y la conecte con dicha red general.

Depósito auxiliar de alimentación.

Será fácilmente accesible y fácil de limpiar, Contará en cualquier caso con tapa y esta ha de estar asegurada contra deslizamiento y dispondrá en la zona más alta de suficiente ventilación y aireación. Se asegurarán todas las uniones contra la entrada de animales e inmisiones nocivas con dispositivos eficaces tales como tamices de trama densa para ventilación y aireación, con sifón para el rebosado.

En cuanto a su construcción, será capaz de resistir las cargas previstas debidas al agua contenida más las debidas a la sobrepresión de la red si es el caso. Estarán, en todos los casos, provistos de un rebosadero, considerando las disposiciones contra retorno del agua especificadas.

Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito de uno o varios dispositivos de cierre para evitar que el nivel de llenado del mismo supere el máximo previsto. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas

Bombas.

Se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia al conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio. Entre la bomba y la bancada irán, además interpuestos elementos antivibratorios adecuados al equipo a instalar, sirviendo estos de anclaje del mismo a la citada bancada. A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico, con el fin de impedir la transmisión de vibraciones a la red de tuberías.. Igualmente se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba, de manera que se puedan desmontar sin interrupción del abastecimiento de agua. Se realizará siempre una adecuada nivelación.

Funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional.

Se preverá una derivación alternativa (by-pass) que una el tubo de alimentación con el tubo de salida del grupo hacia la red interior de suministro, de manera que no se produzca una interrupción total del abastecimiento por la parada de éste y que se aproveche la presión de la red de distribución en aquellos momentos en que ésta sea suficiente para abastecer nuestra instalación.

Ejecución y montaje del reductor de presión.

Se instalarán libres de presiones y preferentemente con la caperuza de muelle dispuesta en vertical, asimismo se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial.

Montaje de los filtros.

El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. Deben instalarse únicamente filtros adecuados.

Prueba de las instalaciones interiores.

La empresa instaladora estará obligada a efectuar una prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas la tubería, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes visto y accesibles para sus control. Una vez realizada la prueba interior, a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior, el manómetro que se utilice en esta prueba debe apreciar como mínimo intervalos de presión de 0,1 bar. Las presiones aludidas anteriormente, se refieren a nivel de calzada.

Pruebas particulares de la instalaciones de ACS.

Se realizará la medición del caudal y temperatura en los puntos de agua. se obtendrán los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad. Se comprobará el tiempo que tarda en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas. Se medirán las temperatura en la red. Se comprobarán con termómetro de contacto las temperaturas del acumulador a régimen, en su salida y en los grifos. La temperatura del retorno no debe ser inferior en 3°C a la salida del acumulador.

Condiciones particulares de las conducciones.

Se consideran adecuados para las instalaciones de agua de consumo humano los siguientes tubos:

- Tubos de acero galvanizado, según Norma UNE 19 047:1996.
- Tubos de cobre, según Norma UNE EN 1 057:1996.
- Tubos de acero inoxidable, según Norma UNE 19 049-1:1997.
- Tubos de fundición dúctil, según Norma UNE EN 545:1995.
- Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), según Norma UNE EN 1452:2000.
- Tubos de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), según Norma UNE EN ISO 15877:2004.
- Tubos de polietileno (PE), según Normas UNE EN 12201:2003.
- Tubos de polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE EN ISO 15875:2004.
- Tubos de polibutileno (PB), según Norma UNE EN ISO 15876:2004.
- Tubos de polipropileno (PP), según Norma UNE EN ISO 15874:2004.
- Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE-RT), según Norma UNE 53 960 EX:2002.
- Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE 53 961 EX:2002.

No podrán emplearse para las tuberías ni para los accesorios, materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero. Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.

Aislantes térmicos.

El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación.

Válvulas y llaves.

El material no será incompatible con las tuberías en que se intercalen. El cuerpo de la llave o válvula será de una sola pieza de fundición o fundida de bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico. Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90° como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento. Serán resistentes a una presión de servicio de 10 bar.

Incompatibilidad de los materiales y el agua.

Para los tubos de acero galvanizado las condiciones límites del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento serán las de la siguiente tabla.

<i>Características</i>	<i>Agua fría</i>	<i>Agua caliente</i>
Resistividad (Ohm x cm)	1.500 - 4.500	2.200 - 4.500
Título alcalimétrico completo (TAC) meq/l	1,6 mínimo	1,6 mínimo
Oxígeno disuelto, mg/l	4 mínimo	-
CO2 libre, mg/l	30 máximo	15 máximo
CO2 agresivo, mg/l	5 máximo	-
Calcio (Ca²), mg/l	32 mínimo	32 mínimo
Sulfatos (SO4²), mg/l	150 máximo	96 máximo
Cloruros (Cl), mg/l	100 máximo	71 máximo
Sulfatos + Cloruros, meq/l	-	3 máximo

Para los tubos de cobre las condiciones límites del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento serán las siguientes:

<i>Características</i>	<i>Agua fría y agua caliente</i>
pH	7,0 mínimo
CO2 libre, mg/l	no concentraciones altas
Índice de Langelier (IS)	debe ser positivo
Dureza total (TH), °F	5 mínimo (no aguas dulces)

Para las tuberías de acero inoxidable las calidades se seleccionarán en función del contenido de cloruros disueltos en el agua. Cuando éstos no sobrepasen los 200 mg/l se puede emplear el AISI-304. Para concentraciones superiores es necesario utilizar el AISI-316.



Medidas de protección frente a la incompatibilidad entre materiales.

Se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor. En particular, las tuberías de cobre no se colocaran antes que las conducciones de acero galvanizado, según el sentido de circulación del agua, para evitar la aparición de fenómenos de corrosión por la formación de pares galvánicos y arrastre de iones Cu+ hacia las conducciones de acero galvanizado, que aceleren el proceso de perforación. Igualmente, no se instalarán aparatos de producción de ACS en cobre colocados antes de canalizaciones en acero. Se autoriza sin embargo, el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías. Se podrán acoplar al acero galvanizando elementos de acero inoxidable. En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

Mantenimiento y conservación.

Interrupción del servicio.

En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.

Mantenimiento de las instalaciones.

Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas, unidades terminales, que deban quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la accesibilidad.
En caso de contabilización del consumo mediante batería de contadores, las montantes hasta cada derivación particular se considerará que forman parte de la instalación general, a efectos de conservación y mantenimiento puesto que discurren por zonas comunes del edificio.



3.4.5. SECCIÓN HS 5. Evacuación de Aguas.

Propiedades de la instalación.
Se dispondrán cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.
Procedimiento de verificación.
Condiciones de diseño.
Teniendo en cuenta que existe una única red de alcantarillado público, se ha dispuesto de un sistema separativo con una conexión final de las aguas pluviales y las residuales, antes de su salida a la red exterior. La conexión entre la red de pluviales y la de residuales debe hacerse con interposición de un cierre hidráulico que impida la transmisión de gases de una a otra y su salida por los puntos de captación tales como calderetas, rejillas o sumideros.
Elementos que componen las instalaciones.
Cierres hidráulicos.
Pueden ser los sifones individuales, propios de cada aparato; los botes sifónicos, que pueden servir a varios aparatos; los sumideros sifónicos y las arquetas sifónicas, situadas en los encuentros de los conductos enterrados de aguas pluviales y residuales. Los cierres hidráulicos serán autolimpiables, sus superficies interiores no tendrán materias sólidas, ni partes móviles que impidan su correcto funcionamiento, tendrán un registro de limpieza fácilmente accesible y manipulable. La altura mínima de cierre hidráulico debe ser 50 mm y la máxima debe ser 100 mm. La corona debe estar a una distancia igual o menor de 60 cm por debajo de la válvula de desagüe del aparato. El diámetro del sifón debe ser igual o mayor que el diámetro de la válvula de desagüe e igual o menor que el del ramal de desagüe. Debe instalarse lo más cerca posible de la válvula de desagüe del aparato, para limpiar la longitud de tubo sucio sin protección hacia el ambiente. El desagüe de fregaderos, lavaderos y aparatos de bombeo (lavadoras y lavavajillas) debe hacerse con sifón individual.
Redes de pequeña evacuación.
Deben conectarse a las bajantes, cuando por condicionantes del diseño esto no fuera posible, se permite su conexión al manguetón del inodoro. La distancia del bote sifónico a la bajante no será >2 m, las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud igual o menor que 2,50 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4%, en los aparatos dotados de sifón individual como los fregaderos, los lavaderos, los lavabos y los bidés la distancia a la bajante debe ser 4 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5%, en las bañeras y duchas la pendiente será menor o igual al 10%. El desagüe de los inodoros a las bajantes se realizará directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud ≤ 1 m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria. Se dispondrá un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos, no se dispondrán desagües enfrentados acometiendo a una tubería común. Las uniones de los desagües a las bajantes tendrán la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45°. Se evitarán los desagües bombeados, salvo en instalaciones temporales.
Bajantes y canalones.
Las bajantes se realizarán sin desviaciones ni retranqueos y con diámetro uniforme en toda su altura que no debe disminuir en el sentido de la corriente.
Colectores colgados.
Las bajantes se conectarán mediante piezas especiales, según las especificaciones técnicas del material, tendrán una pendiente del 1% como mínimo. No acometerán en un mismo punto más de dos colectores. En los tramos rectos, en cada encuentro o acoplamiento tanto en horizontal como en vertical, así como en las derivaciones, deben disponerse registros constituidos por piezas especiales, según el material del que se trate, de tal manera que los tramos entre ellos no superen los 15 m.

<i>Coletores enterrados.</i>		
Tendrán una pendiente del 2% como mínimo. La acometida de las bajantes y los manguerotes a esta red se hará con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no debe ser sifónica. Se dispondrán registros del tal manera que los tramos entre los contiguos no superen 15 m.		
<i>Elementos de conexión.</i>		
Solo puede acometer un colector por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el colector y la salida sea mayor que 90°. La arqueta a pie de bajante debe utilizarse para registro al pie de las bajantes cuando la conducción a partir de dicho punto vaya a quedar enterrada; no debe ser de tipo sifónico. En las arquetas de paso deben acometer como máximo tres colectores, las de registro dispondrán de tapa accesible y practicable. La arqueta de trasdós se dispondrá en caso de llegada al pozo general del edificio de más de un colector. Al final de la instalación y antes de la acometida debe disponerse el pozo general del edificio. Cuando la diferencia entre la cota del extremo final de la instalación y la del punto de acometida sea >1m, se dispondrá un pozo de resalto como elemento de conexión de la red interior de evacuación y de la red exterior de alcantarillado o los sistemas de depuración.		
<i>Sistema de bombeo y elevación.</i>		
Cuando la red interior o parte de ella se tenga que disponer por debajo de la cota del punto de acometida debe preverse un sistema de bombeo y elevación. Las bombas deben disponer de una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión. Deben instalarse al menos dos, con el fin de garantizar el servicio de forma permanente en casos de avería, reparaciones o sustituciones. Este sistema de bombeo se alojará en pozos de bombeo dispuestos en lugares de fácil acceso para su registro y mantenimiento. Deben estar dotados de una tubería de ventilación capaz de descargar adecuadamente el aire del depósito de recepción. En su conexión con el sistema exterior del alcantarillado debe disponerse un bucle antirreflujo de las aguas por encima del nivel de salida del sistema general de desagüe.		
<i>Válvulas antirretorno de seguridad.</i>		
Se instalarán válvulas antirretorno de seguridad para prevenir las posibles inundaciones cuando la red exterior de alcantarillado se sobrecargue.		
<i>Subsistemas de ventilación de las instalaciones.</i>		
Se dispondrá un subsistema de ventilación tanto para redes de aguas residuales como en las pluviales. Las bajantes de aguas residuales se prolongarán al menos 1,30 m por encima de la cubierta del edificio, si esta no es transitable. Si lo es, la prolongación será al menos de 2,00 m sobre el pavimento de la misma. La salida de la ventilación estará convenientemente protegida de la entrada de cuerpos extraños y su diseño será tal que la acción del viento favorezca la expulsión de los gases.		
<i>Dimensionado.</i>		
<i>Aguas residuales.</i>		
<i>Uds correspondientes a los distintos aparatos sanitarios.</i>		
<i>Tipo de aparato sanitario.</i>	<i>Unidades de desagüe UD.</i>	<i>Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm).</i>
Lavabo	1	32
Bidé	2	32
Ducha	2	40
Bañera	6	40
Inodoro	8	100
Urinario	-	-
Fregadero	3	40
Lavadero	3	40
Sumidero sifónico	1	40
Lavavajillas	3	40
Lavadora	3	40

CTAC COL·LEGI

TERRITORIAL

VISAT

D'ARQUITECTES

DE CASTELLÓ

Arquitectes signants:
Almela Gil, Emilio

01-06-2010
2010/0799-2

JPO

Lavabo, inodoro, bañera y bidé.	8	100
Lavabo, inodoro y ducha.	8	100

Botes sifónicos o sifones individuales.

Los sifones individuales deben tener el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada. Los botes sifónicos tendrán el número y tamaño de entradas adecuado y una altura suficiente para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro menor altura.

Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante.

Máximo número de UD.			Diámetro (mm)
Pendiente 1%	Pendiente 2%	Pendiente 3%	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1150	1680	200

Bajantes de aguas residuales.

Si la derivación forma un ángulo con la vertical menor que 45°, no se requiere ningún cambio de sección. Si el ángulo es mayor que 45° el tramo de la desviación, se dimensiona como un colector horizontal y para el tramo situado por debajo de la desviación se adoptará un diámetro igual o mayor al de desviación.

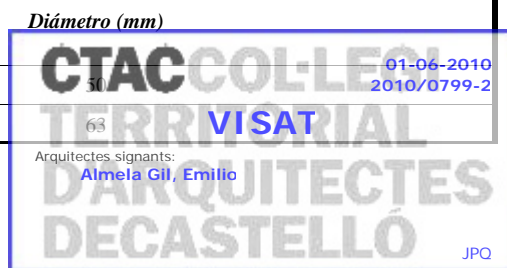
Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD.

Máximo número de UD, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD, en cada ramal para una altura de bajante de:		Diámetro (mm).
Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1100	280	200	125
1208	2240	1120	400	160
2200	3600	1680	600	200
3800	5600	2500	1000	250
6000	9240	4320	1650	315

Collectores horizontales de aguas residuales.

Diámetro de los colectivos horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada.

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente 1%	Pendiente 2%	Pendiente 4%	
-	20	25	63
-	24	29	75



-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1056	1300	160
1600	1920	2300	200
2900	3500	4200	250
5710	6920	8290	315
8300	10000	12000	350

Aguas pluviales.

Número de sumideros en función de la superficie de cubierta.

Superficie de cubierta en proyección horizontales (m ²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m ² .

Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h.

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)				Diámetro nominal del canalón (mm).
Pendiente 0,50%	Pendiente 1%	Pendiente 2%	Pendiente 4%	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie en proyección horizontal servida (m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1544	160
2700	200

Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie proyectada (m ²)			Diámetro nominal del colector (mm)
Pendiente 1%	Pendiente 2%	Pendiente 4%	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1228	160
1070	1510	2140	200
1920	2710	3850	250
2016	4589	6500	315

Dimensionado de las redes de ventilación.

La ventilación primaria tendrá el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación, aunque a ella se conecte una columna de ventilación.



Construcción.

Válvulas de desagüe.

Su ensamblaje e interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica. Todas irán dotadas de su correspondiente tapón y cadeneta, salvo que sean automáticas o con dispositivo incorporado a la grifería, y juntas de estanqueidad para su acoplamiento al aparato sanitario. Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable. La unión entre rejilla y válvula se realizará mediante tornillo roscado sobre tuerca de latón inserta en el cuerpo de la válvula. En el montaje de las válvulas no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida la unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.

Sifones individuales y botes sifónicos.

Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos. Los sifones individuales llevarán en el fondo un dispositivo de registro con tapón roscado y se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario, la distancia máxima en sentido vertical, entre la válvula de desagüe y la corona del sifón debe ser igual o inferior a 60 cm, para evitar la pérdida del sello hidráulico.

Cuando se instalen sifones individuales, se dispondrán en orden de menor a mayor altura de los respectivos cierres hidráulicos a partir de la embocadura a la bajante o al manguetón del inodoro, así el más próximo a la bajante será la bañera, después el bidé y finalmente el lavabo. No se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios, los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua.

La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 20 mm y el tubo de salida como mínimo a 50 mm, formando así un cierre hidráulico. El diámetro de los botes sifónicos será como mínimo de 110 mm. Los botes sifónicos llevarán incorporada una válvula de retención contra inundaciones. No se permitirá la conexión al sifón de otro aparato del desagüe de electrodomésticos ni de aparatos de bombeo

Calderetas o cazoletas y sumideros.

La superficie de la boca de la caldereta será como mínimo un 50% mayor que la sección de bajante a la que sirve. Tendrá una profundidad mínima de 15 cm y un solape también mínimo de 5 cm bajo el solado. Irán provistas de rejillas, planas en el caso de cubiertas transitables y esféricas en las no transitables. La caldereta se instalará en paralelo con la bajante, a finde poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación.

Los sumideros de recogida de aguas pluviales, tanto en cubiertas, como en terrazas y garajes serán de tipo sifónico, capaces de soportar, de forma constante, cargas de 100 kg/cm², el impermeabilizante se protegerá con una brida de material plástico. El sumidero en su montaje, permitirá absorber diferencias de espesores de suelo, de hasta 90 mm. y se dispondrá a una distancia de la bajante inferior o igual a 5 m, y se garantizará que en ningún punto de la cubierta se supera una altura de 15 cm de hormigón de pendiente. Su diámetro será superior a 1,5 veces el diámetro de la bajante a la que descarga.

Canalones.

Se dispondrán con una pendiente mínima de 0,5%, con una ligera pendiente hacia el exterior. En canalones de plástico, se puede establecer una pendiente mínima de 0,16%. La separación máxima entre ganchos de sujeción no excederá de 1 m, dejando espacio para las bajantes y uniones, aunque en zonas de nieve dicha distancia se reducirá a 0,70 m. todos sus accesorios llevarán una zona de dilatación de al menos 10 mm. La conexión de canalones al colector general de la red vertical aneja, se hará a través de sumidero sifónico.

Ejecución de las redes de pequeña evacuación.

Se evitarán los cambios bruscos de dirección, se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 700 mm para tubos de diámetro no superior a 50 mm y cada 500 mm para diámetros superiores. En el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas, igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. Los pasos a través de forjados, o de cualquier elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado, con una holgura mínima de 10 mm, que se retacará con masilla o material elástico.

Ejecución de las bajantes.

Se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, cuyo espesor no debe ser menor de 12 cm, con elementos de agarre mínimos entre forjados. La distancia entre abrazaderas será de 15 veces el diámetro. Se tomará la tabla siguiente como referencia, para tubos de 3 m:

Diámetro del tubo en mm.	40	50	63	75	110	125	160
Distancia en m.	0,4	0,8	1,0	1,1	1,5	1,5	1,5

las uniones de los tubos y piezas especiales de las bajantes de PVC se sellarán con colas sintéticas impermeables de gran adherencia dejando una holgura en copa de 5 mm, aunque también se podrán realizar la unión mediante junta elástica. Las bajantes se mantendrán separadas de los paramentos, para un lado poder efectuar futuras reparaciones o acabados, y por otro lado no afectar a los mismos por las posibles condensaciones en la cara exterior de las mismas.

Ejecución de las redes de ventilación.

Las ventilaciones irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanqueidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería. Los pasos a través de forjados se harán en idénticas condiciones que para las bajantes.

Ejecución de la red horizontal colgada.

El entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia igual o mayor que 1 m a ambos lados. Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería. La separación entre abrazaderas será función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo, siendo en tubos de PVC y para todos los diámetros, 0,3 cm. Se incluirán abrazaderas cada 1,50 m, para todo tipo de tubos, y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm. Estas abrazaderas, con las que se sujetarán al forjado, serán de hierro galvanizado y dispondrán de forro interior elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada.

Se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios. La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones. Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contra-tubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las bajantes.

Ejecución de la red horizontal enterrada.

La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca. Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión para las tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa y para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos. Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a esta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo tales como disponer mallas de geotextil.

Ejecución de las zanjas para tuberías de materiales plásticos.

Las zanjas serán de paredes verticales, su anchura será el diámetro del tubo más 500 mm, y como mínimo de 0,60m. Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras de un grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/10 cm. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final. La base de la zanja, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito en el párrafo anterior.

Arquetas.

Si son fabricadas "in situ" podrán ser construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, se apoyarán sobre una solera de hormigón H-100 de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases. Las arquetas sumidero se cubrirán con rejilla metálica apoyada sobre angulares. El desagüe se realizará por uno de sus laterales, con un diámetro mínimo de 110 mm, el conducto de salida de las aguas irá provisto de un codo de 90°, siendo el espesor de la lámina de agua de 45 cm. Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formado pendiente.

Dispositivos de elevación y control.
Las bombas tendrán un diseño que garantice una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión en el agua. Para controlar la marcha y parada de la bomba se utilizarán interruptores de nivel, instalados en los niveles alto y bajo respectivamente. Se instalará además un nivel de alarma por encima del nivel superior y otro de seguridad por debajo del nivel mínimo. Todas las conexiones de las tuberías del sistema de bombeo y elevación estarán dotadas de los elementos necesarios para la no transmisión de ruidos y vibraciones. En la entrada del equipo se dispondrá una llave de corte, así como a la salida y después de la válvula de retención.
Pruebas.
Pruebas de estanqueidad parcial.
Se realizarán pruebas de estanqueidad parcial descargando cada aparato aislado, o simultáneamente, verificando los tiempos de desagüe, los fenómenos de sifonado que se produzcan en el propio aparato o en los demás conectados a la red, ruidos en desagües y tuberías y comprobación de cierres hidráulicos, no se admitirá que quede en el sifón de un aparato una altura de cierre hidráulico inferior a 25 mm. Las pruebas de vaciado se realizarán abriendo los grifos de los aparatos, con los caudales mínimos considerados para cada uno de ellos y con la válvula de desagüe asimismo abierta; no se acumulará agua en el aparato en el tiempo mínimo de 1 minuto. En la red horizontal se probará cada tramo de tubería, para garantizar su estanqueidad introduciendo agua a presión (entre 0,3 y 0,6 bar) durante diez minutos. Las arquetas y pozos de registro se someterán a idénticas pruebas llenándolos previamente de agua y observando si se advierte o no un descenso de nivel. Se controlarán al 100% las uniones, entronques y/o derivaciones.
Prueba con agua.
La prueba con agua se efectuará sobre las redes de evacuación de aguas residuales y pluviales. Para ello, se taponarán todos los terminales de las tuberías de evacuación, excepto los de cubierta y se llenará la red con agua hasta rebosar. La presión a la que debe estar sometida cualquier parte de la red no debe ser inferior a 0,3 bar, ni superar el máximo de 1 bar. Si el sistema tuviese una altura equivalente más alta de 1 bar, se efectuarán las pruebas por fases, subdividiendo la red en partes en sentido vertical y se harán con presiones entre 0,3 y 0,6 bar. Si la red de ventilación está realizada en el momento de la prueba, se le someterá al mismo régimen que al resto de la red de evacuación. La prueba se dará por terminada solamente cuando ninguna de las uniones acusen pérdida de agua.
Productos de construcción.
Características generales de los materiales.
Las características de los materiales definidos para estas instalaciones serán la resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar; la impermeabilidad total a líquidos y gases; la suficiente resistencia a las cargas externas; la flexibilidad para poder absorber sus movimientos; la lisura interior; la resistencia a la abrasión; la resistencia a la corrosión y la absorción de ruidos, producidos y transmitidos.
Materiales de las canalizaciones.
Conforme a lo ya establecido, se consideran adecuadas para las instalaciones de evacuación de residuos, las canalizaciones que tengan las características específicas establecidas en las siguientes normas: -Tuberías de fundición según normas UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000. -Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999. -Tuberías de polipropileno (PP) según norma UNE EN 1852-1:1998. -Tuberías de gres según norma UNE EN 295-1:1999. -Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX.
Sifones.
Serán lisos y de un material resistente a las aguas evacuadas, con un espesor mínimo de 3 mm.
Condiciones de los materiales de los accesorios.
Las piezas de fundición destinadas a tapas, sumideros, válvulas, etc., cumplirán las condiciones exigidas para las tuberías de fundición. Las bridas, presillas y demás elementos destinados a la fijación de bajantes serán metalizado o galvanizado. Cuando se trate de bajantes de material plástico se intercalará en la abrazadera y



Mantenimiento y conservación.

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de los elementos. Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.

Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.

Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro, bombas de elevación.

Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciaran olores. Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, así como de limpiarán los de terrazas y cubiertas.



Fdo. Emilio Almela Gil ARQUITECTO.

3.5 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C. T. E.). PARTE II: Documento Básico: DB HR Protección Frente al Ruido.

1 Generalidades.

1.1 Procedimiento de verificación.

1. En el presente proyecto se satisfacen las exigencias de CTE para el presente DB:

- En el presente proyecto se alcanzan los valores límite de aislamiento acústico a ruido aéreo y no se superan los valores límite de nivel de presión de ruido de impactos que se establecen en el apartado 2.1.
- No se superan los valores límite de tiempo de reverberación que se establecen en el apartado 2.2.
- Se cumplen las especificaciones del apartado 2.3.

2 Caracterización y cuantificación de las exigencias.

- La condiciones exigidas y justificadas en el presente DB se han aplicado a los elementos constructivos totalmente acabados.
- Con el cumplimiento de estas condiciones se entiende que el edificio es conforme con las exigencias acústicas derivadas de la aplicación de los objetivos de calidad acústica al espacio interior de las edificaciones incluidas en la Ley 31/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y sus desarrollos y modificaciones reglamentarias.

2.1 Valores límite del aislamiento.

2.1.1. Aislamiento acústico a ruido aéreo.

Recintos Protegidos.

Misma Unidad de Uso	Otras Unidades de Uso	Zonas Comunes	Recintos de Actividad
Tabiquería ≥ 33 dBA	Ruido Aéreo ≥ 50 dBA	Ruido Aéreo ≥ 50 dBA Puertas ≥ 30 dBA Muro ≥ 50 dBA	Ruido Aéreo ≥ 55 dBA

Ruido Procedente del Exterior.

Ya que no se dispone de datos oficiales del valor del índice de ruido día, Ld, ni por parte de las administraciones competentes ni existen mapas estratégicos de ruido de la localidad donde se ubica el presente proyecto, ni está definido en el Plan General de Ordenación Urbana ni en la Ordenanza Municipal Reguladora de la Emisión y Recepción de Ruidos y Vibraciones; se aplicará el valor de 60 dBA para el tipo de área acústica con predominio de suelo de uso residencial. Por lo que se estima para Dormitorios ≥ 32 dBA y para Estancias ≥ 30 dBA.

Recintos Habitables.

Misma Unidad de Uso	Otras Unidades de Uso	Zonas Comunes	Recintos de Actividad
Tabiquería ≥ 33 dBA	Ruido Aéreo ≥ 45 dBA	Ruido Aéreo ≥ 45 dBA Puertas ≥ 20 dBA Muro ≥ 50 dBA	Ruido Aéreo ≥ 45 dBA

2.1.2. Aislamiento acústico a ruido de impactos.

Misma Unidad de Uso	Otras Unidades de Uso	Zonas Comunes	Recintos de Actividad
-	Ruido Impactos ≤ 65 dBA	Ruido Impactos ≤ 65 dBA	Ruido Impactos ≤ 60 dBA

2.2 Valores límite de tiempo de reverberación.

En las zonas comunes, los elementos constructivos, los acabados superficiales y los revestimientos que delimitan una zona común de un edificio de uso residencial o docente colindante con recintos habitables con los que comparten puertas, deben tener la absorción acústica suficiente de manera que el área de absorción acústica sea $\geq 0,2$ m²/m³ del volumen del recinto.

2.3 Ruido y vibraciones de las instalaciones.

En la presente obra se utilizarán elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto entre las instalaciones que produzcan vibraciones y los elementos constructivos..

3 Diseño y Dimensionado.

3.1 Aislamiento acústico a ruido aéreo y a ruido de impactos.

3.1.1. Datos previos y procedimiento:

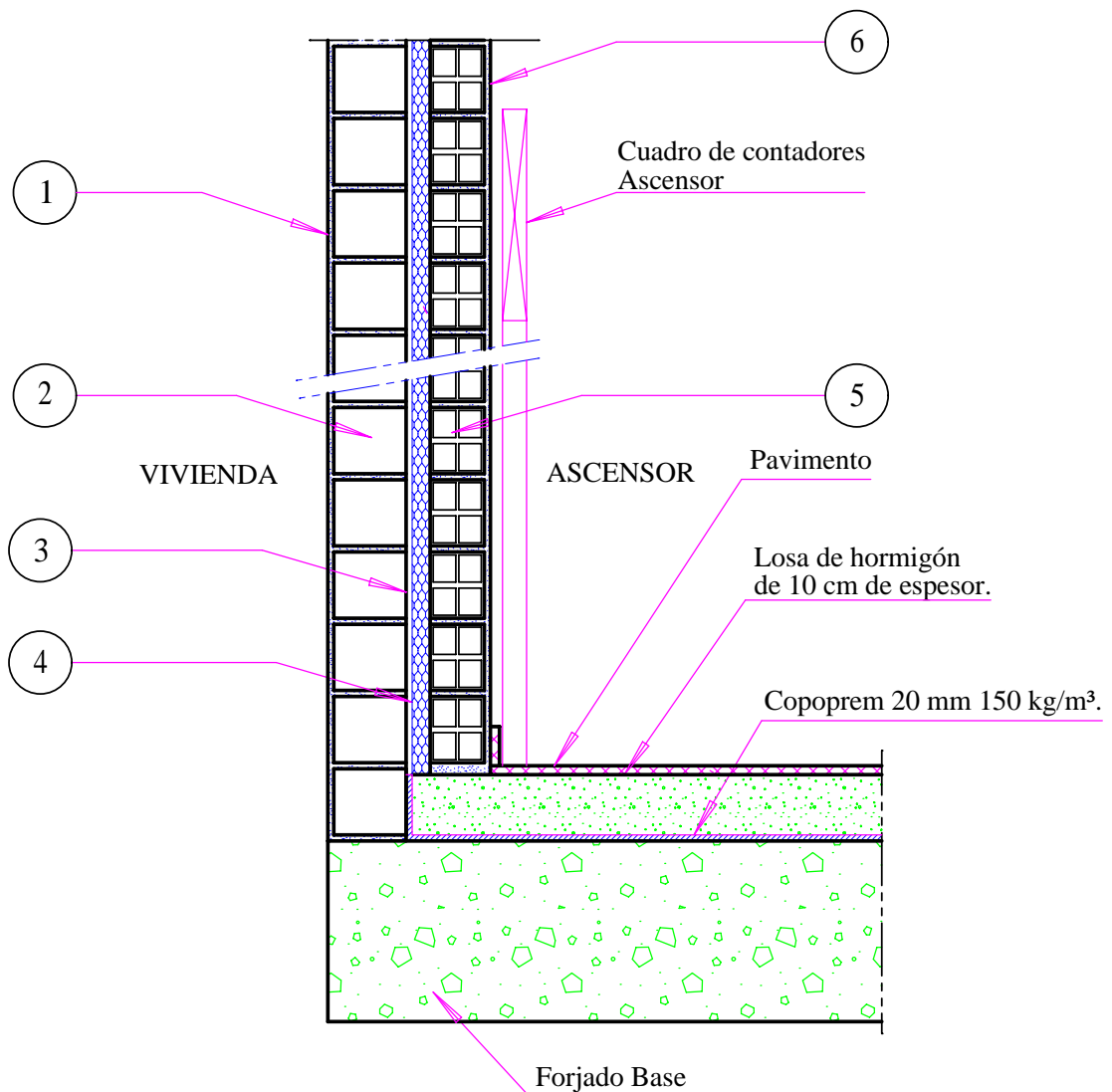
Para el diseño y dimensionado de los elementos constructivos, se ha elegido la opción simplificada.

3.1.2. Opción simplificada:

Esta opción proporciona soluciones de aislamiento que dan conformidad a las exigencias de aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impactos. Para cada uno de los elementos constructivos se adjunta un detalle donde se establecen los valores de los parámetros acústicos que los definen, para que junto con el resto de condiciones establecidas en este DB, se satisfagan los valores límites de aislamiento exigidos. Se han adoptado las siguientes soluciones de aislamiento acústico:

MURO CAJA/CUARTO ASCENSOR

(Separación recintos de unidad de uso y un recinto de instalaciones)



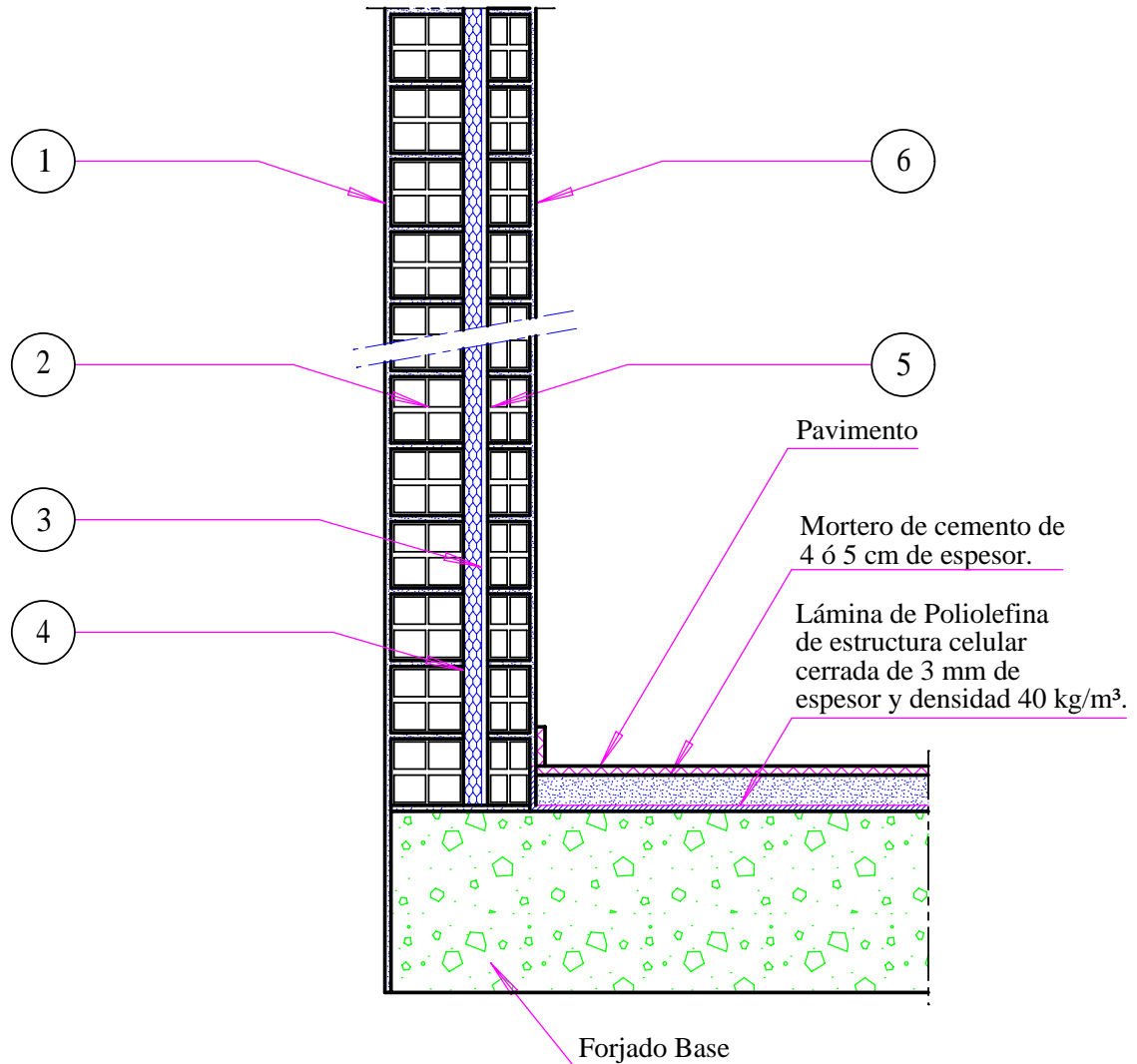
NOTA: El panel Plaver Arena de ISOVER y el tabique de 9 cm, solo irán colocados en la pared donde situemos el cuadro de contadores del ascensor.

		e(cm)	kg/m ²	dB _A
Enlucido de yeso (masa y dB _A en soporte).	(1)	1.50		
Tabique de ladrillo panel.	(2)	12.0	173	38
Cámara de aire.	(3)	1.00		
Plaver Arena de ISOVER.	(4)	4.00	70	46
Tabique de ladrillo hueco doble H-9.	(5)	9.00	134	35
Enlucido de yeso (masa y dB _A en soporte).	(6)	1.50		
Masa Total=			377	

TIPO AM-3

CTAC COL·LECCIO TERRITORIAL VISAT
 dBA= 01-06-2010 2010/0799-2
 Arquitectes signants: Almela Gil, Emilio
 DECASTELLÓ JPO

MURO FACHADA



		e(cm)	kg/m ²	dBA
Enlucido de mortero (masa y dBA en soporte).	(1)	1.50		
Tabique de ladrillo hueco doble H-11.	(2)	12.0	161	37
Plaver Arena de ISOVER.	(3)	4.00	70	46
Cámara de aire.	(4)	1.00		
Tabique de ladrillo hueco doble H-7.	(5)	7.00	112	33
Enlucido de yeso (masa y dBA en soporte).	(6)	1.50		
Masa Total=			343	

TIPO AM-4

CTAC COLLECCION TERRITORIAL VISAT

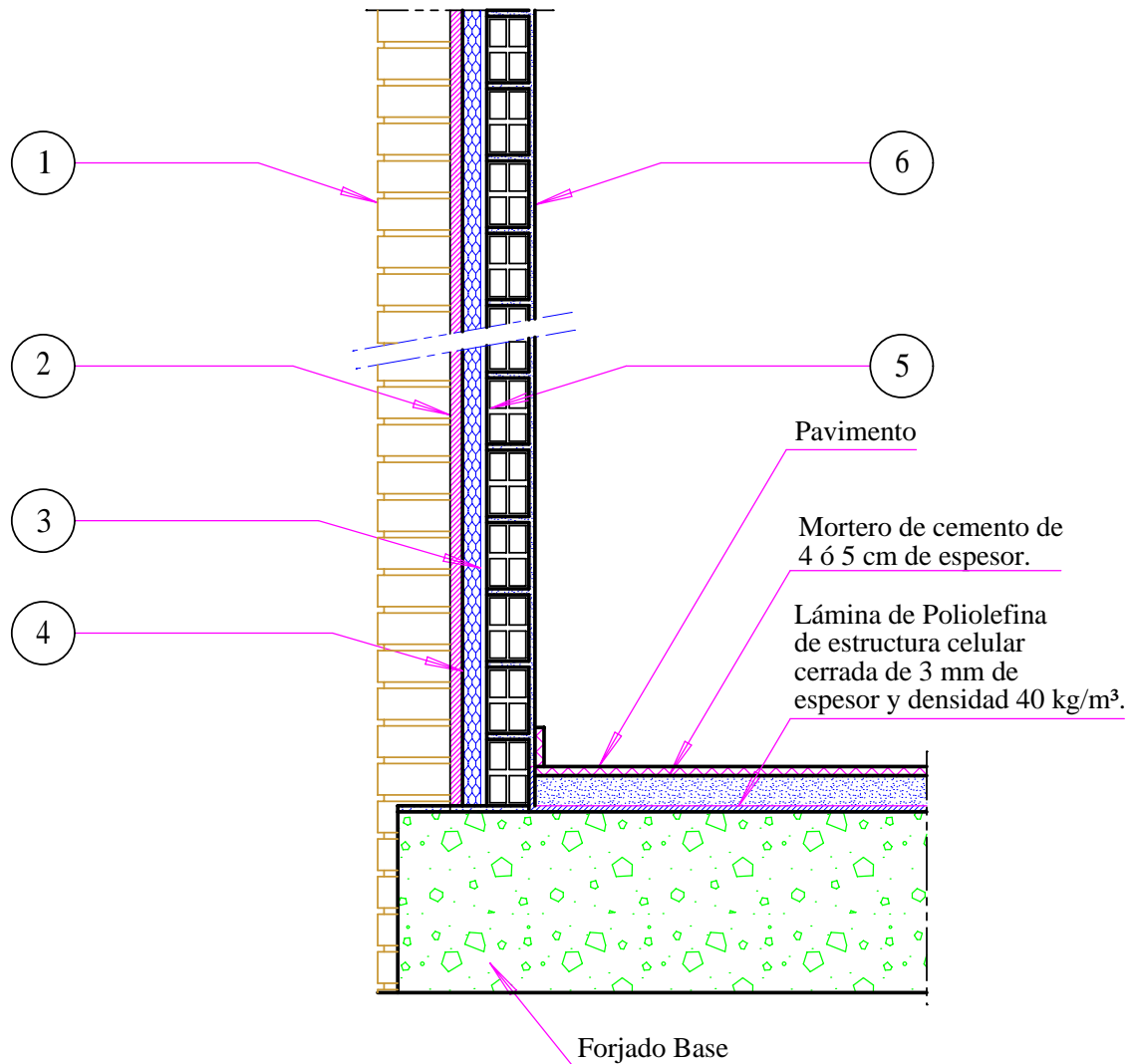
Arquitectes signants: Almela Gil, Emilio

DECASTELLÓ

JPO

dBA= 01-06-2010 2010/0799-2

MURO FACHADA



		e(cm)	kg/m ²	dBA
Ladrillo perforado visto 1/2 asta.	(1)	12.0	183	38
Enlucido de mortero hidrófugo (m y dBA sop.).	(2)	2.00		
Plaver Arena de ISOVER.	(3)	4.00	70	46
Cámara de aire.	(4)	1.00		
Tabique de ladrillo hueco doble H-7.	(5)	7.00	112	33
Enlucido de yeso (masa y dBA en soporte).	(6)	1.50		
Masa Total=			365	

TIPO AM-5

CTAC COL·LECCIÓ TERRITORIAL VISAT

Arquitectes signants: Almela Gil, Emilio

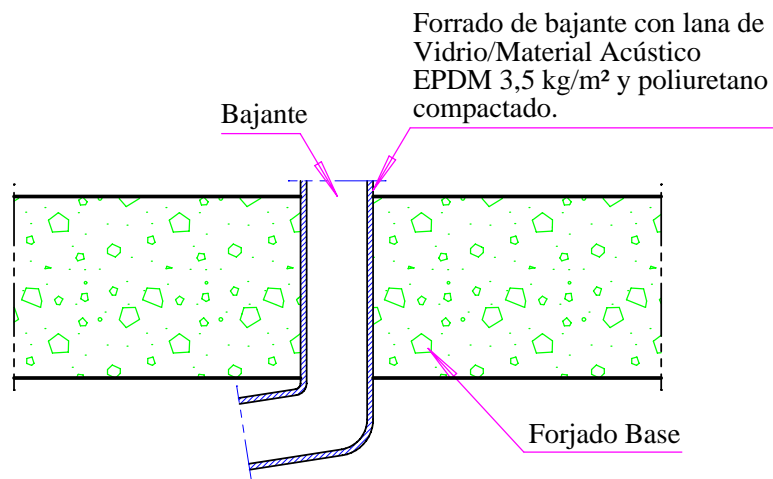
DECASTELLÓ

JPO

dBA= 01-06-2010 2010/0799-2

BAJANTE

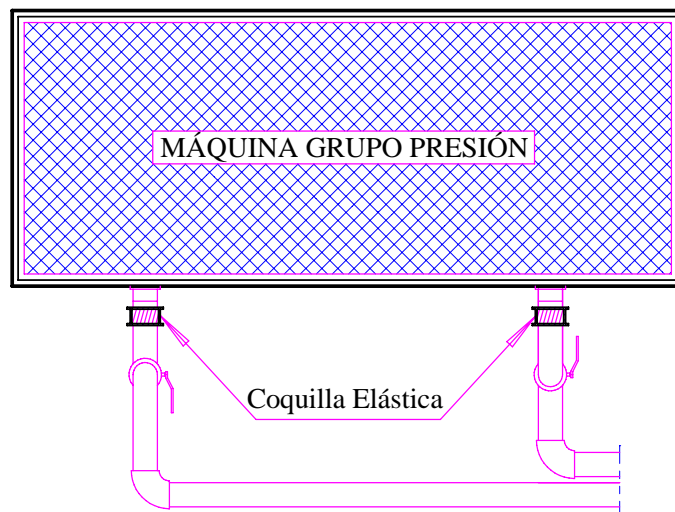
FORRADO DE BAJANTE



TIPO AB-

CTAC COL·LEGI
TERRITORIAL VISAT
ARQUITECTES DE CASTELLÓ
01-06-2010
2010/0799-2
Arquitectes signants:
Almela Gil, Emilio
JPO

GRUPO DE PRESIÓN INSTALACIÓN



NOTA: Todos los tubos de entrada y de salida de las máquinas, irán unidos mediante una Coquilla Elástica.

TIPO AGP-

4 Productos de construcción.

4.1 Características exigibles a los productos.

- 1 Los productos utilizados en edificación y que contribuyen a la protección frente al ruido se caracterizan por sus propiedades acústicas, que debe proporcionar el fabricante.
- 2 En el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación.

4.2 Características exigibles a los elementos constructivos.

- 1 Los elementos de separación verticales se caracterizan por el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, en dBA.
- 2 En el pliego de condiciones del proyecto se expresarse las exigencias de los productos acústicos y elementos constructivos. En el presente DB figura la justificación de los valores obtenidos para dichos elementos..

4.3 Control de recepción en obra de productos.

- 1 En el pliego de condiciones se indican las condiciones particulares de control para la recepción de los productos que forman los elementos constructivos, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.
- 2 Se comprobará que los productos recibidos:
 - a) corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto;
 - b) disponen de la documentación exigida;
 - c) están caracterizados por las propiedades exigidas;
 - d) han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra, con la frecuencia establecida.
- 3 En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE.

5 Construcción.

En el proyecto se definen y justifican las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la parte I del CTE.

5.1 Ejecución.

Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE. En el pliego de condiciones se indican las condiciones particulares de ejecución de los elementos constructivos. En especial se tendrán en cuenta las consideraciones siguientes:

5.1.1 Elementos de separación verticales y tabiquería.

1 Los enchufes, interruptores y cajas de registro de instalaciones contenidas en los elementos de separación verticales no serán pasantes. Cuando se dispongan por las dos caras de un elemento de separación vertical, no serán coincidentes, excepto cuando se interponga entre ambos una hoja de fábrica o una placa de yeso laminado.

2 Las juntas entre el elemento de separación vertical y las cajas para mecanismos eléctricos deben ser estancas, para ello se sellarán o se emplearán cajas especiales para mecanismos en el caso de los elementos de separación verticales de entramado autoportante.

5.1.1.1 De fábrica o paneles prefabricados pesados y trasdosados de fábrica.

1 Deben rellenarse las llagas y los tendeles con mortero ajustándose a las especificaciones del fabricante de las piezas.

2 Deben retacarse con mortero las rozas hechas para paso de instalaciones de tal manera que no se disminuya el aislamiento acústico inicialmente previsto.

3 En el caso de elementos de separación verticales formados por dos hojas de fábrica separadas por una cámara, deben evitarse las conexiones rígidas entre las hojas que puedan producirse durante la ejecución del elemento, debidas, por ejemplo, a rebabas de mortero o restos de material acumulados en la cámara. El material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones situado en la cámara debe cubrir toda su superficie. Si éste no rellena todo el ancho de la cámara, debe fijarse a una de las hojas, para evitar el desplazamiento del mismo dentro de la cámara.

4 Cuando se empleen bandas elásticas, éstas deben quedar adheridas al forjado y al resto de particiones y fachadas, para ello deben usarse los morteros y pastas adecuadas para cada tipo de material.

5 En el caso de elementos de separación verticales con bandas elásticas (tipo 2) cuyo acabado superficial sea un enlucido, deben evitarse los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas en su perímetro y el enlucido del techo en su encuentro con el forjado superior, para ello, se prolongará la banda elástica o se ejecutará un corte entre ambos enlucidos. Para rematar la junta, podrán utilizarse cintas de celulosa microperforada.

6 De la misma manera, deben evitarse:

a) los contactos entre el enlucido del tabique o de la hoja interior de fábrica de la fachada que lleven bandas elásticas en su encuentro con un elemento de separación vertical de una hoja de fábrica (Tipo 1) y el enlucido de ésta;

b) los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas en su perímetro y el enlucido de la hoja principal de las fachadas de una sola hoja, ventiladas o con el aislamiento por el exterior.

5.1.1.2 De entramado autoportante y trasdosados de entramado.

1 Los elementos de separación verticales de entramado autoportante deben montarse en obra según las especificaciones de la UNE 102040 IN y los trasdosados, bien de entramado autoportante, o bien adheridos, deben montarse en obra según las especificaciones de la UNE 102041 IN. En ambos casos deben utilizarse los materiales de anclaje, tratamiento de juntas y bandas de estanquidad establecidos por el fabricante de los sistemas.

2 Las juntas entre las placas de yeso laminado y de las placas con otros elementos constructivos deben tratarse con pastas y cintas para garantizar la estanquidad de la solución.

3 En el caso de elementos formados por varias capas superpuestas de placas de yeso laminado, deben contrapearse las placas, de tal forma que no coincidan las juntas entre placas ancladas a un mismo lado de la perfilería autoportante.

4 El material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones puesto en la cámara debe rellenarla en toda su superficie, con un espesor de material adecuado al ancho de la perfilería utilizada.

5 En el caso de trasdosados autoportantes aplicados a un elemento base de fábrica, se cepillará la fábrica para eliminar rebabas y se dejarán al menos 10 mm de separación entre la fábrica y los canales de la perfilería.

5.1.2 Elementos de separación horizontales.

5.1.2.1 Suelos flotantes.

1 Previamente a la colocación del material aislante a ruido de impactos, el forjado debe estar limpio de restos que puedan deteriorar el material aislante a ruido de impactos.

2 El material aislante a ruido de impactos cubrirá toda la superficie del forjado y no debe interrumpirse su continuidad, para ello se solaparán o sellarán las capas de material aislante, conforme a lo establecido por el fabricante del aislante a ruido de impactos.

3 En el caso de que el suelo flotante estuviera formado por una capa de mortero sobre un material aislante a ruido de impactos y este no fuera impermeable, debe protegerse con una barrera impermeable previamente al vertido del hormigón.

4 Los encuentros entre el suelo flotante y los elementos de separación verticales, tabiques y pilares deben realizarse de tal manera que se eliminen contactos rígidos entre el suelo flotante y los elementos constructivos perimétricos.

5.1.2.2 Techos suspendidos y suelos registrables.

- 1 Cuando discurran conductos de instalaciones por el techo suspendido o por el suelo registrable, debe evitarse que dichos conductos conecten rígidamente el forjado y las capas que forman el techo o el suelo.
- 2 En el caso de que en el techo hubiera luminarias empotradas, éstas no deben formar una conexión rígida entre las placas del techo y el forjado y su ejecución no debe disminuir el aislamiento acústico inicialmente previsto.
- 3 En el caso de techos suspendidos dispusieran de un material absorbente en la cámara, éste debe rellenar de forma continua toda la superficie de la cámara y reposar en el dorso de las placas y zonas superiores de la estructura portante.
- 4 Deben sellarse todas las juntas perimétricas o cerrarse todo el techo suspendido o el suelo registrable, especialmente los encuentros con elementos de separación verticales entre unidades de uso diferentes.

5.1.3 Fachadas y cubiertas.

La fijación de los cercos de las carpinterías que forman los huecos (puertas y ventanas) y lucernarios, así como la fijación de las cajas de persiana, debe realizarse de tal manera que quede garantizada la estanquidad a la permeabilidad del aire.

5.1.4 Instalaciones.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto entre las instalaciones que produzcan vibraciones y los elementos constructivos.

5.1.5 Acabados superficiales.

Los acabados superficiales, especialmente pinturas, aplicados sobre los elementos constructivos diseñados para acondicionamiento acústico, no deben modificar las propiedades absorbentes acústicas de éstos.

5.2 Control de la ejecución.

- 1 El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y las modificaciones autorizadas por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.
- 2 Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles establecidos en el pliego de condiciones del proyecto y con la frecuencia indicada en el mismo.
- 3 Se incluirá en la documentación de la obra ejecutada cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución, sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

5.3 Control de la obra terminada.

- 1 En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.
- 2 En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, de aislamiento acústico a ruido de impactos y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios acreditados y conforme a lo establecido en las UNE EN ISO 140-4 y UNE EN ISO 140-5 para ruido aéreo, en la UNE EN ISO 140-7 para ruido de impactos y en la UNE EN ISO 3382 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H.
- 3 Para el cumplimiento de las exigencias de este DB se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 de este DB, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo, de 3 dB para aislamiento a ruido de impacto y de 0,1 s para tiempo de reverberación.
- 4 En el caso de fachadas, cuando se dispongan como aberturas de admisión de aire, según DB-HS 3, sistemas con dispositivo de cierre, tales como aireadores o sistemas de microventilación, la verificación de la exigencia de aislamiento acústico frente a ruido exterior se realizará con dichos dispositivos cerrados.

6 Mantenimiento y conservación.

- 1 Los edificios deben mantenerse de tal forma que en sus recintos se conserven las condiciones acústicas exigidas inicialmente.
- 2 Cuando en un edificio se realice alguna reparación, modificación o sustitución de los materiales o productos que componen sus elementos constructivos, éstas deben realizarse con materiales o productos de propiedades similares, y de tal forma que no se menoscaben las características acústicas del mismo.
- 3 Debe tenerse en cuenta que la modificación en la distribución dentro de una unidad de uso, como por ejemplo la desaparición o el desplazamiento de la tabiquería, modifica sustancialmente las condiciones acústicas de la unidad.

Parámetros mínimos acústicos de fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior de recintos protegidos.

Nivel límite exigido dBA	Parte ciega 100% R_A dBA	Parte ciega ≠100% R_A dBA	Huecos Porcentaje de huecos $R_{A,ir}$ de la ventana y de la caja de persiana y $D_{n,e,Air}$ dBA				
			Hasta 15%	16 a 30%	31 a 60%	61 a 80%	81 a 100%
32	35	35	-	32	-	-	-

FICHAS JUSTIFICATIVAS DE LA OPCIÓN SIMPLIFICADA DE AISLAMIENTO ACÚSTICO.

Tabiquería. (Apartado 3.1.2.3.3)				
Tipo: Fábrica con apoyo directo.	Características			
	de proyecto		Exigidas	
Ladrillo hueco doble 70 mm enlucido de yeso de 15 mm en ambas Caras.	$m(kg/m^2)=$	94	\geq	70
	$R_A(dBA)=$	40	\geq	33

Elementos de separación verticales entre recintos. (Apartado 3.1.2.3.4)				
Solución de elementos de separación verticales entre recintos de unidades de uso diferente.				
Elementos constructivos	Tipo	Características		
		de proyecto		Exigidas
Elemento de separación vertical: Dos hojas de fábrica. Tipo AM-1	Elemento base	-	$m(kg/m^2)=$	\geq
	Trasdosado	-	$R_A(dBA)=$	\geq
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta	-	$\Delta R_A(dBA)=$	\geq
	Muro	-	$R_A(dBA)=$	\geq

Solución de elementos de separación verticales entre un recinto de una unidad de uso y una zona común.				
Elementos constructivos	Tipo	Características		
		de proyecto		Exigidas
Elemento de separación vertical: Una hoja de fábrica. Tipo AM-2	Elemento base	-	$m(kg/m^2)=$	\geq
	Trasdosado	-	$R_A(dBA)=$	\geq
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta	-	$\Delta R_A(dBA)=$	\geq
	Muro	-	$R_A(dBA)=$	\geq

Solución de elementos de separación verticales entre un recinto de una unidad de uso y un recinto de instalaciones o actividad.				
Elementos constructivos	Tipo	Características		
		de proyecto		Exigidas
Elemento de separación vertical: Dos hojas de fábrica. Tipo AM-3	Elemento base	LP 120 mm. Panel Plaver Arena 40.	$m(kg/m^2)=$	\geq
	Trasdosado	No necesario en Tabiques Tipo 2	$R_A(dBA)=$	\geq
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta	Madera de 4 cm.	$\Delta R_A(dBA)=$	\geq
	Muro	LP 120 mm. Panel Plaver Arena 40.	$R_A(dBA)=$	\geq

Condiciones de las fachadas de una hoja, ventiladas o con el aislamiento por el exterior a las que acometen los elementos de separación verticales.

Fachada	Tipo	Características		
		de proyecto		Exigidas
-	-	$m(kg/m^2)=$	\geq	
		$R_A(dBA)=$	\geq	

Elementos de separación horizontales entre recintos. (Apartado 3.1.2.3.5)

CTAC COL·LEGI
TERRITORIAL
VISAT
Arquitectes signants:
Almela Gil, Emilio
DECASSELLÓ
01-06-2010
2010/0799-2
JPO

Solución de elementos de separación horizontales entre recintos de unidades de uso diferente.

Elementos constructivos	Tipo	Características				
		de proyecto		Exigidas		
Elemento de separación horizontal	Forjado	Unidireccional, Bovedillas Hormigón 25+5, enlucido de yeso 15 mm.	m(kg/m²)=	411	≥	400
			R _A (dBA)=	58	≥	57
	Suelo Flotante	Lámina Poliolefina 3 mm, mortero autonivelante 60 mm y solado.	ΔR _A (dBA)=	9	≥	9
			ΔL _w (dBA)=	23	≥	23
	Techo Suspendido	No es necesario con este suelo.	ΔR _A (dBA)=		≥	

Solución de elementos de separación horizontales entre un recinto de una unidad de uso y una zona común.

Elementos constructivos	Tipo	Características				
		de proyecto		Exigidas		
Elemento de separación horizontal	Forjado	-	m(kg/m²)=		≥	
			R _A (dBA)=		≥	
	Suelo Flotante	-	ΔR _A (dBA)=		≥	
			ΔL _w (dBA)=		≥	
	Techo Suspendido	-	ΔR _A (dBA)=		≥	

Solución de elementos de separación horizontales entre un recinto de una unidad de uso y un recinto de instalaciones o actividad.

Elementos constructivos	Tipo	Características				
		de proyecto		Exigidas		
Elemento de separación horizontal	Forjado	-	m(kg/m²)=		≥	
			R _A (dBA)=		≥	
	Suelo Flotante	-	ΔR _A (dBA)=		≥	
			ΔL _w (dBA)=		≥	
	Techo Suspendido	-	ΔR _A (dBA)=		≥	

Medianerías. (Apartado 3.1.2.4)

Tipo	Características		
	de proyecto		Exigidas
LHD 70 mm, panel Plaver Arena 40, LHD 70 mm y enlucido yeso 15 mm.	R _A (dBA)=	58	≥ 45

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior. (Apartado 3.1.2.5)

Solución de fachada, cubierta o suelo en contacto con el aire exterior: En lucido de mortero de 15 mm, LHD 110 mm, Panel Plaver Arena 40, LHD 70 mm y enlucido de yeso de 15 mm. Tipo AM-4

Elementos constructivos	Tipo	Área (m²)		% Huecos	Características			
		S _c	S _b		de proyecto		Exigidas	
Parte ciega	AM-4	S _c	173,55	16,72	R _{A,at} (dBA)=	58	≥	35
	AM-5		170,25			54		
Huecos	C-1 y C-2	S _b	69,01		R _A (dBA)=	39	≥	0

Fdo. Emilio Almela Gil. ARQUITECTO.



3.3 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C. T. E.). PARTE II: Documento Básico: DB HE Ahorro de Energía.

SECCIÓN HE 1. **Limitación de Demanda Energética.**

SECCIÓN HE 2. **Rendimiento de las Instalaciones Térmicas.**

SECCIÓN HE 3. **Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación.**

SECCIÓN HE 4. **Contribución Solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria.**

SECCIÓN HE 5. **Contribución Fotovoltaica Mínima de Energía Eléctrica.**

Apéndice H. Fichas justificativas opción simplificada.
FICHA 1. Cálculo de los parámetros característicos medios.

ZONA CLIMÁTICA IV	Zona de baja carga interna.
--------------------------	------------------------------------

MUROS (U_{Min}) y (U_{Tm})						
Tipos		A (m ²)	U (W/m ² °k)	A·U (W/°k)	Resultados	
N	M-2	34,23	0,49	16,7727	ΣA=	96,18
	M-9	61,95	0,51	31,5945	ΣA·U=	48,3672
		0	0	0	U _{Mm} =ΣA·U/ΣA=	0,502882
E	M-2	19,37	0,49	9,4913	ΣA=	70,27
	M-9	50,90	0,51	25,959	ΣA·U=	35,4503
		0	0	0	U _{Mm} =ΣA·U/ΣA=	0,504487
O	M-2	44,16	0,49	21,6384	ΣA=	75,35
	M-9	31,19	0,51	15,9069	ΣA·U=	37,5453
		0	0	0	U _{Mm} =ΣA·U/ΣA=	0,498279
S	M-2	32,53	0,49	15,9397	ΣA=	50,37
	M-9	17,84	0,51	9,0984	ΣA·U=	25,0381
		0	0	0	U _{Mm} =ΣA·U/ΣA=	0,497084
SE		0	0	0	ΣA=	0
		0	0	0	ΣA·U=	0
		0	0	0	U _{Mm} =ΣA·U/ΣA=	??
SO		0	0	0	ΣA=	0
		0	0	0	ΣA·U=	0
		0	0	0	U _{Mm} =ΣA·U/ΣA=	??
C-TER		0	0,49	0	ΣA=	0
		0	0	0	ΣA·U=	0
		0	0	0	U _{Tm} =ΣA·U/ΣA=	??

SUELOS (U_{Sm})						
Tipos		A (m ²)	U (W/m ² °k)	A·U (W/°k)	Resultados	
		0	0,50	0	ΣA=	0
		0	0,36	0	ΣA·U=	0
		0	0	0	U _{Sm} =ΣA·U/ΣA=	??

CUBIERTAS Y LUCERNARIOS (U_{Cm}, F_{Lm})						
Tipos		A (m ²)	U (W/m ² °k)	A·U (W/°k)	Resultados	
CA-8		99,75	0,43	42,8925	ΣA=	99,75
		0	0	0	ΣA·U=	42,8925
		0	0	0	U _{Cm} =ΣA·U/ΣA=	0,43

Tipos		A (m ²)	U (W/m ² °k)	A·U (W/°k)	Resultados	
		0	0	0	ΣA=	0
		0	0	0	ΣA·U=	0
		0	0	0	F _{Lm} =ΣA·U/ΣA=	0

CTAC COL·LEGI
TERRITORIAL
VISAT
 Arquitectes signants:
Almela Gil, Emilio
DECASTELLÓ

01-06-2010
2010/0799-2

JPO

ZONA CLIMÁTICA IV	Zona de baja carga interna.
--------------------------	------------------------------------

HUECOS (UHm) y (FHm)						
Tipos		A (m²)	U (W/m² °k)	A·U (W/°k)	Resultados	
N	C-1	4,29	3,29	14,1141	$\sum A =$	13,53
	C-2	9,24	3,93	36,3132	$\sum A \cdot U =$	50,4273
		0	0	0	$U_{Hm} = \sum A \cdot U / \sum A =$	3,727073

Tipos		A (m²)	U	F	A·U	A·F (m²)	Resultados	Tipos
E	C-1	8,09	3,29	0,06	26,6161	0,4854	$\sum A =$	9,98
	C-2	1,89	3,93	0,08	7,4277	0,1512	$\sum A \cdot U =$	34,0438
		0	0	0	0	0	$\sum A \cdot F =$	0,6366
		0	0	0	0	0	$U_{Hm} = \sum A \cdot U / \sum A =$	3,411202
		0	0	0	0	0	$F_{Hm} = \sum A \cdot F / \sum A =$	0,06379
O	C-1	0,91	3,29	0,06	2,9939	0,0546	$\sum A =$	4,9
	C-2	3,99	3,93	0,08	15,6807	0,3192	$\sum A \cdot U =$	18,6746
		0	0	0	0	0	$\sum A \cdot F =$	0,3738
		0	0	0	0	0	$U_{Hm} = \sum A \cdot U / \sum A =$	3,811143
		0	0	0	0	0	$F_{Hm} = \sum A \cdot F / \sum A =$	0,07629
S	C-1	2,89	3,29	0,06	9,5081	0,1734	$\sum A =$	41,31
	C-2	38,42	3,93	0,08	150,991	3,0736	$\sum A \cdot U =$	160,4987
		0	0	0	0	0	$\sum A \cdot F =$	3,247
		0	0	0	0	0	$U_{Hm} = \sum A \cdot U / \sum A =$	3,885226
		0	0	0	0	0	$F_{Hm} = \sum A \cdot F / \sum A =$	0,0786
SE		0	0	0	0	0	$\sum A =$	0
		0	0	0	0	0	$\sum A \cdot U =$	0
		0	0	0	0	0	$\sum A \cdot F =$	0
		0	0	0	0	0	$U_{Hm} = \sum A \cdot U / \sum A =$??
		0	0	0	0	0	$F_{Hm} = \sum A \cdot F / \sum A =$??
SO		0	0	0	0	0	$\sum A =$	0
		0	0	0	0	0	$\sum A \cdot U =$	0
		0	0	0	0	0	$\sum A \cdot F =$	0
		0	0	0	0	0	$U_{Hm} = \sum A \cdot U / \sum A =$??
		0	0	0	0	0	$F_{Hm} = \sum A \cdot F / \sum A =$??

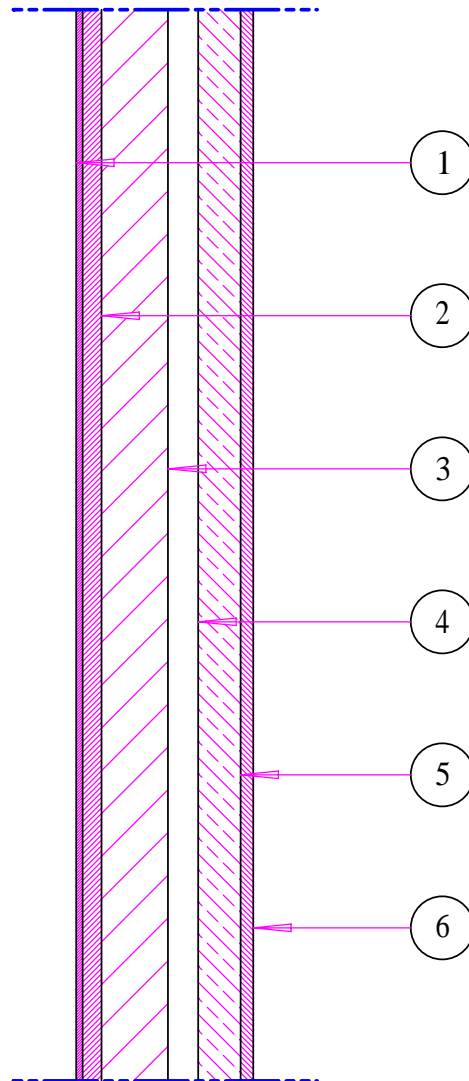
EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L. Col. 1905. Tf. 964661362. Fax 964661362. Email: almela@ctac.es. Avda. Agricultor nº5-B. La Vall d'Uixó 12600 (Castellón).
 PROMOTOR: D. Francisco Ramón BUISAN QUEROL y D.ª Dolores NIETO NIETO. PROYECTO: Vivienda Unifamiliar Aislada.



MURO

FACHADA Y PATIO

(Con aislante)



	e	λ	R	K
1/ho Resistencia térmica superficial				0.04
Pintura plástica (1)				0.01
Emlucido de mortero (2)	0.03	0.75	0.04	
Ladrillo hueco doble (3)	0.11	0.42	0.26	
Manta de aislante térmica (4)	0.05	.038	1.32	
Tabique hueco doble (5)	0.07	0.42	0.17	
Tendido y enlucido de yeso (6)	0.02	0.26	0.08	
1/hi Resistencia térmica superficial				0.13

$K_{max.} = 1.55$

$K =$

2.05	
$\frac{1}{2.05}$	0.49

SIMBOLOS

- e= espesor en m.
- λ = coeficiente de conductividad térmica
- r= resistencia térmica interna
- k= coeficiente de transmisión de calor

CTAC COL·LEGI 01-06-2010
2010/0799-2

TERRITRIAL VISAT

Arquitectes signants:
Almela Gil, Emilio

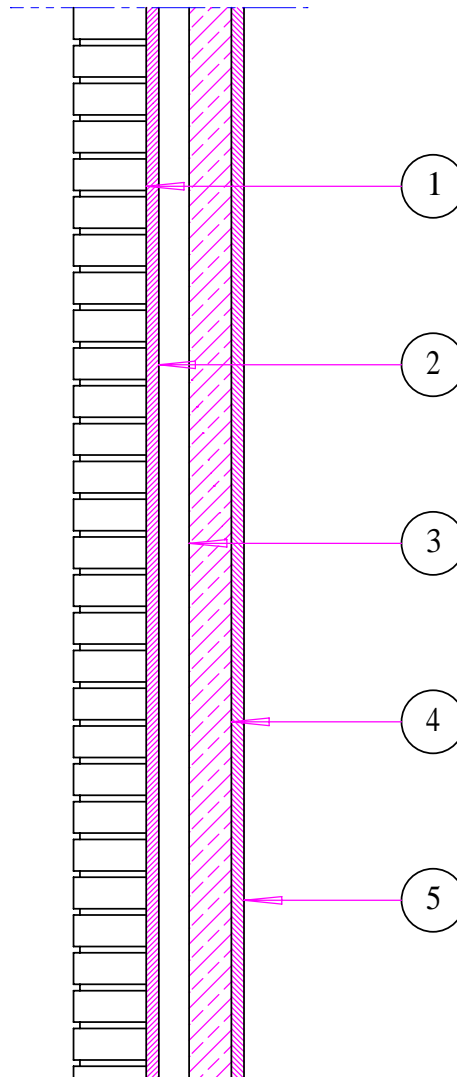
TIPOM-2

DECASTELLO JPO

MURO

FACHADA

(Con aislante)



	e	λ	R	K
1/he Resistencia térmica superficial				0.04
Ladrillo perforado visto 1/2 asta	(1)	0.12	0.65	0.18
Enlucido de mortero hidrófugo	(2)	0.02	0.75	0.03
Manta de aislante térmica	(3)	0.05	.038	1.32
Tabique hueco sencillo	(4)	0.07	0.42	0.17
Tendido y enlucido de yeso	(5)	0.02	0.26	0.08
1/hi Resistencia térmica superficial				0.13

$K_{max.} = 1.55$

$K =$

1.95	
$\frac{1}{1.95}$	0.51

SIMBOLOS

e= espesor en m.

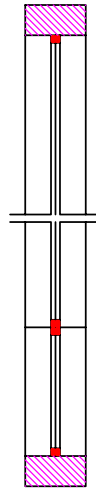
λ = coeficiente de conductividad térmica

r= resistencia térmica interna

k= coeficiente de transmision de calor

VENTANAL

CARPINTERIA METALICA Acristalamiento doble (6 mm.)



e	λ	R	K
-		0.29	
	U_{Hv}	$\frac{1}{0.29}$	3.40
-		0.61	
	U_{Hm}	$\frac{1}{0.61}$	1.64
-		-	
	FM	-	0.06

U_H según expresión E.10 = 3.29

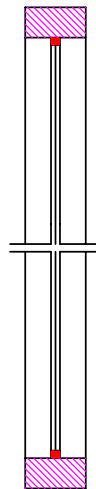
SIMBOLOS

- e= espesor en m/m.
- λ = coeficiente de conductividad termica
- r= resistencia termica interna
- k= coeficiente de transmision de calor

TIPO C-1

PUERTA

CARPINTERIA METALICA Acristalamiento doble (6 mm.)



e	λ	R	K
-		0.24	
	U_{Hv}	$\frac{1}{0.24}$	4.10
-		0.52	
	U_{Hm}	$\frac{1}{0.52}$	1.92
-		-	
	FM	-	0.08

U_H según expresión E.10 = 3.93

SIMBOLOS

- e= espesor en m/m.
- λ = coeficiente de conductividad termica
- r= resistencia termica interna
- k= coeficiente de transmision de calor

FICHA 2 CONFORMIDAD. Demanda energética.

ZONA CLIMÁTICA IV	Zona de baja carga interna.
--------------------------	------------------------------------

Cerramiento y particiones interiores de la envolvente térmica	$U_{\max(\text{proyecto})}$	$\leq U_{\max}$
Muros de fachada.	0,50	1,07
Primer metro del perímetro de suelos apoyados y muros en contacto con el terreno	0	
Particiones interiores en contacto con espacios no habitables	0	
Suelos	0	0,68
Cubiertas	0,43	0,59
Vidrios de huecos y lucernarios	3,88	5,70
Marcos de huecos y lucernarios	0,0786	
Medianerías	0	1,07

Particiones interiores (edificios de viviendas)	$\leq 1.20 \text{ W/m}^2\text{K}$
---	-----------------------------------

MUROS DE FACHADA			HUECOS					
U_{Mm}		$\leq U_{Mlim}$	U_{Hm}		$\leq U_{Hlim}$	F_{Hm}		$\leq F_{Hlim}$
N	0,5028	$\leq 0,82$	3,7270	$\leq 5,40$	≤ 0			
E	0,5044		3,4112	$\leq 5,70$		0,0637		
O	0,4982		3,8111	$\leq 5,70$		0,0762		
S	0,4970		3,8852	$\leq 5,70$		0,0786		
SE	0		0	$\leq 5,70$		0		
SO	0		0	$\leq 5,70$		0		

CERR. CONTACTO TERRENO		SUELOS		CUBIERTAS		LUCERNARIOS	
U_{Tm}		$\leq U_{Tlim}$		U_{Cm}		$\leq U_{Clim}$	
0	$\leq 0,82$	0	$\leq 0,52$	0,43	$\leq 0,45$	0	$\leq 0,30$

FICHA 3 CONFORMIDAD. Condensaciones.

CERRAMIENTOS, PARTICIONES INTERIORES, PUENTES TÉRMICOS									
Tipos	C. Superficiales		C. Intersticiales						
	$f_{Rsi} \geq f_{Rsmín}$	$P_n \leq P_{sat.n}$	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7
M-1	f_{Rsi}	0,875	$P_{sat.n}$	4,707	14,842	73,425	71,151	21,698	10,532
	$f_{Rsmín}$	0,368	P_n	320,14	320,35	321,72	328,59	329,09	329,49
M-2	f_{Rsi}	0,87	$P_{sat.n}$	11,067	79,755	13,693	24,250	11,824	
	$f_{Rsmín}$	0,368	P_n	753,52	761,50	769,51	772,41	774,75	
M-25	f_{Rsi}	0,867	$P_{sat.n}$	71,475	9,671	68,603	21,446	10,423	
	$f_{Rsmín}$	0,368	P_n	4877,49	4879,71	4988,98	4996,89	5003,27	
M-14	f_{Rsi}	0,582	$P_{sat.n}$	14,142	72,030	9,620			
	$f_{Rsmín}$	0,368	P_n	965,47	983,54	989,99			
	f_{Rsi}		$P_{sat.n}$						
	$f_{Rsmín}$		P_n						

01-06-2010
2010/0799-2

CTAC COL·LEGI
TERRITORIAL
VISAT

Arquitectes signants:
Almela Gil, Emilio

D'ARQUITECTES
DECASTELLÓ

JPO

SECCIÓN HE 2. Rendimiento de las Instalaciones Térmicas. (Justificación del R. D. 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el RITE).

2.1) Ámbito de aplicación. En el edificio proyectado, se prevé instalaciones y pre instalaciones térmicas apropiadas de modo que una vez debidamente instaladas, las previstas como finalizadas proporcionarán el bienestar térmico de los ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y sus equipos.

Por ello deberán, tanto las previstas su instalación como su pre instalación, cumplir en todo caso el R. D. 1027/2007, de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios. Las pre instalaciones cuando se tenga que ejecutar su instalación definitivamente también deberán cumplir el RITE citado.

2.2) Identificación de las instalaciones térmicas. A los efectos del RITE, se han considerado las siguientes instalaciones térmicas:

1. **INSTALACIÓN FIJA DE PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA:** Se prevé disponer de una instalación para la evacuación individualizada de los productos de la combustión, mediante conductos conforme con la normativa europea, que desemboquen a cubierta y que permitan conectar en su caso cada una de las CALDERAS DE CÁMARA DE COMBUSTIÓN ESTANCA TIPO "C", según la Norma UNE-CEN/TR 1749 IN.

Una vez ejecutada en toda su plenitud esta instalación, atenderá la demanda de Bienestar Térmico e Higiene de las personas.

2.3) Bienestar e Higiene. La instalación térmica antes mencionada se ha diseñado, y posteriormente deberá ejecutarse, mantenerse y utilizarse de tal forma que se obtenga una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de agua caliente sanitaria que sean aceptables para los usuarios del edificio sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo los siguientes requisitos:

1. *Calidad térmica del ambiente:* No procede ya que no existe una instalación fija de climatización.
2. *Calidad del aire interior:* No procede ya que no existe una instalación fija de climatización.
3. *Higiene:* las instalaciones térmicas permitirán proporcionar una dotación de agua caliente sanitaria, en condiciones adecuadas, para la higiene de las personas.
4. *Calidad del ambiente acústico:* en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias a enfermedades producidas por el ruido y las vibraciones de las instalaciones térmicas, estará limitado.

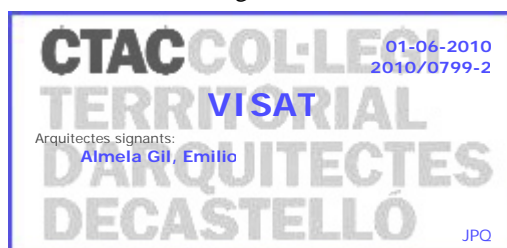
A continuación se justificarán estos requisitos:

5. EXIGENCIA DE CALIDAD TÉRMICA DEL AMBIENTE. No procede ya que no existe una instalación fija de climatización.

6. EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR. No procede ya que no existe una instalación fija de climatización.

7. EXIGENCIA DE HIGIENE. En la preparación del agua caliente para usos sanitarios se cumplen con la legislación vigente higiénico-sanitaria para la prevención y control de la legionelosis. No obstante el agua caliente sanitaria se ha previsto que alcance la temperatura mínima para su uso, considerando las pérdidas en la red de tuberías.

8. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA. Para la correcta aplicación de la IT 1.2., se ha tomado como procedimiento de verificación el PROCEDIMIENTO SIMPLIFICADO (IT 1.2.2.1). Para ello se han adoptado soluciones térmicas basadas en la limitación indirecta del consumo de energía de la instalación térmica mediante el cumplimiento de los valores límite y soluciones específicas en cada sección, para cada sistema o subsistema diseñado. De esta forma se ha asegurado la superación de la exigencia de eficiencia energética.



2.4) Eficiencia Energética. La instalación térmica definida en el punto 2, se ha diseñado, y posteriormente deberá ejecutarse, mantenerse y utilizarse de tal forma que se reduzca el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, mediante la utilización de sistemas eficientes energéticamente, cumpliendo los requisitos siguientes:

1. *Rendimiento energético:* los equipos destinados al movimiento y transporte de fluidos, se han seleccionado en orden de conseguir que sus prestaciones, en cualquier condición de funcionamiento, estén lo más cercanas posible a su régimen de rendimiento máximo.

2. *Respecto a la distribución de calor-frío:* los equipos y las conducciones de las instalaciones térmicas estarán aislados térmicamente, para conseguir que los fluidos portadores lleguen a las unidades terminales con temperaturas próximas a las de salida de los equipos de generación. En concreto, todas las tuberías y accesorios, así como los equipos, aparatos y depósitos de las instalaciones térmicas disponen de un aislamiento térmico, cuando contiene fluidos con:

a. Temperatura menor que la temperatura ambiente del local por donde discurren.

b. Temperatura mayor de 40 °C, cuando estén instalados en locales no calefactados.

Las tuberías o los equipos instalados al exterior del edificio, la terminación final del aislamiento se prevé la protección suficiente contra la intemperie. En la realización de la estanqueidad de las juntas se evitará el paso del agua de lluvia.

3. *Regulación y control:* las instalaciones están dotadas de los sistemas de regulación y control necesarios para que se puedan mantener las condiciones de diseño previstas en los locales climatizados, ajustando, al mismo tiempo, los consumos de energía a las variaciones de la demanda térmica, así como interrumpir el servicio.

4. *Contabilización de consumos:* las instalaciones térmicas estarán equipadas con sistemas de contabilización para que el usuario conozca su consumo de energía.

5. *Recuperación de energía:* las instalaciones térmicas incorporarán subsistemas que permitan el ahorro y la recuperación de energía.

6. *Utilización de energías renovables:* la instalación térmica de Producción de Agua Caliente Sanitaria, ACS aprovecha la energía solar renovable, con el objetivo de cubrir con esta energía una parte de las necesidades del edificio, como queda justificado en la parte correspondiente de cumplimiento del DB HE 4, del proyecto.

Todas estas medidas se han tenido en cuenta a la hora de proceder a emitir el CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL PROYECTO, que se adjunta al presente DB, correspondiente, tal y como determina el art. 6. del Real Decreto 47/2007, de 19 de Enero por el que se aprueba el Procedimiento Básico para la Certificación de Eficiencia Energética de Edificios de nueva construcción.

2.5) Seguridad. Las instalaciones térmicas se han diseñado, y posteriormente se deberán ejecutar, mantener y utilizar de tal forma que se prevenga y reduzca a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades.

2.6) Documentación técnica de diseño y dimensionado de las instalaciones térmicas. En referencia a la instalación solar térmica la documentación técnica de diseño requerida es la que corresponde a la potencia térmica nominal en generación de calor o frío del equipo de energía de apoyo, tal y como se justifica en el Apartado del DB HE 4, por lo que **No** es preceptiva la documentación técnica de diseño y dimensionado de las instalaciones térmicas, según el Artículo 15, puesto que la potencia térmica instalada es **menor** que 70,00 Kw.

2.7) Condiciones de los equipos y materiales. Todos los equipos y materiales que incorporen con carácter permanente en el edificio, llevarán el marcado CE, siempre que haya establecido su entrada en vigor, de conformidad con la legislación vigente. La certificación de conformidad de los equipos y materiales, con los reglamentos aplicables y con la legislación vigente, se realizará mediante los procedimientos establecidos en la normativa correspondiente.



Se aceptarán las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios, legalmente concedidos en cualquier Estado miembro de la Unión Europea, en un Estado integrante de la Asociación Europea de Libre Comercio que sea parte contratante del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, o en Turquía, siempre que se reconozca por la Administración pública competente que se garantiza un nivel de seguridad de las personas, los bienes o el medio ambiente, equivalente a las normas aplicables en España. Se aceptarán, para su instalación y uso, los productos procedentes de otros Estados miembros de la unión Europea o de un Estado integrante de la Asociación Europea de Libre Comercio que sea parte contratante del Espacio Económico Europeo, o de Turquía.

2.8) Condiciones para la ejecución de las instalaciones térmicas. La ejecución de las instalaciones y las pre instalaciones diseñadas se realizará por empresas Instaladoras Autorizadas, sujetas a este RITE.

La ejecución de las instalaciones térmicas que requiera la realización de un proyecto, de acuerdo con el artículo 15, del R. D. 1027/2007, debe efectuarse bajo la Dirección de un Técnico Titulado competente, en funciones de Director de la instalación.

Las pre instalaciones, entendidas como instalaciones especificadas pero no montadas parcial o totalmente, deberán ser ejecutadas de acuerdo al presente Proyecto.

Las modificaciones que se pudieran realizar al presente Proyecto se autorizarán y documentarán, por el Instalador Autorizado o el Director de la Instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva, previa conformidad de la propiedad.

El Instalador Autorizado o el Director de la Instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva, realizarán los controles relativos a:

- Control de la Recepción en Obra de Equipos y Materiales.
- Control de la Ejecución de la Instalación.
- Control de la Instalación Terminada.

2.9) Certificado Final de la Instalación. Una vez finalizada la instalación, realizadas las pruebas de puesta en servicio de la instalación que se especifican en la IT 2, con resultados satisfactorios, el Instalador Autorizado y el Director de la Instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva, suscribirán el Certificado de la Instalación.

El certificado, según modelo establecido por el órgano competente de la Comunidad Autónoma, tendrá como mínimo el contenido siguiente:

- Identificación y datos referentes a sus principales características técnicas de la instalación realmente ejecutada..
- Identificación de la empresa instaladora, instalador autorizado con carné profesional y del director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva.
- Los resultados de las pruebas de puesta en servicio realizadas de acuerdo con la IT 2.
- Declaración expresa de que la instalación ha sido ejecutada de acuerdo con el proyecto o memoria técnica y de que cumple con los requisitos exigidos por el RITE.



2.10 CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL PROYECTO.

VIVIENDA UNIFAMILIAR.

Zona Climática B3.

Emilio Almela Gil, arquitecto perteneciente al Colegio Territorial de Arquitectos de Castellón, con el número de colegiado 1.905, del COACV, siendo autor del Proyecto consistente en **Vivienda Unifamiliar Aislada** y cuyo Promotor es **D. Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y D^a. Dolores NIETO NIETO**.

El presente se expide para cumplir el art. 6, del RD. 47/2007, de 19 de Enero, por el que se aprueba el “Procedimiento Básico para la Certificación de Eficiencia Energética de Edificios de Nueva Construcción” (BOE. 21/01/2007).

Todo ello siguiendo el DOCUMENTO RECONOCIDO por el MINISTERIO DE LA VIVIENDA (Dirección General de Arquitectura y Política de la Vivienda); el MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO, el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDEA), denominado “OPCIÓN SIMPLIFICADA PARA LA CALIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE VIVIENDA”.

CERTIFICO:

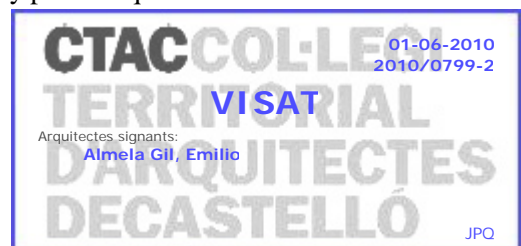
PRIMERO: El edificio de IDENTIFICA como una Vivienda Unifamiliar, consistente en **Vivienda Unifamiliar Aislada**.

SEGUNDO: La norma energética que le es de aplicación es la siguiente:

- a) *Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del ministerio de la Vivienda.*
- b) *Real Decreto 1371/2006 de 19 de Octubre por el que se aprueba el documento básico “DB-HR Protección frente al ruido”, del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.*
- c) *Real Decreto 1027/2007 de 20 de Julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios.*
- d) *Real Decreto 275/1995 de 24 de Febrero, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 92/42/CEE, relativa a los requisitos de rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos, modificada por la Dirección 93/68/CEE del Consejo.*
- e) *Real Decreto 142/2003 de 7 de Febrero, por el que se regula el etiquetado energético de los acondicionadores de aire de uso doméstico.*

TERCERO: La obtención de la calificación de eficiencia energética del edificio se ha realizado mediante la utilización de la OPCIÓN SIMPLIFICADA, de carácter prescriptivo que desarrolla la metodología de cálculo de una manera indirecta; como Procedimiento Básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción, aprobado por el Real Decreto citado, en su artículo 4.

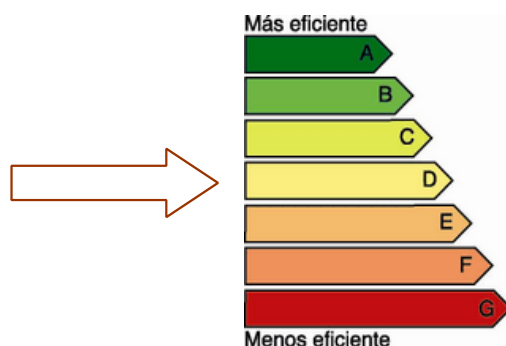
La opción simplificada, mediante la cual se determina la clase de eficiencia energética a asignar a los edificios de viviendas, se ha utilizado porque se cumple estrictamente con la opción simplificada de la Sección HE-1 “Limitación de demanda energética” del DB-HE “Ahorro de energía” del Código Técnico de la Edificación (CTE) y para los que se ha decidido no utilizar la opción general de dicha Sección.



El edificio cuya calificación se realiza mediante la opción simplificada, cumple con los requisitos de la Sección HE-2 “Rendimiento de las instalaciones térmicas” y con los porcentajes previstos en la Sección HE-4 “Contribución solar mínima de agua caliente”, del mismo DB-HE.

CUARTO: Respecto a la descripción de las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación de eficiencia energética del proyecto del edificio están suficientemente justificados en el punto “3. Cumplimiento del CTE”, y en concreto el punto “3.6. Ahorro de Energía” así como el apartado de “Cumplimiento de otros Reglamentos y Disposiciones” del proyecto, tal y como determina el “ANEJO I. CONTENIDO DEL PROYECTO” del RD. 314/2006 de 17 de Marzo.

QUINTO: La calificación de eficiencia energética del edificio, expresada mediante la etiqueta que figura en el ANEXO II del RD. 47/2007 de 19 de Enero, correspondiente a una CLASE DE EFICIENCIA ENERGÉTICA “D” por la siguiente Opción Técnica:



1. ZONA CLIMÁTICA: Según el Apéndice D. del DB HE 1, y la Tabla D. 1 y para el municipio de La Vall d’Uixó, con una altura de 115 m sobre el nivel del mar y al tener una diferencia de 97 m de Castellón (Capital de provincia), menor de 200 m, nos encontramos en la **ZONA CLIMÁTICA B3**.
2. COMPACIDAD “C” (relación entre el factor “V” y el factor “S”):

		C en m	Límite
V (Volumen m ³)	343,80	1,31	< 2,50
S (Superficie m ²)	263,35		

Opción Técnica: 4.

3. RENDIMIENTO DEL EQUIPO GENERADOR DE CALEFACCIÓN EXPRESADO POR SU CLASE ENERGÉTICA: En el presente proyecto no se contempla su instalación, pero se prevé la utilización de aparatos divididos, con un rendimiento de la bomba de calor de clase **D**.
4. RENDIMIENTO DEL EQUIPO GENERADOR DE REFRIGERACIÓN: En el presente proyecto no se contempla su utilización, pero se prevé la utilización de aparatos divididos, con un rendimiento del generador Aire/Aire de clase **TODOS**.



5. RENDIMIENTO DEL EQUIPO GENERADOR DE AGUA CALIENTE SANITARIA: En este proyecto se ha previsto la utilización de acumulador de ACS y equipo auxiliar eléctrico individual, con un rendimiento de clase **TODAS**.

SEXO: En relación con las pruebas, comprobaciones e inspecciones que se tengan que llevar a cabo durante la ejecución del edificio, queda especificado en el punto “III. PLIEGO DE CONDICIONES”, epígrafe “PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO”, según el “ANEJO 1. CONTENIDO DEL PROYECTO”, del RD. 314/2006 de 17 de Marzo.

SÉPTIMO: Si se mejora la Opción Técnica, aquí especificada, en consecuencia se podrá adoptar un nivel mejorable de etiquetado de eficiencia energética, debiéndose de practicar de nuevo la correspondiente justificación al ANEXO II del RD. 47/2007 de 19 de Enero.

Por todo ello se EXPIDE el presente en La Vall d’Uixó a Dieciséis de Noviembre de Dos mil siete.

Fdo. Emilio Almela Gil, ARQUITECTO.

SECCIÓN HE 3. Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación.

3.1) Cálculos Justificativos. Para una potencia de conjunto: lámpara más equipo auxiliar igual a 43 W.

Zona	Longitud	Anchura	Altura luminarias	Índice K	Nº puntos cálculo	W
Zaguán	5,00	1,50	2,00	0,58	4	172
Distribuidor plantas	10,00	1,20	2,00	0,54	4	172

3.2) Valor de Eficiencia Energética de la Instalación.

Zonas de no representación	Longitud	Anchura	Potencia	Em Iluminancia	VEEI	VEEI Límite
Zaguán	5,00	2,00	172,00	117476,00	0,01464	4,50
Distribuidor plantas	8,00	1,20	172,00	117476,00	0,01525	4,50

Tabla UGR - luminaria 4x18 2MG

Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Ambiente X Y	Vista transversal luminaria					Vista longitudinal luminaria				
2H 2H	15.6	16.6	15.8	16.8	17.1	16.1	17.2	16.4	17.4	17.6
3H 3H	15.4	16.4	15.7	16.6	16.9	16.0	16.9	16.3	17.2	17.4
4H 4H	15.3	16.2	15.7	16.5	16.8	15.9	16.8	16.2	17.0	17.3
6H 6H	15.3	16.1	15.6	16.4	16.7	15.8	16.6	16.1	16.9	17.2
8H 8H	15.2	16.0	15.6	16.3	16.6	15.8	16.6	16.1	16.8	17.2
12H 12H	15.2	16.0	15.6	16.3	16.6	15.7	16.5	16.1	16.8	17.1
4H 2H	15.5	16.4	15.8	16.7	16.9	15.9	16.8	16.3	17.1	17.4
3H 3H	15.4	16.1	15.7	16.4	16.7	15.8	16.5	16.2	16.9	17.2
4H 4H	15.3	15.9	15.7	16.3	16.6	15.7	16.4	16.1	16.7	17.1
6H 6H	15.2	15.8	15.6	16.1	16.5	15.6	16.2	16.0	16.6	17.0
8H 8H	15.2	15.7	15.6	16.1	16.5	15.6	16.1	16.0	16.5	16.9
12H 12H	15.1	15.6	15.6	16.0	16.4	15.6	16.0	16.0	16.4	16.9
8H 4H	15.2	15.7	15.6	16.1	16.5	15.6	16.1	16.0	16.5	16.9
6H 6H	15.1	15.5	15.5	15.9	16.4	15.5	16.0	16.0	16.4	16.8
8H 8H	15.0	15.4	15.5	15.9	16.3	15.5	15.9	15.9	16.3	16.8
12H 12H	15.0	15.3	15.5	15.8	16.3	15.4	15.8	15.9	16.2	16.7
12H 4H	15.1	15.6	15.6	16.0	16.4	15.6	16.0	16.0	16.4	16.9
6H 6H	15.0	15.4	15.5	15.9	16.3	15.5	15.9	15.9	16.3	16.8
8H 8H	15.0	15.3	15.5	15.8	16.3	15.4	15.8	15.9	16.2	16.7

3.3) Índice de deslumbramiento unificado (UGR) alcanzado.

Cálculo con luminaria 4x18 2MG.

Altura del ambiente 2,00 m.

Altura entre el ojo del operador y la luminaria $2 - 1,20 = 0,80$ m.

Ambiente transversal $1,50$ m / $0,80$ m. = $1,87H$.

Ambiente longitudinal $6,40$ m / $0,80$ m. = $8H$.

Índice de reflexión: Techo 70%, Paredes 50%, Pavimento 20%.

Cálculos:

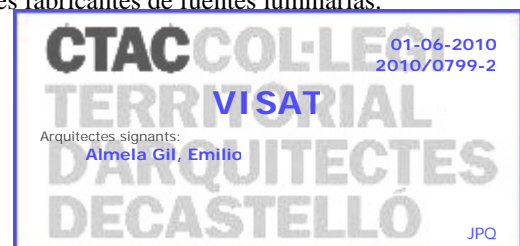
UGR transversal: **15.2** Valor en la dirección de observación transversal respecto a las luminarias.

UGR longitudinal: **15.6** Valor en la dirección de observación longitudinal respecto a las luminarias.

3.4) Índice de Rendimiento de Color (Ra).

El índice de rendimiento de color (Ra) de las lámparas seleccionadas, no será inferior a 80, por lo que según la tabla abajo indicada, las luminarias serán de la categoría Nivel 1 (Excelente), Código 1B, Rendimiento en Color (Ra) > 80.

Distribución de las categorías y códigos del índice general de rendimiento en color Ra según la normativa DIN-5035, sobre la cual se rigen los principales fabricantes de fuentes luminarias.



Categoría	Código	Rendimiento en color (Ra)
Nivel 1 (Excelente)	1 A	90-100
	1 B	80-89
Nivel 2 (Bueno)	2 A	70-79
	2 B	60-69
Nivel 3 (Aceptable)	3	40-59

Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

3.5) Mantenimiento y conservación. Sin perjuicio de aquellas operaciones de mantenimiento derivadas de otras normativas, para englobar todas las operaciones necesarias durante la vida de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficacia energética de la instalación VEEI, se definen las actuaciones previstas en el siguiente plan de mantenimiento. Es un plan de observación simple de los parámetros funcionales principales, para verificar el correcto funcionamiento de la instalación, según de indica en la tabla siguiente:

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Lámparas	1	Comprobar su funcionamiento y en su caso su reposición.
Luminarias	2	Limpieza y funcionamiento.
Sistemas de control (mecanismos).	2	Limpieza y funcionamiento.
Zona iluminada	2	Limpieza.

El plan de mantenimiento se realizará por los propios usuarios y a tal efectos designados o por empresa autorizada y dedicada a la gestión y mantenimiento de los edificios.

El mantenimiento incluirá todas las operaciones de mantenimiento y sustitución de elementos fungibles o desgastados por el uso, necesarias para asegurar que el sistema funcione correctamente durante su vida útil.

SECCIÓN HE 4. Contribución Solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria.

4.1) Condiciones generales de la instalación. Los sistemas que conforman la instalación solar térmica para agua caliente son los siguientes:

- a) Sistema de captación.
- b) Sistema de acumulación.
- c) Circuito hidráulico
- d) Sistema de intercambio de energía térmica.
- e) Sistema de regulación y control.
- f) Equipo de energía convencional auxiliar.

La instalación tiene que optimizar el ahorro energético global y se realizará con un circuito primario y un circuito secundario independientes, con producto químico anticongelante, evitándose cualquier tipo de mezcla de los distintos fluidos que pueden operar en la instalación. En instalaciones que cuenten con más de 10 m² de captación correspondiendo a un solo circuito primario, éste será de circulación forzada, si la instalación permite que el agua alcance una temperatura de 60°, no se admitirá la presencia de componentes de acero galvanizado. Respecto a la protección contra descargas eléctricas, la instalación debe cumplir con lo fijado en el reglamentación vigente y en las normas específicas que la regulen, además se instalarán manguitos electrolíticos entre elementos de diferentes materiales para evitar el par galvánico.

4.2) Fluido de trabajo. El fluido portador cumplirá con las especificaciones óptimas de los captadores y se utilizará en el circuito primario agua de red, agua desmineralizada o agua con aditivos, tendrá un pH a 20 °C entre 5 y 9, la salinidad será <500 mg/l, el contenido de sales de calcio será <200 mg/l y el límite de dióxido de carbono será <50 mg/l.

4.3) Protección contra heladas. Todas las partes del sistema que estén expuestas al exterior deben ser capaces de resistir las condiciones adversas climatológicas y no permitir que se produzcan daños permanentes en el sistema. La instalación estará protegida por un producto químico no tóxico cuyo calor específico no será <3 kJ/kh K, en 5 °C por debajo de la mínima histórica registrada.

4.4) Sobrecalentamientos. Se dotará a la instalación un dispositivo de control automático que evite sobrecalentamiento de la misma y que pueda dañar la instalación. Cuando las aguas sean duras, es decir una concentración en sales de calcio entre 100 y 200 mg/l, se realizarán las previsiones necesarias para que la temperatura de trabajo de cualquier punto del circuito de consumo no sea > 60 °C. El sistema, no obstante, se calculará de tal forma que nunca exceda de la máxima temperatura permitida por todos los materiales y componentes.

4.5) Resistente a la presión. Los circuitos se someterán a una prueba de presión de 1,5 veces el valor de la presión máxima de servicio, durante al menos una hora, no produciéndose daños permanentes y fugas.

4.6) Prevención de flujo inverso. Para evitar flujos inversos se utilizarán válvulas anti retorno, salvo que el equipo sea por circulación natural.

4.7) Sistema de captación. El captador seleccionado debe poseer la certificación emitida por el organismo competente en la materia según lo regulado en el RD 891/1980 de 14 de Abril y en la Orden de 28 de Julio de 1980, o las condiciones que considere la reglamentación que lo sustituya.

Se recomienda que los captadores tengan un coeficiente global de pérdidas, referido a la curva de rendimiento en función de la temperatura ambiente y temperatura de entrada, < 10 Wm²°C, según los coeficientes definidos en la normativa en vigor.



4.7.1) Conexiones. Se prestará especial atención en la estanqueidad y durabilidad de las conexiones del captador, además se instalará una válvula de seguridad por fila con el fin de proteger la instalación. Dado el tipo de zona climática en que se encuentra el presente proyecto, se podrán conectar en serie hasta 6 m² de superficie de captación solar.

4.7.2) Estructura de soporte. El cálculo y la construcción de la estructura y el sistema de fijación de captadores permitirá las necesarias dilataciones térmicas, sin transferir cargas que puedan afectar a la integridad de los captadores o al circuito hidráulico. Los puntos de sujeción del captador serán suficientes en número, teniendo el área de apoyo y posición relativa adecuadas, de forma que no produzcan flexiones en el captador, superiores a las permitidas por el fabricante.

Los topes de sujeción de captadores y la propia estructura no arrojarán sombra sobre los captadores.

4.8) Sistema de acumulación solar. Preferentemente el sistema de acumulación solar estará constituido por un solo depósito, será de configuración vertical y estará ubicado en zonas interiores, no obstante se podrá instalar en un recinto vallado y cubierto situado en la cubierta accesible de las viviendas. En caso de fraccionarse el volumen de acumulación en dos o más depósitos, estos se conectarán preferentemente, en serie invertida en el circuito de consumo o en paralelo con los circuitos primarios y secundarios equilibrados.

Los acumuladores de los sistemas grandes de medida con un volumen >2 m³ deben llevar válvulas de corte u otros sistemas adecuados para cortar flujos al exterior del depósito en caso de daños del sistema.

4.8.1) Situación de las Conexiones. La conexión de entrada de agua caliente procedente del inter cambiador o de los captadores al inter acumulador se realizará, preferentemente a una altura entre el 50% y el 75% de la altura total del mismo y la de salida de agua fría se realizará por la parte inferior de éste.

La conexión de retorno de consumo al acumulador y agua fría de red de realizarán por la parte inferior y la extracción de agua caliente del acumulador, se realizará por la parte superior.

En los casos debidamente justificados que sea necesario instalar depósitos horizontales, las tomas de agua caliente y fría estarán situadas en extremos diagonalmente opuestos. La conexión de acumuladores permitirá la desconexión individual de los mismos sin interrumpir el funcionamiento de la instalación.

No se permite ningún tipo de conexión de un sistema de generación auxiliar en el acumulador solar, ya que esto puede suponer una disminución de las propiedades de la instalación solar.

4.9) Sistema de intercambio. Si el inter cambiador es independiente, la potencia mínima del inter cambiador se determinará para las condiciones de trabajo en las horas centrales del día suponiendo una radiación solar de 1000 W/m² y un rendimiento de la conversión de energía solar a calor del 50%.

Para el inter cambiador incorporado al acumulador, la relación entre la superficie útil de intercambio y la superficie total de captación no será inferior a 0,15.

En cada una de las tuberías de entrada y salida de agua del inter cambiador de calor se instalará una válvula de cierre próxima al manguito correspondiente. Se puede realizar el circuito de consumo con un segundo inter cambiador (circuito terciario).

4.10) Circuito hidráulico. Inicialmente debe ser equilibrado y el caudal del fluido portador se determinará de acuerdo con las especificaciones del fabricante. En las instalaciones en las que los captadores estén conectados en serie, el caudal de la instalación se obtendrá aplicando el criterio anterior y dividiendo el resultado por el número de captadores conectados.



4.10.1) Tuberías. Con objeto de evitar pérdidas térmicas, lo longitud de las tuberías del sistema será tan corta como sea posible y los tamos horizontales tendrán un pendiente mínima del 1% en el sentido de la circulación. El asilamiento de las tuberías de intemperie llevará una protección externa que asegure la durabilidad ante las acciones climatológicas.

4.10.2) Bombas. Siempre que sea posible, las bombas en línea se montarán en las zonas más frías del circuito y siempre con el eje de rotación en posición horizontal. En instalaciones superiores a 50 m² se montarán dos bombas en paralelo.

4.10.3) Vasos de expansión. Se conectarán preferentemente en la aspiración de la bomba y la altura en la que se situarán será tal que asegure el no desbordamiento del fluido y la no introducción de aire en el circuito primario.

4.10.4) Purga de aire. En los puntos de salida de baterías de captadores y en todos aquellos puntos de la instalación donde pueda quedar aire acumulado, se colocarán sistemas de purga y en el caso de utilizar purgadores automáticos, adicionalmente se colocarán los dispositivos necesarios para la purga manual.

4.10.5) Drenaje. Los conductos de drenaje de las baterías de captadores se diseñarán en lo posible de forma que no puedan congelarse.

4.11) Sistema de energía convencional auxiliar. La instalación de energía solar dispondrá de un sistema de energía convencional auxiliar, del mismo modo se prohíbe el uso de sistemas de energía convencional en el circuito primario de captadores.

Este sistema auxiliar sólo entrará en funcionamiento cuando sea estrictamente necesario y de forma que se aproveche lo máximo posible la energía extraída del campo de captación, dispondrá además, de un termostato de control sobre la temperatura que permita cumplir con la legislación vigente referente a la prevención y control de la legionelosis.

4.12) Sistema de control. Este sistema asegurará el correcto funcionamiento de las instalaciones y comprenderá el control de funcionamiento de los circuitos y los sistemas de protección y seguridad contra sobrecalentamientos, heladas, etc... El sistema de control actuará y estará ajustado de manera que las bombas no estén en marcha cuando la diferencia de temperaturas sea menos de 2 °C y no estén paradas cuando la diferencia sea mayor de 7 °C, además asegurará que en ningún caso se alcancen temperaturas superiores a las máximas soportadas por los materiales, componentes y tratamientos de los circuitos, y que en ningún punto la temperatura del flujo de trabajo descienda por debajo de una temperatura tres grados superior a la de congelación del fluido.

4.13) Sistema de medida. Además de los aparatos de medida de presión y temperatura que permitan la correcta operación para el caso de instalaciones mayores de 20 m² se dispondrá al menos de un sistema analógico de medida local y registro de datos que indique como mínimo la temperatura de entrada de agua fría de red, la temperatura de salida del acumulador solar y el caudal de agua fría de red.

4.14) Componentes.

4.14.1) Captadores solares. Queda prohibida la utilización de captadores de absorbente de hierro, cuando se utilicen captadores con absorbente de aluminio, obligatoriamente se utilizarán fluidos de trabajo con un tratamiento inhibidor de los iones de cobre e hierro. Cada captador llevará en lugar visible una placa donde se identifique el modelo, fabricante, número de serie y medidas, peso y presión máxima de servicio.



4.14.2) Acumuladores. El acumulador estará enteramente recubierto con material aislante y, es recomendable disponer una protección mecánica en chapa pintada al horno, PRFV, o lámina de material plástica.

Se utilizarán acumuladores de acero vitrificado con protección catódica o de acero con un tratamiento que asegure la resistencia a temperatura y corrosión con un sistema de protección catódica, también podrán utilizarse acumuladores de acero inoxidable adecuado al tipo de agua y temperatura de trabajo.

4.14.3) Tuberías. En las tuberías del circuito primario podrán utilizarse como materiales el cobre y el acero inoxidable, con uniones roscadas, soldadas o embriadas y protección exterior con pintura anticorrosiva. En el circuito secundario de agua caliente sanitaria, podrá utilizarse cobre y acero inoxidable, materiales plásticos que soporten la temperatura máxima del circuito y que les sean de aplicación y esté autorizada su utilización por las compañías de suministro de agua potable.

4.14.4) Purgadores. Se evitará el uso de purgadores automático cuando se prea la formación de vapor en el circuito.

4.15) Mantenimiento. Sin perjuicio de aquellas operaciones de mantenimiento derivadas de otras normativas, para englobar todas las operaciones necesarias durante la vida de la instalación para asegurar el funcionamiento, aumentar la fiabilidad y prolongar la duración de la misma, se definen las siguientes actuaciones:

- a) Plan de vigilancia.
- b) Plan de mantenimiento preventivo.

4.15.1) Plan de vigilancia. Es un plan de observación simple de los parámetros funcionales principales, para verificar el correcto funcionamiento de la instalación, según de indica en la tabla siguiente:

Elemento de la instalación	Operación	Frecuencia (meses)	Descripción
Captadores	Limpieza cristales	A determinar	Con agua y productos adecuados.
	Cristales	3	Inspección visual de condensaciones en las horas centrales del día.
	Juntas		Inspección visual de agrietamientos y deformaciones.
	Absorbedor		Inspección visual de corrosión, deformación, fugas, etc.
	Conexiones		Inspección visual de fugas.
	Estructura		Inspección visual de degradación, indicios de corrosión.
Circuito primario	Tubería, aislamiento y sistema de llenado.		6	Inspección visual ausencia de humedad y fugas.
	Purgador manual	3	Vaciar el aire del botellín.
Circuito secundario	Termómetro	Diaria	Inspección visual temperatura.
	Tubería y aislamiento	6	Inspección visual ausencia de humedad y fugas.
	Acumulador solar	3	Purgado de la acumulación de lodos del inferior del depósito.

4.15.2) Plan de mantenimiento. El plan de mantenimiento se realizará por personal técnico competente que conozca la energía solar térmica y las instalaciones mecánicas en general. La instalación tendrá un libro de mantenimiento en el que se reflejen todas las operaciones realizadas así como el mantenimiento correctivo.



El mantenimiento implicará, como mínimo, una revisión anual de la instalación para instalaciones con superficie de captación inferior a 20 m² y una revisión cada seis meses para instalaciones con superficie de captación superior a 20 m². Incluirá todas las operaciones de mantenimiento y sustitución de elementos fungibles o desgastados por el uso, necesarias para asegurar que el sistema funcione correctamente durante su vida útil, según se detalla en las tablas siguientes de los diferentes sistemas:

SISTEMA DE CAPTACIÓN		
Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Captadores	6	Inspección visual diferencias sobre original y diferencias entre captadores.
Cristales	6	Inspección visual condensaciones y suciedad.
Juntas	6	Inspección visual agrietamientos y deformaciones.
Absorbedor	6	Inspección visual corrosión y deformaciones.
Carcasa	6	Inspección visual deformación, oscilaciones y ventanas de respiración.
Conexiones	6	Inspección visual aparición de fugas.
Estructura	6	Inspección visual degradación, indicios de corrosión y apriete de tornillos.
Captadores	12	Tapado parcial del campo de captadores.
		Destapado parcial del campo de captadores.
		Vaciado parcial del campo de captadores.
		Llenado parcial del campo de captadores.

SISTEMA DE ACUMULACIÓN		
Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Depósito	12	Presencia de lodos en fondo.
Ánodos sacrificio		Comprobación del desgaste.
Ánodos de corriente impresa		Comprobación del buen funcionamiento.
Aislamiento		Comprobar que no hay humedad.

SISTEMA DE INTERCAMBIO		
Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Inter cambiador de placas	12	Control de funcionamiento eficiencia y prestaciones.
		Limpieza.
Inter cambiador de serpentín		Control de funcionamiento eficiencia y prestaciones.
		Comprobar que no hay humedad.

SISTEMA HIDRÁULICO		
Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Fluido refrigerante	12	Comprobar su densidad y pH.
Estanqueidad	24	Efectuar prueba de presión.
Aislamiento al exterior	6	Inspección visual degradación protección uniones y ausencia de humedad.
Aislamiento al interior	12	Inspección visual uniones y ausencia humedad.
Purgador automático	12	Control de funcionamiento y limpieza.
Purgador manual	6	Vaciar el aire del botellín.
Bomba	12	Estanqueidad.
Vaso de expansión cerrado	6	Comprobación de su presión.
Vaso de expansión abierto	6	Comprobación del nivel.
Sistema de llenado	6	Control de funcionamiento actuación.
Válvula de corte	12	Control de funcionamiento actuaciones (abrir y cerrar) para evitar agarrotamiento.
Válvula de seguridad	12	Control de funcionamiento actuación.

01-06-2010
2010/0799-2

CTACCOLLEGI
TERRITORIAL
VISAT

Arquitectes signants:
Almela Gil, Emilio

DA
ARQUITECTES
DECASTELLÓ

JPO

SISTEMA ELÉCTRICO Y DE CONTROL		
Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Cuadro eléctrico	12	Comprobar que está siempre bien cerrado para que no entre polvo.
Control diferencial		Control de funcionamiento actuación.
Termostato		Control de funcionamiento actuación.
Verificación del sistema de medida		Control de funcionamiento actuación.

SISTEMA DE ENERGÍA AUXILIAR		
Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Sistema auxiliar	12	Control de funcionamiento actuación.
Sondas de temperatura		Control de funcionamiento actuación.

Nota: Para las instalaciones menores de 20 m² se realizarán conjuntamente en la inspección anual las labores del plan de mantenimiento que tienen una frecuencia de 6 y 12 meses. No se incluyen los trabajos propios del mantenimiento del sistema auxiliar.

4.16) Memoria Técnica para instalación Solar de Agua caliente sanitaria.

1. OBJETO.

El objeto de la presente memoria es describir el diseño de una instalación solar térmica de baja temperatura para producción de ACS en **Una Vivienda Unifamiliar “ Vivienda Unifamiliar Aislada”**, en cumplimiento del Código Técnico de la Edificación.

El criterio de diseño cumple todos los requisitos técnicos del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE), así como del Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones de Baja Temperatura (PCT-IDAE), del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía del Ministerio de Economía (Rev. Octubre de 2002).

2. TITULAR Y UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN.

Titular de la instalación:	D. Francisco Ramón BUISÁN QUEROL D.ª Dolores NIETO NIETO.
NIF:	18.925.357-Z / 73.381.684-T
Dirección y contacto:	Calle Padre Melia nº 34 - 1 B de Vall de Uxó
Ubicación de la instalación:	Sector 1C, Calle Ocho nº 10 de Vall de Uxó.

3. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DE LA INSTALACIÓN.

3.1. Tipo de instalación.

La configuración de la instalación será de *“circulación forzada”*, con *circuito primario independiente con transferencia de calor al secundario en un inter cambiador interno en el acumulador.*



3.2. Demanda de energía.

La instalación deberá abastecer la demanda de ACS prevista en **la vivienda**, cuya ocupación media es de **6** personas, constante a lo largo del año, calculada a razón de 30 litros/persona y día a 45°C, resultando un total de **140** litros/día.

3.3. Cobertura de la demanda.

Para el caso que nos ocupa, y según lo indicado en la Ordenanza Municipal sobre la incorporación de sistemas de captación de energía solar a los edificios, la cobertura solar de la demanda será mayor del 70% anual, tal y como se detalla en el ANEXO I: Resumen Cálculos (F-Chart).

4. PÉRDIDAS POR SOMBRAS, ORIENTACIÓN E INCLINACIÓN.

Los captadores se situarán sobre la cubierta plana existente, con una inclinación de 45° y una orientación de 150° (Sur/Sureste).

4.1. Pérdidas por sombras.

No existen sombras proyectadas sobre la cubierta de la vivienda.

4.2. Pérdidas por inclinación.

Se calcularán según la expresión:

$$\text{Pérdidas Inclinación (\%)} = 100 \times [1'2 \times 10^{-4} (b - b_{\text{optimo}})^2]$$

donde $b_{\text{optimo}} = 35^\circ$, de donde se obtiene que las pérdidas por inclinación son:

$$\text{Pérdidas Inclinación (\%)} = 1,2 \%$$

4.3. Pérdidas por orientación.

Se calcularán según la expresión:

$$\text{Pérdidas Orientación (\%)} = 100 \times [3'5 \times 10^{-5} a^2]$$

donde $a = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$, de donde se obtiene:

$$\text{Pérdidas Orientación (\%)} = 3,15 \%$$

4.4. Resumen de pérdidas en la instalación.

PÉRDIDAS DE LA INSTALACIÓN	
Pérdidas por sombras	No
Pérdidas por inclinación	1,20%
Pérdidas por orientación	3,15%
Pérdidas totales	4,35%

5. CÁLCULOS.

La instalación solar se calculará mediante el método *F-Chart*, que permite realizar el cálculo de la cobertura solar de un sistema, es decir, de su contribución a la aportación de calor total necesario para cubrir las cargas térmicas, y de su rendimiento en un largo período de tiempo. La fuente de la cual se han tomado los datos de radiación es el libro “Radiación Solar Sobre Superficies Inclinadas” del Centro de Estudios de la Energía (MINER).

Los resultados resumidos del cálculo son los siguientes:

RESULTADOS DEL CALCULO	
DEMANDA AGUA CALIENTE SANITARIA	
Número de ocupantes:	6
Consumo total de ACS (L/día):	140
Volumen de acumulación (L):	140
DEMANDA PISCINA	
Exterior / Interior:	-
Superficie de Lámina (m ²):	-
Volumen de agua (m ³):	-
Humedad relativa (%):	-
Temperatura de agua deseada (°C):	-
Temperatura ambiente (°C):	-
RESULTADO	
Número de captadores:	1
Curva Característica:	$R = 0,67 - 4,2 (te - ta) / It$
Superficie Útil (m ²):	2,00
Relación V/A (L/m ²):	70
Inclinación (°):	45
Orientación (°):	30
Demanda total anual de Energía (kWh):	1,387
Producción Solar total anual de Energía (kWh):	994
Cobertura de demanda solar (%):	71,70

El cálculo detallado de la instalación se encuentra en el ANEXO I: Resumen Cálculos (F-Chart) de la presente memoria.

6. EQUIPOS PRINCIPALES.

6.1. Características. Los equipos principales de la instalación serán los siguientes:

EQUIPOS PRINCIPALES		
EQUIPO	Uds.	DESCRIPCIÓN
Captador	1	Colector placa plana SILVASOL INNOVACION.
Acumulador	1	VITREX Vitrificado. Mod AE 400 1C.
Capacidad	1	450 L. Primario: 5 L. Potencia: 2000 w. 212 kg.
Inter cambiador de calor	1	Serpentín nervado. Incluido.
Bomba de Primario	1	Incluida.
Bomba de Secundario ACS	1	Incluida.
Bomba de Secundario Piscina	-	-
Regulador de control	-	Presostato de mínima.
Equipo auxiliar convencional	1	Eléctrico.

Todos los accesorios cumplirán las especificaciones del R.I.T.E. y demás normativa aplicable.

6.2. Ubicación de equipos.

El captador se instalará **sobre la cubierta plana de la vivienda.**

El acumulador y las bombas circulatorias se ubicarán, según modelo, en **cuarto específico en la vivienda.**

7. PLANOS.

Ver planos del Esquema Hidráulico General de la Instalación de Agua Caliente Sanitaria.



4.17) Ficha Solar

ANEXO I.

PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE POR MEDIO DE ENERGÍA SOLAR

DATOS GEOGRÁFICOS Y CLIMATOLÓGICOS

Provincia:	Castellón
Latitud de cálculo:	39,98
Latitud [°/min.]:	39,59
Altitud [m]:	27,00
Humedad relativa media [%]:	60,00
Velocidad media del viento [Km/h]:	3,00
Temperatura máxima en verano [°C]:	29,00
Temperatura mínima en invierno [°C]:	4,00
Variación diurna:	9,00
Grados-día. Temperatura base 15/15 (UNE 24046):	443 (Periodo Noviembre/Marzo)
Grados-día. Temperatura base 15/15 (UNE 24046):	452 (Todo el año)

Meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Tª. media ambiente [°C]:	10,40	11,10	13,10	14,90	17,80	21,60	24,30	24,70	22,60	18,60	14,30	11,10	17,0
Tª. media agua red [°C]:	10,0	11,2	12,4	13,6	14,8	16,0	17,2	16,0	14,8	13,6	12,4	11,2	13,6
Rad. horiz. [kJ/m ² /día]:	7.604	12.424	15.634	18.496	21.158	23.044	23.364	20.306	17.170	12.126	7.766	6.806	15.492
Rad. inclin. [kJ/m ² /día]:	14.126	19.914	19.703	18.548	18.383	18.716	19.458	19.041	19.632	14.545	13.345	13.366	17.398

ORIGEN DE LOS DATOS: Libro "Radiación Solar Sobre Superficies Inclinadas".
ORGANISMO: Centro de Estudios de la Energía (Ministerio de Industria y Energía).

DATOS RELATIVOS A LAS NECESIDADES ENERGÉTICAS

Número de viviendas:	1	
Coefficiente para instalaciones comunitarias:	1,00	(Ordenanza)
Número de personas por vivienda:	6	
Consumo por vivienda [L/día]:	140	
Consumo de agua a máxima ocupación [L/día]:	140	
Temperatura de utilización [°C]:	45	

Meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
% de ocupación:	100	100	100	100	100	75	50	25	75	100	100	100	85

ESTOS DATOS SON LOS QUE UTILIZA EL PROGRAMA PARA OBTENER LOS RESULTADOS, CUALQUIER VARIACIÓN EN SU MAGNITUD INVALIDARÍA LOS MISMOS, POR LO QUE DEBERÁ COMUNICARSE TODA DISCONFORMIDAD CON ELLOS ANTES DE LA FIRMA DEL CONTRATO.

DATOS RELATIVOS AL SISTEMA

Curva de rendimiento del colector: $r = 0,67 - 4,2 * (t_e - t_a) / I_t$

t_e :	Temperatura de entrada del fluido al colector
t_a :	Temperatura media ambiente
I_t :	Radiación en [W/m ²]

Factor de eficiencia del colector:	0,67	(modelo de captador SILVASOL)
Coefficiente global de pérdida [W/(m²·°C)]:	4,2	
Superficie útil (m²):	2	
Volumen de acumulación [L/m ²]:	70	
Caudal en circuito primario [(L/h)/m ²] - [(Kg/h)/m ²]:	50	
Caudal en circuito secundario [(L/h)/m ²] - [(Kg/h)/m ²]:	50	
Calor específico en circuito primario [Kcal/(Kg·°C)]:	0,9	
Calor específico en circuito secundario [Kcal/(Kg·°C)]:	1	
Eficiencia del intercambiador:	0,95	



CÁLCULO ENERGÉTICO

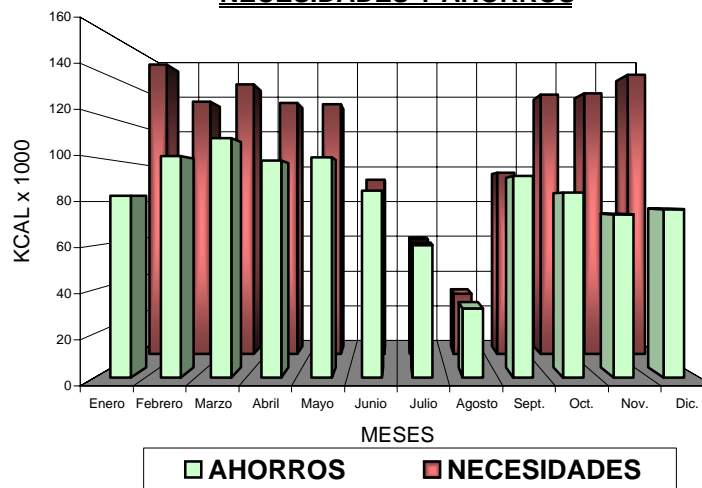
Meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Consumo de agua [m ³]:	4,3	3,9	4,3	4,2	4,3	3,2	2,2	1,1	3,2	4,3	4,2	4,3	43,6
Incremento T°. [°C]:	35,0	33,8	32,6	31,4	30,2	29,0	27,8	29,0	30,2	31,4	32,6	33,8	
Ener. Nec. [Kcal-1000]:	152	132	141	132	131	91	60	31	95	136	137	147	1.387

DATOS DE SALIDA

Número de colectores:	1	Relación V/A[L/m²]:	70
Area colectores [m ²]:	2,00	(debe ser mayor de 50 y menor de 150)	
Inclinación [°]:	45		
Volumen de acumulación [L]:	140		
Orientación (°):	30		
Potencia Térmica Instalada (Kw):	1,40	(>= 70 Kw es necesario Proyecto)	

Meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Ener. Nec. [Kcal-1000]:	152	132	141	132	131	91	60	31	95	136	137	147	1.387
Pérdidas orientación (%):	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15
Producción solar [Kcal-1000]:	83	101	109	99	100	85	60	31	92	84	74	77	994
Excedentes [Kcal-1000]:	0	0	0	0	0	0	7	12	0	0	0	0	19
Ahorros [%]:	54,5	75,9	76,9	74,8	76,5	93,1	100,0	100,0	96,2	61,7	54,1	52,2	71,7

NECESIDADES Y AHORROS



Fdo. Emilio Almela Gil. ARQUITECTO.

SECCIÓN HE 5. Contribución Fotovoltaica Mínima de Energía Eléctrica.

No se prevé su utilización en este proyecto.



Fdo. Emilio Almela Gil. ARQUITECTO.

4 ANEXOS.

4.1.- MEMORIA DE CÁLCULO.-

Normativas aplicadas:

EHE : Instrucción de Hormigón Estructural.

EFHE: Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural.

CTE Parte II: Documento Básico: DB SE-AE Seguridad Estructural. Acciones en la Edificación: Según tabla anexa.

NCSE-02: Norma de Construcción Sismo resistente

N.T.E.: Norma Tecnológica.

4.1.1.- SISTEMA DE CALCULO.

El programa analiza estructuras planas formadas por barras de sección constante y apoyos rígidos, sometidos a esfuerzos y momentos contenidos en el plano de la estructura. En cada barra se consideran las deformaciones producidas por esfuerzos flectores y axiales.

El análisis para la obtención de las solicitaciones se realiza mediante un método matricial, planteando el equilibrio de fuerzas, formando la matriz de rigidez de todo el pórtico y resolviendo el sistema de ecuaciones resultante mediante el método de Gauss.

Como luz o altura para el cálculo de las rigideces de los elementos se toman las distancias entre ejes. Asimismo, se supone que las secciones planas se mantienen planas una vez deformadas. El programa dispone de unos coeficientes de ejecución y de minoración del hormigón y del acero, así como de datos de características materiales tanto de acero como de hormigón, con la posibilidad de ser modificados por el usuario y que se reflejan en la impresión de resultados de cálculo.

4.1.2.- HIPÓTESIS CONSIDERADAS.

El programa permite la definición de las siguientes solicitaciones:

a) Verticales:

Cargas puntuales.

Cargas uniformemente repartidas.



Cargas trapezoidales.

En estas cargas verticales se define un % de carga de uso que desglosa la carga total de cada barra en carga permanente y carga variable para realizar las hipótesis de alternancia y afectar las cargas con los coeficientes de seguridad para acciones permanentes y variables según la instrucción EHE

b) Horizontales:

Cargas puntuales a nivel de forjado.

Viento o empuje.

Sismo, de acuerdo con la norma Sismoresistente, que genera unos esfuerzos horizontales a partir de la definición del municipio, el tipo de cimentación, el terreno, etc...

Las hipótesis realizadas dependen del tipo de acciones que intervengan y cabe distinguir tres casos:

a) Estructura con solo cargas verticales

- Hipótesis 1.-** Todos los vanos cargados con carga total (permanente + carga variable), ponderadas de forma independiente con los coeficientes parcial de seguridad para acciones permanentes y variables
- Hipótesis 2.-** Se considera la carga permanente en todos los vanos y se realiza una alternancia de la variable por plantas y vanos. En esta hipótesis el primer vano de la primera planta se encuentra cargado con la carga total, los coeficientes son idénticos a los de la hipótesis 1.
- Hipótesis 3.-** Igual que la hipótesis 2ª con la alternancia corrida un vano, es decir, en el primer vano de la primera planta solo hay una carga permanente, con los mismos coeficientes que en las anteriores.

b) Estructura con cargas verticales y esfuerzos horizontales de viento

- Hipótesis 1.-** Se aplica a todos los vanos las cargas totales verticales (permanente y variable), afectadas por sus coeficientes correspondientes, es igual a la primera hipótesis del apartado anterior
- Hipótesis 2.-** Se aplica de forma simultánea las cargas verticales y las horizontales en sentido positivo con la siguiente ponderación.

Carga Permanente	x	Coeficiente Seguridad Permanente +
0.90 x Carga Variable	x	Coeficiente Seguridad Variable +
0.90 x Carga Viento	x	Coeficiente Seguridad Variable



Arquitectes signants:
Almela Gil, Emilio

Hipótesis 3.- Igual que la hipótesis 2ª aplicando los esfuerzos horizontales de sentido negativo en vez de los de sentido positivo) **Estructura con cargas verticales y esfuerzos horizontales de sismo**

Hipótesis 1.- Se aplica a todos los vanos las cargas totales verticales (permanente y variable), afectadas por sus coeficientes correspondientes, es igual a la primera hipótesis del apartado anterior

Hipótesis 2.- Se aplica de forma simultánea las cargas verticales y las horizontales en sentido positivo con la siguiente ponderación.

Carga Permanente	x	Coeficiente Seguridad Permanente +
0.80 x Carga Variable	x	Coeficiente Seguridad Variable +
Carga Sismo.		

Hipótesis 3.- Igual que la hipótesis 2ª aplicando los esfuerzos horizontales de sentido negativo en vez de los de sentido positivo.

d) Estructura con cargas verticales y esfuerzos horizontales de viento y sismo

Hipótesis 1.- Se aplica a todos los vanos las cargas totales verticales (permanente y variable), afectadas por sus coeficientes correspondientes, es igual a la primera hipótesis del apartado anterior

Hipótesis 2.- Se aplica de forma simultánea las cargas verticales y las horizontales en sentido positivo con la siguiente ponderación.

Carga Permanente	x	Coeficiente Seguridad Permanente +
0.90 x Carga Variable	x	Coeficiente Seguridad Variable +
0.90 x Carga Viento	x	Coeficiente Seguridad Variable

Hipótesis 3.- Igual que la hipótesis 2ª aplicando los esfuerzos horizontales de sentido negativo en vez de los de sentido positivo.

Hipótesis 4.- Se aplica de forma simultánea las cargas verticales y las horizontales en sentido positivo con la siguiente ponderación.

Carga Permanente	x	Coeficiente Seguridad Permanente +
0.80 x Carga Variable	x	Coeficiente Seguridad Variable +
Carga Sismo		

Hipótesis 5.- Igual que la hipótesis 4ª aplicando los esfuerzos horizontales de sentido negativo en vez de los de sentido positivo.

Hipótesis 6.- Se aplica de forma simultánea las cargas verticales y las horizontales en sentido positivo con la siguiente ponderación.

Carga Permanente	x	Coeficiente Seguridad Permanente +
0.80 x Carga Variable	x	Coeficiente Seguridad Variable +
0.80 x Carga Viento	x	Coeficiente Seguridad Variable
Carga Sismo		



Hipótesis 7.- Igual que la hipótesis 6ª aplicando los esfuerzos horizontales de sentido negativo en vez de los de sentido positivo.

El programa siempre calcula la envolvente de las hipótesis realizadas .

COMBINACIONES DE HIPÓTESIS REALIZADAS	
C1	$1,50xH1+1,60xH2+1,60xH3$
C2	$1,50xH1+1,60xH2$
C3	$1,50xH1+1,60xH3$

- H1: Acciones persistentes aplicadas en todos los vanos.
H2: Primera variable de alternancia.
H3: Segunda variable de alternancia.

4.1.3.- CÁLCULO DE DEFORMACIONES.

La flecha se calcula mediante una integral numérica utilizando los teoremas de Mohr. Para calcular la inercia equivalente se utiliza el método de Branson, siguiendo las prescripciones de la normativa vigente.

En función de la versión del programa el valor de la flecha dado representa la envolvente de las hipótesis realizadas de los siguientes valores:

-La flecha instantánea.

-La flecha instantánea más la diferida.

-La flecha activa definida como la instantánea de las cargas totales más la diferida de las permanentes menos la instantánea de las permanentes.

4.1.4.- ARMADO DE VIGAS.

Las vigas se arman de acuerdo con las envolventes de los esfuerzos siguiendo el método recomendado por la instrucción EHE en su anejo 8. La precisión obtenida en el armado de vigas es el veinteavo de la luz.

Armatura de montaje:

- **Superior.** El nº de redondos de montaje está dado en función del ancho de la jácena y el diámetro mínimo de los mismos lo fija el proyectista. Esta armadura es suficiente para trabajar como armadura de compresión de momentos positivos en caso de ser necesarios.



- **Inferior.** La armadura de montaje inferior como mínimo tiene un número de redondos (función del ancho de la jácena) y cubre al menos un tercio de la cuantía necesaria en el punto de máxima tracción.

Las armaduras de refuerzo, tanto de positivos como de negativos cubren el resto de la cuantía del acero necesaria, respetando las cuantías mínimas tanto geométrica como mecánica. Estas barras se prolongan la longitud de anclaje calculada con arreglo a la instrucción EHE

Asimismo, la viga se arma a cortante siguiendo las prescripciones de la norma. Para cantos de viga superiores a 60 cm. se coloca armadura de piel.

4.1.5.- ARMADO DE PILARES.

El programa selecciona la combinación de axiles y momentos más desfavorables de la envolvente de las hipótesis realizadas, tanto en la base como en la cabeza del pilar, utilizando para el dimensionado el método parábola- rectángulo, para compresión compuesta.

Tiene en cuenta las limitaciones de la norma en cuanto a pandeo, así como la actuación de momentos enviados en el caso en que el pilar sea común a más de un pórticos.

Tiene en consideración las cuantías mínimas.

4.1.6.- ARMADO DE ZAPATAS.

A partir de los esfuerzos en la base del pilar, el programa dimensiona y arma las zapatas. Admite zapatas centradas (aisladas), de medianería y de esquina.

Las zapatas centradas y de esquina se dimensionan siempre cuadradas mientras que las de medianería siempre son rectangulares con una dimensión doble de la otra. El canto mínimo está fijado por el proyectista y es aumentado automáticamente para cada zapata por consideraciones de cortante y punzonamiento.

Para obtener la tensión máxima para el dimensionado de las zapatas de mediación y esquina se considera el equilibrio de fuerzas basadas en los textos de J. Calavera, mientras que para zapatas aisladas se aplica la ecuación de la flexión compuesta, en caso de que la carga esté situada en el núcleo central de inercia y en caso contrario se calcula la máxima tensión mediante el cálculo del volumen de presiones.

Se dispone la misma armadura en sentido longitudinal que transversal, cumpliendo todas las condiciones de cuantías mínimas.

ACCIONES DE LA EDIFICACIÓN	
Concepto	Sobrecarga
CARGAS PERMANENTES	
Forjado, peso propio.	270 kg/m².
Tabiquería.	100 kg/m².
Pavimentos de baldosa.	80 kg/m².
TOTAL	450 kg/m².
SOBRECARGA DE USO	
Carga accidental en viviendas.	300 kg/m².
CARGAS LINEALES Y PUNTUALES	
Fachadas y Patios de luces.	880 kg/ml.
Escaleras y Medianeras.	680 kg/ml.
Fábricas de ladrillo.	500 kg/ml.
Barandillas Terrazas y Antepecho en cubierta.	480 kg/ml.
SOBRECARGA DE NIEVE	
En terrazas.	40 kg/m².
ACCIONES DEL VIENTO	
Sobrecarga debida al viento.	60 kg/m².
ACCIONES TÉRMICAS	
No se consideran por no rebasar el inmueble los 40 m.	
ACCIONES SÍSMICAS	
No se consideran por se V el grado sísmico de la Región.	
PRESIONES EN TERRENO DE CIMENTACIÓN	
Presión admisible: Ver columna de cimentación en el cuadro de definición de materiales para entrada de datos de cálculo.	

CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN (Instrucción EH-08) Y DEFINICIÓN DE MATERIALES PARA CÁLCULO

CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE-08										
ELEMENTO	LOCALIZACION	ESPECIFICACION DEL ELEMENTO	NIVEL CONTROL Exposición	COEFICIENTE DE SEGURIDAD						Recubr. cm.
				Acc.Per.	Acc.Var.	H.Per.	H.Acc.	Ace.Per.	Ace.Acc.	
HORMIGON	IGUAL TODA LA OBRA			1.50	1.60	1.50	1.30			
	CIMENTACION Y MUROS	HA-25/B/20/IIa	NORMAL/Normal							
	PILARES	HA-25/B/20/IIa	NORMAL/Normal							
	VIGAS	HA-25/B/20/I	NORMAL/No Agre.							
	VIGUETAS	HA-25/B/20/I	NORMAL/No Agre.							
	ZUNCHOS	HA-25/B/20/I	NORMAL/No Agre.							
	LOSAS Y FORJADOS	HA-25/B/20/I	NORMAL/No Agre.							
ACERO DE ARMADURAS	IGUAL TODA LA OBRA	B 500 S		1.50	1.60			1.15	1.00	
	CIMENTACION Y MUROS									3.00
	PILARES									3.00
	VIGAS									2.50
	VIGUETAS									2.50
	ZUNCHOS									2.50
	LOSAS Y FORJADOS									2.50
EJECUCION	IGUAL TODA LA OBRA		NORMAL							
	CIMENTACION Y MUROS									
	PILARES									
	VIGAS									
	VIGUETAS									
	ZUNCHOS									
	LOSAS Y FORJADOS									
ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES										
TIPO DE HORMIGON	ARIDO A EMPLEAR		CEMENTO	CONSISTENCIA	RESISTENCIA CARACTERISTICA ESPECIF. EN N/mm ² .					
	TIPO DE ARIDO	TAMAÑO MAX. EN MM.	DESIGNACION	ASIENTO CONO DE ABRAMS UNE-7103	A LOS 7 DIAS			A LOS 28 DIAS		
25Nmm ²	Machacado	20	CEM II/B-V 42.5R	6-9 +/-1	-			25		
No existirá ninguna zona macizada, donde tanto superior como inferiormente y en las dos direcciones exista una separación >30 cm. entre armaduras. La tabiquería no portante no quedará atracada en el forjado.										

CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES SEGUN CTE			
CARACTERISTICAS		ESPECIFICACIONES	
TIPO DE CEMENTO		EN 413-1 MC 12.5X	
ARIDO	Clase	Rodado	
	Tamaño máximo	5 m/m	
DOSIFICACION	Cemento	1	
	Cal aérea tipo II	0.5	
	Arena	4	
	Agua	-	
VOLUMEN	ADITIVOS		
	Según normas		
	DOCILIDAD	Grasa	
	Asiento en cono de Abrams cm.	17	
Resistencia característica N/mm ² m-10		10	
LADRILLOS	Dimensiones en cm.		24x11.5x7
	Clave		Panal - P
	Espesor en la junta en cm.		1.5
	Resistencia característica kg/cm ²		100
	Tolerancia forma en m/m		3
	Tolerancia dimensiones en m/m		4
	Absorción - succión - heladicidad dilatación - efluorescibilidad		Según normas UNE
	Resistencia para cálculo N/mm ² según tabla 4.4 del DB SE-F del CTE.		4

Fdo. Emilio Almela Gil



DATOS GENERADOS POR EL PROGRAMA DE CÁLCULO.-

1) PROGRAMA.- CadVig v9.1. Cálculo de Estructuras de PROMONAL, S. L.

2) DATOS GENERADOS POR EL PROGRAMA.- Los datos generados por el programa de cálculo (armado, despiece, montaje, luces, etc...), están reflejados en planos de armados correspondientes, no obstante adjunto cuadro resumen de kilos de hierro y listados generados de cimentación y pilares para su fácil comprobación.

KILOS DE ACERO	B500S
<i>Localización</i>	<i>Kg.</i>
Zapatas.	237,21
Riostras.	748,99
Muro de contención.	8728,50
Rampa sótano.	0,00
Pilares.	1579,37
Jácenas.	3068,39
Viguetas.	1827,19
Mallazo 20x30x5.	618,00
Losa escalera.	126,00
TOTAL	16933,65
Acero según cálculos de proyecto.	



Fdo. Emilio Almela Gil ARQUITECTO.

Cad2000 NG 10.0 Promonal



Proyecto:	Vivienda unifamiliar aislada.
Referencia:	0410buisan
Direccion Tecnica:	
Peticionario:	Francisco Ramón BUISAN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
Dirección:	Emilio Almela Gil.
Localidad:	la Vall d'Uixó
Nº plantas:	5
Nº plantas tipo:	5
Fecha:	16/03/2010



Referencia: 0410buisan	Peticionario: Francisco Ramón BUISAN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
Nombre proyecto: Vivienda unifamiliar aislada.	
Dirección técnica: Emilio Almela Gil.	
Fecha cálculo: 17/3/2010 11:55	
Observaciones:	

Datos de entrada

Localidad: la Vall d'Uixó

Materiales

Hormigón	HA-25/B/20/IIa
Acero	B 500 S

Planta 1

Nombre	Forjado 0
Tipología	Unidireccional
Canto	25+5=30 cm.
Intereje	70 cm.
Nervio	15
Carga permanente	4.42 KN/m2
Sobrecarga de uso	2.95 KN/m2

Planta 2

Nombre	Forjado 1
Tipología	Unidireccional
Canto	25+5=30 cm.
Intereje	70 cm.
Nervio	15
Carga permanente	4.42 KN/m2
Sobrecarga de uso	2.95 KN/m2

Planta 3

Nombre	Forjado 2
Tipología	Unidireccional
Canto	25+5=30 cm.
Intereje	70 cm.
Nervio	15
Carga permanente	4.42 KN/m2
Sobrecarga de uso	2.95 KN/m2

Planta 4

Nombre	Forjado 3
Tipología	Unidireccional
Canto	25+5=30 cm.
Intereje	70 cm.
Nervio	15
Carga permanente	4.42 KN/m2
Sobrecarga de uso	2.95 KN/m2

Planta 5



Nombre Forjado 4

Tipología	Unidireccional
Canto	25+5=30 cm.
Intereje	70 cm.
Nervio	15
Carga permanente	4.42 KN/m2
Sobrecarga de uso	2.95 KN/m2



Referencia: 0410buisan	Peticionario: Francisco Ramón BUISAN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
Nombre proyecto: Vivienda unifamiliar aislada.	
Dirección técnica: Emilio Almela Gil.	
Fecha cálculo: 17/3/2010 11:55	
Observaciones:	

Listado de combinaciones

Combinación 1: $1.50 \cdot G1 + 1.60 \cdot G2$

Combinación 2: $1.50 \cdot G1 + 1.60 \cdot G2 + 0.96 \cdot V1$

Combinación 3: $1.50 \cdot G1 + 1.60 \cdot G2 + 0.96 \cdot V2$

Combinación 4: $1.50 \cdot G1 + 1.60 \cdot G2 + 0.96 \cdot V3$

Combinación 5: $1.50 \cdot G1 + 1.60 \cdot G2 + 0.96 \cdot V4$

Combinación 6: $1.50 \cdot G1 + 1.12 \cdot G2 + 1.60 \cdot V1$

Combinación 7: $1.50 \cdot G1 + 1.12 \cdot G2 + 1.60 \cdot V2$

Combinación 8: $1.50 \cdot G1 + 1.12 \cdot G2 + 1.60 \cdot V3$

Combinación 9: $1.50 \cdot G1 + 1.12 \cdot G2 + 1.60 \cdot V4$

Donde:

G1: Permanente (Vertical)

G2: Variable (Vertical)

V1: Viento +X (Horizontal)

V2: Viento -X (Horizontal)

V3: Viento +Y (Horizontal)

V4: Viento -Y (Horizontal)



Referencia: 0410buisan	Peticionario: Francisco Ramón BUISAN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
Nombre proyecto: Vivienda unifamiliar aislada.	
Dirección técnica: Emilio Almela Gil.	
Fecha cálculo: 17/3/2010 12:13	
Observaciones:	

Listado de materiales

Forjados

Hormigón	HA-25/B/20/IIa
Acero estribos	B 500 S
Acero positivos	B 500 S
Acero negativos	B 500 S

Jácnas

Hormigón	HA-25/B/20/IIa
Acero estribos	B 500 S
Acero positivos	B 500 S
Acero negativos	B 500 S

Pilares

Hormigón	HA-25/B/20/IIa
Acero estribos	B 500 S
Acero	B 500 S

Cimentación

Hormigón	HA-25/B/20/IIa
Acero estribos	B 500 S
Acero	B 500 S
Tensión terreno	0.30 N/mm ²



Referencia: 0410buisan	Peticionario: Francisco Ramón BUISAN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
Nombre proyecto: Vivienda unifamiliar aislada.	
Dirección técnica: Emilio Almela Gil.	
Fecha cálculo: 16/3/2010 13:56	
Observaciones:	

Viento CTE

Primera planta expuesta
Zona geográfica
Grado de aspereza

1
A
III



Referencia: 0410buisan	Peticionario: Francisco Ramón BUISAN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
Nombre proyecto: Vivienda unifamiliar aislada.	
Dirección técnica: Emilio Almela Gil.	
Fecha cálculo: 17/3/2010 12:27	
Observaciones:	

Listado de flecha en vigas

Planta	Vano	Dimensión (cms.)	Flecha
--------	------	---------------------	--------



Referencia: 0410buisan	Peticionario: Francisco Ramón BUISAN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
Nombre proyecto: Vivienda unifamiliar aislada.	
Dirección técnica: Emilio Almela Gil.	
Fecha cálculo: 17/3/2010 12:08	
Observaciones:	

Listado de flecha en viguetas

Planta	Vigueta-Vano	Dimensión	Flecha
--------	--------------	-----------	--------



Referencia: 0410buisan	Peticionario: Francisco Ramón BUISAN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
Nombre proyecto: Vivienda unifamiliar aislada.	
Dirección técnica: Emilio Almela Gil.	
Fecha cálculo: 18/3/2010 12:22	
Observaciones:	

Envolvente de esfuerzos de pórticos (Mayorados)

Planta tipo: 1 Forjado 0 (1)

	Mi (KN*ml)	Mc (KN*ml)	Md (KN*ml)	Mx (KN*ml)	Ci (KN)	Cd (KN)	Flecha
Por 1 v 3-6	-30.733 19.105	-0.063 1.283	-34.469 18.059	19.105	19.435	20.630	
Por 1 v 6-9	-85.585 0.000	0.000 35.324	-72.555 0.000	39.694	65.438	59.872	
Por 2 v 1-2	-47.850 0.000	0.000 48.421	-95.322 0.000	49.970	64.081	88.868	
Por 2 v 2-3	-94.339 0.000	0.000 43.592	-42.499 0.000	47.272	84.046	67.536	
Por 3 v 4-5	-159.077 0.000	0.000 115.076	-229.104 0.000	121.230	187.022	222.731	
Por 3 v 5-6	-220.272 0.000	0.000 100.064	-135.136 0.000	105.052	210.466	169.297	
Por 4 v 1-4	-27.252 19.965	-0.574 0.771	-36.378 13.529	19.965	17.415	21.298	
Por 4 v 4-7	-77.841 0.000	0.000 35.343	-74.426 0.000	35.959	62.109	61.277	
Por 4 v 7-10	-63.086 11.169	-1.520 4.491	-41.348 40.697	40.697	59.666	40.320	
Por 5 v 10-11	-89.351 0.000	0.000 52.832	-95.063 0.000	54.050	87.789	93.040	
Por 5 v 11-12	-61.927 17.761	-15.358 0.000	-61.259 39.670	39.670	82.056	67.005	
Por 6 v 9-8	-129.679 0.000	0.000 88.407	-171.573 0.000	90.333	134.155	150.163	
Por 6 v 8-7	-168.875 0.000	0.000 79.776	-108.467 0.000	81.237	145.520	127.844	
Por 7 v 8-11	-48.897 33.492	0.000 10.204	-47.136 33.661	33.661	45.514	42.519	
Por 8 v B1-13	-3.188 0.847	-8.021 15.658	-52.339 0.000	16.099	21.232	40.109	
Por 9 v B2-12	-0.628 0.859	-2.574 12.373	-35.658 0.000	13.099	14.525	31.623	
Por 10 v B3-B4	-0.602 0.000	0.000 3.799	-0.054 0.000	3.891	9.214	9.106	

Planta tipo: 2 Forjado 1 (2)

	Mi (KN*ml)	Mc (KN*ml)	Md (KN*ml)	Mx (KN*ml)	Ci (KN)	Cd (KN)	Flecha
Por 1 v 4-5	-163.274 0.000	0.000 110.116	-210.073 0.000	110.116	180.119	211.522	
Por 1 v 5-6	-202.642 0.000	0.000 96.981	-137.122 0.000	97.868	194.042	156.880	
Por 2 v 10-11	-124.309 0.000	0.000 93.895	-153.389 0.000	94.529	164.095	161.395	
Por 2 v 11-12	-73.767 0.000	-29.162 0.000	-49.883 18.109	18.109	87.209	45.377	
Por 3 v B1-B2	-1.017 0.088	0.000 61.091	-3.991 0.000	61.805	43.630	50.765	
Por 4 v B3-B4	-4.664 0.000	0.000 38.396	0.000 3.982	38.396	34.436	23.378	
Por 5 v 6-9	-96.826	0.000	-72.881				



	0.000	34.558	0.000	40.112		
Por 6 v 4-7	-82.512	0.000	-77.122		63.285	62.873
	0.000	37.125	0.000	38.895		
Por 6 v 7-10	-59.817	-1.629	-39.635		56.842	38.892
	9.098	3.949	36.486	36.486		
Por 7 v 9-8	-136.058	0.000	-157.026		136.150	141.454
	0.000	85.629	0.000	85.850		
Por 7 v 8-7	-154.987	0.000	-116.349		140.057	127.845
	0.000	72.022	0.000	72.730		
Por 8 v B5-12	-0.847	-2.449	-36.920		13.335	31.544
	1.115	10.461	0.000	10.822		
Por 9 v B6-13	-3.733	-8.665	-53.473		20.673	40.440
	0.759	14.634	0.000	15.240		
Por 10 v 8-11	-39.395	-2.136	-10.523		33.387	26.055
	22.768	21.082	6.897	24.756		
Por 11 v B7-B8	-0.716	0.000	-0.091		9.127	8.478
	0.130	3.421	0.011	3.496		

Planta tipo: 3 Forjado 2 (3)

	Mi (KN*ml)	Mc (KN*ml)	Md (KN*ml)	Mx (KN*ml)	Ci (KN)	Cd (KN)	Flecha
Por 1 v 10-11	-49.144	0.000	-60.834		54.535	70.079	
	0.000	40.424	0.000	40.424			
Por 1 v 11-12	-23.111	-12.517	-22.807		31.143	15.551	
	0.000	0.000	0.000	0.000			
Por 2 v 6-5	-64.946	0.000	-132.911		83.511	129.197	
	0.000	62.015	0.000	65.134			
Por 2 v 5-4	-135.919	0.000	-82.280		126.802	104.365	
	0.000	75.701	0.000	79.391			
Por 3 v 4-7	-32.303	0.000	-23.715		20.595	18.578	
	0.000	11.357	0.000	12.079			
Por 3 v 7-10	-22.193	-1.263	-18.159		20.263	14.861	
	9.110	1.860	19.390	19.390			
Por 4 v 5-8	-32.698	0.000	-34.036		23.146	26.413	
	0.000	21.089	0.000	23.866			
Por 4 v 8-11	-26.312	0.000	-3.465		29.056	16.540	
	0.000	12.219	2.033	13.328			
Por 5 v 6-9	-41.974	0.000	-25.304		24.266	18.661	
	0.000	10.125	14.196	17.965			
Por 6 v 9-8	-85.104	0.000	-179.677		104.923	161.509	
	0.000	88.412	0.000	90.738			
Por 6 v 8-7	-187.535	0.000	-87.821		172.659	130.545	
	0.000	101.760	0.000	102.516			
Por 7 v B1-12	-0.376	0.000	-30.626		14.553	35.933	
	0.372	11.984	0.000	12.697			
Por 8 v B2-13	-0.033	0.000	-41.492		21.774	39.112	
	0.611	15.517	0.000	16.273			
Por 9 v B3-B4	-0.631	0.000	-0.049		12.748	11.885	
	0.000	4.707	0.004	4.762			

Planta tipo: 4 Forjado 3 (4)

	Mi (KN*ml)	Mc (KN*ml)	Md (KN*ml)	Mx (KN*ml)	Ci (KN)	Cd (KN)	Flecha
Por 1 v B1-B2	-1.667	0.000	-1.375		13.703	15.708	
	0.000	14.446	0.000	14.491			
Por 2 v B3-B5	-4.728	-7.207	-31.631		6.601	42.162	
	0.344	0.000	0.000	0.344			
Por 2 v B5-B4	-31.581	0.000	-0.195		47.807	33.249	
	0.000	5.689	0.000	10.950			

Planta tipo: 5 Forjado 4 (5)



Referencia: 0410buisan	Peticionario: Francisco Ramón BUISAN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
Nombre proyecto: Vivienda unifamiliar aislada.	
Dirección técnica: Emilio Almela Gil.	
Fecha cálculo: 18/3/2010 12:22	
Observaciones:	

Envolvente de esfuerzos de pórticos (Mayorados)

Planta tipo: 1 Forjado 0 (1)

	Mi (KN*ml)	Mc (KN*ml)	Md (KN*ml)	Mx (KN*ml)	Ci (KN)	Cd (KN)	Flecha
Por 1 v 3-6	-30.733 19.105	-0.063 1.283	-34.469 18.059	19.105	19.435	20.630	
Por 1 v 6-9	-85.585 0.000	0.000 35.324	-72.555 0.000	39.694	65.438	59.872	
Por 2 v 1-2	-47.850 0.000	0.000 48.421	-95.322 0.000	49.970	64.081	88.868	
Por 2 v 2-3	-94.339 0.000	0.000 43.592	-42.499 0.000	47.272	84.046	67.536	
Por 3 v 4-5	-159.077 0.000	0.000 115.076	-229.104 0.000	121.230	187.022	222.731	
Por 3 v 5-6	-220.272 0.000	0.000 100.064	-135.136 0.000	105.052	210.466	169.297	
Por 4 v 1-4	-27.252 19.965	-0.574 0.771	-36.378 13.529	19.965	17.415	21.298	
Por 4 v 4-7	-77.841 0.000	0.000 35.343	-74.426 0.000	35.959	62.109	61.277	
Por 4 v 7-10	-63.086 11.169	-1.520 4.491	-41.348 40.697	40.697	59.666	40.320	
Por 5 v 10-11	-89.351 0.000	0.000 52.832	-95.063 0.000	54.050	87.789	93.040	
Por 5 v 11-12	-61.927 17.761	-15.358 0.000	-61.259 39.670	39.670	82.056	67.005	
Por 6 v 9-8	-129.679 0.000	0.000 88.407	-171.573 0.000	90.333	134.155	150.163	
Por 6 v 8-7	-168.875 0.000	0.000 79.776	-108.467 0.000	81.237	145.520	127.844	
Por 7 v 8-11	-48.897 33.492	0.000 10.204	-47.136 33.661	33.661	45.514	42.519	
Por 8 v B1-13	-3.188 0.847	-8.021 15.658	-52.339 0.000	16.099	21.232	40.109	
Por 9 v B2-12	-0.628 0.859	-2.574 12.373	-35.658 0.000	13.099	14.525	31.623	
Por 10 v B3-B4	-0.602 0.000	0.000 3.799	-0.054 0.000	3.891	9.214	9.106	

Planta tipo: 2 Forjado 1 (2)

	Mi (KN*ml)	Mc (KN*ml)	Md (KN*ml)	Mx (KN*ml)	Ci (KN)	Cd (KN)	Flecha
Por 1 v 4-5	-163.274 0.000	0.000 110.116	-210.073 0.000	110.116	180.119	211.522	
Por 1 v 5-6	-202.642 0.000	0.000 96.981	-137.122 0.000	97.868	194.042	156.880	
Por 2 v 10-11	-124.309 0.000	0.000 93.895	-153.389 0.000	94.529	164.095	161.395	
Por 2 v 11-12	-73.767 0.000	-29.162 0.000	-49.883 18.109	18.109	87.209	45.377	
Por 3 v B1-B2	-1.017 0.088	0.000 61.091	-3.991 0.000	61.805	43.630	50.765	
Por 4 v B3-B4	-4.664 0.000	0.000 38.396	0.000 3.982	38.396	34.436	23.378	
Por 5 v 6-9	-96.826	0.000	-72.881				



	0.000	34.558	0.000	40.112		
Por 6 v 4-7	-82.512	0.000	-77.122		63.285	62.873
	0.000	37.125	0.000	38.895		
Por 6 v 7-10	-59.817	-1.629	-39.635		56.842	38.892
	9.098	3.949	36.486	36.486		
Por 7 v 9-8	-136.058	0.000	-157.026		136.150	141.454
	0.000	85.629	0.000	85.850		
Por 7 v 8-7	-154.987	0.000	-116.349		140.057	127.845
	0.000	72.022	0.000	72.730		
Por 8 v B5-12	-0.847	-2.449	-36.920		13.335	31.544
	1.115	10.461	0.000	10.822		
Por 9 v B6-13	-3.733	-8.665	-53.473		20.673	40.440
	0.759	14.634	0.000	15.240		
Por 10 v 8-11	-39.395	-2.136	-10.523		33.387	26.055
	22.768	21.082	6.897	24.756		
Por 11 v B7-B8	-0.716	0.000	-0.091		9.127	8.478
	0.130	3.421	0.011	3.496		

Planta tipo: 3 Forjado 2 (3)

	Mi (KN*ml)	Mc (KN*ml)	Md (KN*ml)	Mx (KN*ml)	Ci (KN)	Cd (KN)	Flecha
Por 1 v 10-11	-49.144	0.000	-60.834		54.535	70.079	
	0.000	40.424	0.000	40.424			
Por 1 v 11-12	-23.111	-12.517	-22.807		31.143	15.551	
	0.000	0.000	0.000	0.000			
Por 2 v 6-5	-64.946	0.000	-132.911		83.511	129.197	
	0.000	62.015	0.000	65.134			
Por 2 v 5-4	-135.919	0.000	-82.280		126.802	104.365	
	0.000	75.701	0.000	79.391			
Por 3 v 4-7	-32.303	0.000	-23.715		20.595	18.578	
	0.000	11.357	0.000	12.079			
Por 3 v 7-10	-22.193	-1.263	-18.159		20.263	14.861	
	9.110	1.860	19.390	19.390			
Por 4 v 5-8	-32.698	0.000	-34.036		23.146	26.413	
	0.000	21.089	0.000	23.866			
Por 4 v 8-11	-26.312	0.000	-3.465		29.056	16.540	
	0.000	12.219	2.033	13.328			
Por 5 v 6-9	-41.974	0.000	-25.304		24.266	18.661	
	0.000	10.125	14.196	17.965			
Por 6 v 9-8	-85.104	0.000	-179.677		104.923	161.509	
	0.000	88.412	0.000	90.738			
Por 6 v 8-7	-187.535	0.000	-87.821		172.659	130.545	
	0.000	101.760	0.000	102.516			
Por 7 v B1-12	-0.376	0.000	-30.626		14.553	35.933	
	0.372	11.984	0.000	12.697			
Por 8 v B2-13	-0.033	0.000	-41.492		21.774	39.112	
	0.611	15.517	0.000	16.273			
Por 9 v B3-B4	-0.631	0.000	-0.049		12.748	11.885	
	0.000	4.707	0.004	4.762			

Planta tipo: 4 Forjado 3 (4)

	Mi (KN*ml)	Mc (KN*ml)	Md (KN*ml)	Mx (KN*ml)	Ci (KN)	Cd (KN)	Flecha
Por 1 v B1-B2	-1.667	0.000	-1.375		13.703	15.708	
	0.000	14.446	0.000	14.491			
Por 2 v B3-B5	-4.728	-7.207	-31.631		6.601	42.162	
	0.344	0.000	0.000	0.344			
Por 2 v B5-B4	-31.581	0.000	-0.195		47.807	33.249	
	0.000	5.689	0.000	10.950			

Planta tipo: 5 Forjado 4 (5)



1 35 35 6R16 ----- 8/20 -1131.733 0.204 -17.065

Pilar 6

Planta	Dimension (cmxcm)	Armado	Esquinas	Caras	Piel	Estribos	Axil (KN)	Mx (mxKN)	My (mxKN)	(:
5	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
4	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
3	30x 30	4c	4R20	4R12	-----	8/15	-116.090	1.613	-34.968	5
2	30x 30	4c	4R20	4R20	-----	8/20	-328.935	1.784	-66.251	5
1	30x 30	4c	4R20	4R20	-----	8/20	-328.935	1.784	-66.251	5

Pilar 7

Planta	Dimension (cmxcm)	Armado	Esquinas	Caras	Piel	Estribos	Axil (KN)	Mx (mxKN)	My (mxKN)	(:
5	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
4	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
3	30x 30	4c	4R20	4R16	-----	8/20	-160.082	0.646	-25.794	8
2	30x 30	4c	4R20	4R16	-----	8/20	-331.194	0.304	53.825	-4
1	30x 30	4c	4R20	4R16	-----	8/20	-331.194	0.304	53.825	-4

Pilar 8

Planta	Dimension (cmxcm)	Armado	Esquinas	Caras	Piel	Estribos	Axil (KN)	Mx (mxKN)	My (mxKN)	(:
5	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
4	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
3	30x 30	4c	4R12	-----	-----	8/15	-394.546	1.129	-0.310	-
2	30x 30	4c	4R12	-----	-----	8/15	-721.837	1.080	9.089	-
1	30x 30	4c	4R16	-----	-----	8/20	-1031.146	0.438	-35.048	-

Pilar 9

Planta	Dimension (cmxcm)	Armado	Esquinas	Caras	Piel	Estribos	Axil (KN)	Mx (mxKN)	My (mxKN)	(:
5	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
4	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
3	30x 30	4c	4R20	4R16	-----	8/20	-130.265	1.103	-6.212	-8
2	30x 30	4c	4R20	4R16	-----	8/20	-314.925	0.304	43.912	5
1	30x 30	4c	4R20	4R16	-----	8/20	-314.925	0.304	43.912	5

Pilar 10

Planta	Dimension (cmxcm)	Armado	Esquinas	Caras	Piel	Estribos	Axil (KN)	Mx (mxKN)	My (mxKN)	(:
5	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
4	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
3	30x 30	4c	4R20	-----	-----	8/20	-68.370	1.156	-0.938	-5
2	30x 30	4c	4R20	-----	-----	8/20	-244.827	0.582	1.459	6
1	30x 30	4c	4R20	-----	-----	8/20	-244.827	0.582	-0.590	-5

Pilar 11

Planta	Dimension (cmxcm)	Armado	Esquinas	Caras	Piel	Estribos	Axil (KN)	Mx (mxKN)	My (mxKN)	(:
5	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
4	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
3	30x 30	4c	4R20	-----	-----	8/20	-87.846	1.041	-0.024	5
2	30x 30	4c	4R20	-----	-----	8/20	-263.152	1.505	-1.275	-7
1	30x 30	4c	4R20	-----	-----	8/20	-263.152	1.505	1.725	6

Pilar 12

Planta	Dimension (cmxcm)	Armado	Esquinas	Caras	Piel	Estribos	Axil (KN)	Mx (mxKN)	My (mxKN)	(:
5	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
4	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
3	30x 30	4c	4R20	-----	-----	8/20	-87.846	1.041	-0.024	5
2	30x 30	4c	4R20	-----	-----	8/20	-263.152	1.505	-1.275	-7
1	30x 30	4c	4R20	-----	-----	8/20	-263.152	1.505	1.725	6



5	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
4	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
3	30x 30	4c	4R16	-----	-----	8/20	-52.603	0.280	-30.933	-1
2	30x 30	4c	4R16	-----	-----	8/20	-134.989	1.506	9.332	3
1	30x 30	4c	4R16	-----	-----	8/20	-19.809	-0.695	3.830	-2

Pilar 13

Planta	Dimension (cmxcm)	Armado	Esquinas	Caras	Piel	Estribos	Axil (KN)	Mx (mxKN)	My (mxKN)	(i)
5	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
4	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
3	30x 30	4c	4R16	-----	-----	8/20	-50.848	0.280	-41.492	-
2	30x 30	4c	4R16	-----	-----	8/20	-106.151	0.304	35.665	
1	30x 30	4c	4R16	-----	-----	8/20	-106.151	0.304	35.665	

Referencia: 0410buisan	Peticionario: Francisco Ramón BUISAN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
Nombre proyecto: Vivienda unifamiliar aislada.	
Dirección técnica: Emilio Almela Gil.	
Fecha cálculo: 18/3/2010 12:22	
Observaciones:	

Listado armado de pilares

R. Horm. N/mm2	R. Acero N/mm2	C. Ho P.	C. Ho A.	C. Ac P.	C. Ac A.	C. Ej P.	C. Ej V.	Recubri. cm
25.000	500.000	1.500	1.300	1.150	1.000	1.500	1.600	3.500

Pilar 1

Planta	Dimension (cmxcm)	Armado	Esquinas	Caras	Piel	Estribos	Axil (KN)	Mx (mxKN)	My (mxKN)	(:
5	----	----	----	----	----	----	----	----	----	
4	----	----	----	----	----	----	----	----	----	
3	----	----	----	----	----	----	----	----	----	
2	----	----	----	----	----	----	----	----	----	
1	30x 30	4c	4R20	----	----	8/20	-78.384	-0.695	6.908	4

Pilar 2

Planta	Dimension (cmxcm)	Armado	Esquinas	Caras	Piel	Estribos	Axil (KN)	Mx (mxKN)	My (mxKN)	(:
5	----	----	----	----	----	----	----	----	----	
4	----	----	----	----	----	----	----	----	----	
3	----	----	----	----	----	----	----	----	----	
2	----	----	----	----	----	----	----	----	----	
1	30x 30	4c	4R12	----	----	8/15	-180.682	0.268	0.042	-

Pilar 3

Planta	Dimension (cmxcm)	Armado	Esquinas	Caras	Piel	Estribos	Axil (KN)	Mx (mxKN)	My (mxKN)	(:
5	----	----	----	----	----	----	----	----	----	
4	----	----	----	----	----	----	----	----	----	
3	----	----	----	----	----	----	----	----	----	
2	----	----	----	----	----	----	----	----	----	
1	30x 30	4c	4R16	----	----	8/20	-82.713	1.216	9.343	-4

Pilar 4

Planta	Dimension (cmxcm)	Armado	Esquinas	Caras	Piel	Estribos	Axil (KN)	Mx (mxKN)	My (mxKN)	(:
5	----	----	----	----	----	----	----	----	----	
4	----	----	----	----	----	----	----	----	----	
3	30x 30	4c	4R20	4R16	----	8/20	-135.376	1.613	27.609	7
2	30x 30	4c	4R25	4R20	----	8/20	-364.243	1.784	-54.418	-7
1	30x 30	4c	4R25	4R20	----	8/20	-364.243	1.784	-54.418	-7

Pilar 5

Planta	Dimension (cmxcm)	Armado	Esquinas	Caras	Piel	Estribos	Axil (KN)	Mx (mxKN)	My (mxKN)	(:
5	----	----	----	----	----	----	----	----	----	
4	----	----	----	----	----	----	----	----	----	
3	30x 30	4c	4R12	----	----	8/15	-286.847	1.129	22.372	-
2	30x 30	4c	4R12	----	----	8/15	-286.847	1.080	-5.787	-



1 35 35 6R16 ----- 8/20 -1131.733 0.204 -17.065

Pilar 6

Planta	Dimension (cmxcm)	Armado	Esquinas	Caras	Piel	Estribos	Axil (KN)	Mx (mxKN)	My (mxKN)	(:
5	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
4	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
3	30x 30	4c	4R20	4R12	-----	8/15	-116.090	1.613	-34.968	5
2	30x 30	4c	4R20	4R20	-----	8/20	-328.935	1.784	-66.251	5
1	30x 30	4c	4R20	4R20	-----	8/20	-328.935	1.784	-66.251	5

Pilar 7

Planta	Dimension (cmxcm)	Armado	Esquinas	Caras	Piel	Estribos	Axil (KN)	Mx (mxKN)	My (mxKN)	(:
5	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
4	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
3	30x 30	4c	4R20	4R16	-----	8/20	-160.082	0.646	-25.794	8
2	30x 30	4c	4R20	4R16	-----	8/20	-331.194	0.304	53.825	-4
1	30x 30	4c	4R20	4R16	-----	8/20	-331.194	0.304	53.825	-4

Pilar 8

Planta	Dimension (cmxcm)	Armado	Esquinas	Caras	Piel	Estribos	Axil (KN)	Mx (mxKN)	My (mxKN)	(:
5	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
4	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
3	30x 30	4c	4R12	-----	-----	8/15	-394.546	1.129	-0.310	-
2	30x 30	4c	4R12	-----	-----	8/15	-721.837	1.080	9.089	-
1	30x 30	4c	4R16	-----	-----	8/20	-1031.146	0.438	-35.048	-

Pilar 9

Planta	Dimension (cmxcm)	Armado	Esquinas	Caras	Piel	Estribos	Axil (KN)	Mx (mxKN)	My (mxKN)	(:
5	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
4	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
3	30x 30	4c	4R20	4R16	-----	8/20	-130.265	1.103	-6.212	-8
2	30x 30	4c	4R20	4R16	-----	8/20	-314.925	0.304	43.912	5
1	30x 30	4c	4R20	4R16	-----	8/20	-314.925	0.304	43.912	5

Pilar 10

Planta	Dimension (cmxcm)	Armado	Esquinas	Caras	Piel	Estribos	Axil (KN)	Mx (mxKN)	My (mxKN)	(:
5	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
4	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
3	30x 30	4c	4R20	-----	-----	8/20	-68.370	1.156	-0.938	-5
2	30x 30	4c	4R20	-----	-----	8/20	-244.827	0.582	1.459	6
1	30x 30	4c	4R20	-----	-----	8/20	-244.827	0.582	-0.590	-5

Pilar 11

Planta	Dimension (cmxcm)	Armado	Esquinas	Caras	Piel	Estribos	Axil (KN)	Mx (mxKN)	My (mxKN)	(:
5	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
4	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
3	30x 30	4c	4R20	-----	-----	8/20	-87.846	1.041	-0.024	5
2	30x 30	4c	4R20	-----	-----	8/20	-263.152	1.505	-1.275	-7
1	30x 30	4c	4R20	-----	-----	8/20	-263.152	1.505	1.725	6

Pilar 12

Planta	Dimension (cmxcm)	Armado	Esquinas	Caras	Piel	Estribos	Axil (KN)	Mx (mxKN)	My (mxKN)	(:
5	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
4	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
3	30x 30	4c	4R20	-----	-----	8/20	-87.846	1.041	-0.024	5
2	30x 30	4c	4R20	-----	-----	8/20	-263.152	1.505	-1.275	-7
1	30x 30	4c	4R20	-----	-----	8/20	-263.152	1.505	1.725	6



5	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
4	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
3	30x 30	4c	4R16	-----	-----	8/20	-52.603	0.280	-30.933	-1
2	30x 30	4c	4R16	-----	-----	8/20	-134.989	1.506	9.332	3
1	30x 30	4c	4R16	-----	-----	8/20	-19.809	-0.695	3.830	-2

Pilar 13

Planta	Dimension (cmxcm)	Armado	Esquinas	Caras	Piel	Estribos	Axil (KN)	Mx (mxKN)	My (mxKN)	(i)
5	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
4	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
3	30x 30	4c	4R16	-----	-----	8/20	-50.848	0.280	-41.492	-
2	30x 30	4c	4R16	-----	-----	8/20	-106.151	0.304	35.665	
1	30x 30	4c	4R16	-----	-----	8/20	-106.151	0.304	35.665	

Referencia: 0410buisan	Peticionario: Francisco Ramón BUISAN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
Nombre proyecto: Vivienda unifamiliar aislada.	
Dirección técnica: Emilio Almela Gil.	
Fecha cálculo: 18/3/2010 12:23	
Observaciones:	

Medición de jácenas (Kg)

Planta tipo 1 Forjado 0 (1)

Diametro	Positivos	Negativos	Cercos	Total
R 6	0.000	0.000	0.000	0.000
R 8	0.000	0.000	314.790	0.000
R 10	92.200	142.971	0.000	0.000
R 12	72.532	20.718	0.000	0.000
R 16	174.796	124.060	0.000	0.000
R 20	0.000	207.644	0.000	0.000
R 25	0.000	0.000	0.000	0.000
Total	339.528	495.392	314.790	0.000

Planta tipo 2 Forjado 1 (2)

Diametro	Positivos	Negativos	Cercos	Total
R 6	0.000	0.000	0.000	0.000
R 8	0.000	0.000	297.697	0.000
R 10	71.640	131.041	0.000	0.000
R 12	101.075	23.793	0.000	0.000
R 16	147.491	96.287	0.000	0.000
R 20	0.000	201.003	0.000	0.000
R 25	0.000	0.000	0.000	0.000
Total	320.205	452.124	297.697	0.000

Planta tipo 3 Forjado 2 (3)

Diametro	Positivos	Negativos	Cercos	Total
R 6	0.000	0.000	0.000	0.000
R 8	0.000	0.000	249.559	0.000
R 10	77.157	116.152	0.000	0.000
R 12	55.931	50.617	0.000	0.000
R 16	99.038	22.175	0.000	0.000
R 20	0.000	89.765	0.000	0.000
R 25	0.000	0.000	0.000	0.000
Total	232.126	278.710	249.559	0.000

Planta tipo 4 Forjado 3 (4)



Diametro	Positivos	Negativos	Cercos	Total
R 6	0.000	0.000	0.000	0.000
R 8	0.000	0.000	34.123	0.000
R 10	18.311	19.050	0.000	0.000
R 12	5.105	11.668	0.000	0.000
R 16	0.000	0.000	0.000	0.000
R 20	0.000	0.000	0.000	0.000
R 25	0.000	0.000	0.000	0.000
Total	23.415	30.719	34.123	0.000

Planta tipo 5 Forjado 4 (5)

Diametro	Positivos	Negativos	Cercos	Total
R 6	0.000	0.000	0.000	0.000
R 8	0.000	0.000	0.000	0.000
R 10	0.000	0.000	0.000	0.000
R 12	0.000	0.000	0.000	0.000
R 16	0.000	0.000	0.000	0.000
R 20	0.000	0.000	0.000	0.000
R 25	0.000	0.000	0.000	0.000
Total	0.000	0.000	0.000	0.000

Referencia: 0410buisan	Peticionario: Francisco Ramón BUISAN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
Nombre proyecto: Vivienda unifamiliar aislada.	
Dirección técnica: Emilio Almela Gil.	
Fecha cálculo: 17/3/2010 11:55	
Observaciones:	

Medición de viguetas (Kg)

Planta tipo 1 Forjado 0 (1)

Diametro	Positivos	Negativos	Cercos	Total
R 6	0.000	0.000 0.000	0.000	0.000
R 8	0.000	0.000 0.000	0.000	0.000
R 10	13.810	0.000 13.810	0.000	0.000
R 12	271.929	0.000 271.929	0.000	0.000
R 16	0.000	86.727 86.727	0.000	0.000
R 20	0.000	258.075 258.075	0.000	0.000
R 25	0.000	0.000 0.000	0.000	0.000
Total	285.739	344.802 630.542	0.000	0.000

Planta tipo 2 Forjado 1 (2)

Diametro	Positivos	Negativos	Cercos	Total
R 6	0.000	0.000 0.000	0.000	0.000
R 8	0.000	0.000 0.000	0.000	0.000
R 10	0.000	0.000 0.000	0.000	0.000
R 12	308.462	0.000 308.462	0.000	0.000
R 16	0.000	186.005 186.005	0.000	0.000
R 20	0.000	27.127 27.127	0.000	0.000
R 25	0.000	0.000 0.000	0.000	0.000
Total	308.462	213.132 521.594	0.000	0.000

Planta tipo 3 Forjado 2 (3)

Diametro	Positivos	Negativos	Cercos	Total
R 6	0.000	0.000 0.000	0.000	0.000
R 8	0.000	0.000 0.000	0.000	0.000
R 10	0.000	0.000 0.000	0.000	0.000
R 12	175.604	0.000 175.604	0.000	0.000
R 16	62.106	178.426 240.531	0.000	0.000
R 20	109.617	0.000 109.617	0.000	0.000
R 25	0.000	0.000 0.000	0.000	0.000
Total	347.327	178.426 525.753	0.000	0.000

Planta tipo 4 Forjado 3 (4)



Diametro	Positivos	Negativos	Cercos	Total
R 6	0.000	0.000	0.000	0.000
R 8	0.000	0.000	0.000	0.000
R 10	5.271	0.000	0.000	0.000
R 12	79.279	0.000	0.000	0.000
R 16	0.000	58.318	0.000	0.000
R 20	0.000	0.000	0.000	0.000
R 25	0.000	0.000	0.000	0.000
Total	84.551	58.318	0.000	0.000
		142.868		

Planta tipo 5 Forjado 4 (5)

Diametro	Positivos	Negativos	Cercos	Total
R 6	0.000	0.000	0.000	0.000
R 8	0.000	0.000	0.000	0.000
R 10	0.000	0.000	0.000	0.000
R 12	3.196	0.000	0.000	0.000
R 16	0.000	3.235	0.000	0.000
R 20	0.000	0.000	0.000	0.000
R 25	0.000	0.000	0.000	0.000
Total	3.196	3.235	0.000	0.000
		6.432		



Referencia: 0410buisan	Peticionario: Francisco Ramón BUISAN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
Nombre proyecto: Vivienda unifamiliar aislada.	
Dirección técnica: Emilio Almela Gil.	
Fecha cálculo: 23/3/2010 17:18	
Observaciones:	

Listado de medición total de la estructura

Kg. y cuantías de acero

Planta	Superf.	Fdo Kg	Fdo Kg/m2	Jac Kg	Jac Kg/m2	Pil Kg	Pil Kg/m2	Pan Kg	Pan Kg/m2	Tot.
5	2.846	6.432	2.260	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
4	40.090	142.868	3.564	88.257	2.201	0.000	0.000	0.000	0.000	23
3	95.179	521.541	5.480	764.483	8.032	418.878	4.401	0.000	0.000	170
2	132.804	521.594	3.928	1070.026	8.057	529.366	3.986	0.000	0.000	212
1	141.336	630.542	4.461	1149.710	8.135	623.194	4.409	0.000	0.000	240
Totales	412.255	1822.976	4.422	3072.476	7.453	1571.438	3.812	0.000	0.000	646

Volumen de hormigón (m3)

Planta	Vigas Compresion	Macizados	Reticular	Unidirec.	Pilares	Pantallas	Placas	Total
5	0.000	0.099	0.000	0.000	0.106	0.000	0.000	0.205
4	1.013	1.475	0.000	0.000	1.580	0.000	0.000	4.068
3	8.353	3.367	0.000	0.000	3.607	2.700	0.000	18.027
2	10.253	4.877	0.000	0.000	5.226	2.700	0.000	23.056
1	10.584	5.303	0.000	0.000	5.682	3.470	0.000	25.038
Totales	30.202	15.121	0.000	0.000	16.201	8.870	0.000	70.394

Superficie de encofrado (m2)

Planta	Vigas	Pilares	Total
5	0.000	0.000	0.000
4	3.375	0.000	3.375
3	27.844	36.000	63.844
2	32.330	36.000	68.330
1	35.279	45.724	81.002
Totales	98.828	117.724	216.552

Referencia: 0410buisan	Peticionario: Francisco Ramón BUISAN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
Nombre proyecto: Vivienda unifamiliar aislada.	
Dirección técnica: Emilio Almela Gil.	
Fecha cálculo: 23/3/2010 17:17	
Observaciones:	

ESTADO DE MEDICIONES DE SOPORTES

PLANTA	6 Kg	8 Kg	10 Kg	12 Kg	16 Kg	20 Kg	25 Kg	ACERO Kg	HORMIGON M3
Forjado 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Forjado 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Forjado 2	0.000	84.241	0.000	35.156	104.167	195.313	0.000	418.878	2.700
Forjado 1	0.000	81.834	0.000	24.503	90.909	265.843	66.276	529.366	2.700
Forjado 0	0.000	95.842	0.000	23.615	143.782	294.450	65.505	623.194	3.470
ARRANQUES	0.000	25.237	0.000	7.813	51.294	118.372	30.055	232.771	0.000
TOTALES	0.000	287.154	0.000	91.087	390.153	873.978	161.836	1804.209	8.870



4.2.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

Se prescribe el presente Plan de Control de Calidad, como anejo al presente proyecto, con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Antes del comienzo de la obra el Director de la Ejecución de la obra realizará la planificación del control de calidad correspondiente a la obra objeto del presente proyecto, atendiendo a las características del mismo, a lo estipulado en el Pliego de condiciones de éste, y a las indicaciones del Director de Obra, además de a las especificaciones de la normativa de aplicación vigente. Todo contemplando los siguientes aspectos:

El control de calidad de la obra incluirá:

- A. El control de recepción de productos, equipos y sistemas.
- B. El control de la ejecución de la obra.
- C. El control de la obra terminada.

Para ello:

- 1) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- 2) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
- 3) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

1. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas:

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo, y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

El Director de Ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.



Durante la obra se realizarán los siguientes controles:

1.1 Control de la documentación de los suministros.

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

1.2 Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

1.3 Control mediante ensayos.

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

2. Control de ejecución de la obra:

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del arquitecto Director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento por el Director de Ejecución de la Obra cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.



Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada se tendrán en cuenta las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5 del CTE.

En concreto, para:

2.1 EL HORMIGÓN ESTRUCTURAL.

Se llevará a cabo según control estadístico, debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.

2.2 EL ACERO PARA HORMIGÓN ARMADO.

Se llevará a cabo según control a nivel normal, debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.

2.3 OTROS MATERIALES.

El Director de la Ejecución de la obra establecerá, de conformidad con el Director de la Obra, la relación de ensayos y el alcance del control preciso.

3. Control de la obra terminada:

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programadas en el Plan de control y especificadas en el Pliego de condiciones, así como aquellas ordenadas por la Dirección Facultativa.

De la acreditación del control de recepción en obra, del control de ejecución y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación de la obra ejecutada.

Fdo. Emilio Almela Gil. ARQUITECTO.



4.3.- ANEXO MEMORIA DE CONTROL DE CALIDAD.-

INTRODUCCIÓN.-

En el presente Anejo de memoria se contienen, conforme a lo estipulado en el vigente Decreto 107/91 de 10 de Junio LC-91, un capítulo con las características de la obra, un capítulo con las especificaciones de materiales y partes de obra y un capítulo con el presupuesto de control.

En el Capítulo I se contienen los factores de riesgo del edificio y cuantas otras indicaciones de carácter general sean necesarias para la programación y realización del control de calidad.

En el Capítulo II se contienen las siguientes especificaciones de control:

- a) Designación del producto.
- b) Niveles de control.
- c) Ensayos a realizar.
- d) Criterios de aceptación y rechazo.

En el Capítulo III se contiene la valoración económica de las pruebas que se especifican en el capítulo anterior mediante una estimación de costes de control.

Lo especificado en el presente Anexo de Memoria tendrá la consideración a efectos del cumplimiento de la Normativa Vigente de Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares en lo referido a control de calidad, sin que suponga limitación alguna a condiciones de otra índole.

CAPÍTULO I.

FACTORES DE RIESGO Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL EDIFICIO.-

Dimensional	: 1 Por ser 1 Vivienda ≤ 6 .
Estructural	: 2 Por ser 4 el número de forjados superpuestos > 5 . Por ser 6,29 m. la luz entre pilares ≤ 6 m..
Sísmico	: 1 Nivel Bajo, por estar situada la obra en Zona sísmica IV y V.
Geotécnico	: 1 Por ser cimentación superficial por zapatas, nivel freático profundo $> 3,00$ metros y terreno no agresivo.
Agresividad ambiental	: 1 Por valorar la exposición y proximidad al foco agresivo y resultar despreciable.
Climático	: 1 Por estar situada la obra en Zona Climática W, comarcas costeras.
Viento	: 1 Por ser la situación normal y la altura del edificio ≤ 30 metros.

CAPITULO II.

ESPECIFICACIONES DE CONTROL.

1. INSTRUCCIÓN DEL HORMIGÓN EHE.-

1.1. Cemento.-

a) Designación: Los elementos a utilizar en la fabricación del hormigón de la presente obra serán los siguientes:

-Cimentación : EN 197-1 CEM II/B-V 42.5R. (CEM I 42.5R-SR)

-Estructura : EN 197-1 CEM II/B-V 42.5R.

La modificación de tipo y/o clase de las anteriores especificaciones debe contar con la autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Se exige del cemento la posesión de la marca AENOR.

b) Niveles de control y c) Ensayos a realizar:

-En el caso de que el cemento suministrado posea la Marca AENOR, no se realizarán ensayos de acuerdo con el artículo 81. Apartado a) de la EHE y las tablas A10-3.a y A10-3b del RC-08.

-En el caso de que el cemento suministrado no posea la marca AENOR deberá comprobarse que cuenta con la homologación vigente, y se realizarán todos los ensayos según se indica en el artículo 81 de la EHE.

-En todos los casos se conservarán en obra muestras del cemento empleado durante los tres meses siguientes, independientemente de que se hagan o no ensayos. La toma de muestras se realizará según lo indicado en el RC-08.

d) Criterios de aceptación y rechazo:

Se aplicarán los criterios previstos en el artículo 81.1.3 de la EHE.

1.2. Agua de amasado.-

a) Designación:

-En caso de que el agua utilizada para el amasado de hormigón de obra sea potable o proveniente del suministro urbano; o en caso de hormigones fabricados en una central de hormigón preparado que disponga de un laboratorio propio o un laboratorio contratado que esté acreditado conforme el Real Decreto 1230/89 de 13 de Octubre, no será necesaria la realización de ensayos de recepción de este material.

-En caso de que el suministro se varíe respecto al anterior se aplicará lo especificado en la continuación:



b) Niveles de control, c) Ensayos a realizar y d) Criterios de aceptación y rechazo:

-Se aplicarán los ensayos y criterios contenidos en el artículo 81.2.1 de la EHE.

1.3. Áridos.-

a) Designación:

El árido previsto para esta obra contará con las siguientes características:

Naturaleza: Machaqueo.

Origen: La procedencia del árido será de cantera con antecedentes de suministro, entendiéndose por ello, a los efectos de esta obra, aquellas que cuenten con certificado de idoneidad, según artículo 81.3.2 de EHE del mismo tipo de árido a utilizar.

d) Criterios de aceptación y rechazo:

Se aplicarán los criterios previstos en el artículo 81.3.3 de la EHE.

1.4. Otros componentes del hormigón.-

En caso de hormigón fabricado en central que utilizase aditivos, se notificará su identificación y certificado de garantía por el fabricante para su aprobación por la Dirección Facultativa previa a su utilización, según artículo 81.4.

1.5. Hormigón.-

a) Designación y b) Nivel de control:

Además de las características de los materiales componentes especificados anteriormente, el hormigón cumplirá con las siguientes condiciones:

Tipo de Obra	Localización	Nivel de Control	Resistencia Compresión	Consistencia	Contenido mínimo de cemento.
A	Losa Cimentación	Normal Normal	25N/mm ² 25N/mm ²	Blanda Blanda	300 kg/m ³ 250 kg/m ³
B	Elemento a compresión	Normal No Agresivo	25N/mm ²	Blanda	300 kg/m ³
C	Elemento a flexión	Normal No Agresivo	25N/mm ²	Blanda	300 kg/m ³

Las variaciones sobre las anteriores condiciones deberán ser expresamente aprobadas por La Dirección Facultativa con anterioridad a la fabricación del Hormigón.



c) Ensayos de control de calidad.

-Ensayos previos del hormigón: No se realizarán en esta obra ensayos previos si se justifica por el constructor experiencia anterior.

-Ensayos característicos del hormigón: No se considerarán necesarios para esta obra los ensayos característicos si se cuenta con experiencia previa.

-Ensayos de control del hormigón: Control estadístico:

Nivel normal: La división en lotes se realizará teniendo en cuenta la tabla 84.1 de la EHE, especialmente el límite de tiempo de hormigonado. No se considerará el criterio del número de amasadas.

Se realizarán 5 probetas por amasado, 3 a 28 días y 2 a 7 días. La consistencia de cada amasada se obtendrá como media de tres ensayos de consistencia.

d) Criterios de aceptación y rechazo:

Se aplicarán los criterios establecidos en el artículo 88.5 de la EHE. Además de los criterios establecidos anteriormente, en caso de que $f_{est} \leq 0,9 f_{ck}$, se realizarán a costa del constructor los ensayos siguientes, según el elemento en que se produzca la baja resistencia:

-Elementos a compresión: Ensayos de información y estudio de seguridad conforme a EHE, artículo 99.2.

-Elementos a flexión: Ensayos estadísticos de puesta en carga según EHE, artículo 99.2.

1.6. Acero.-

a) Designación:

-El acero a utilizar para la armadura será de la designación B500S, tanto en cimentación como en estructura.

Se prescribe en esta obra el empleo de acero con Sello de Conformidad CIETSID.

-El acero utilizado en el proyecto es de los siguientes diámetros: **6-8-10-12-16-20-25**, con una cantidad total de **17** toneladas.

b) nivel de control y c) Ensayos de control:

Control a nivel normal: En esta obra se ha adoptado un $\gamma_s=1,15$ y por lo tanto el control a realizar es el normal con los ensayos determinados en 90.3 de la EHE. Si el acero suministrado está en posesión de Sello CIETSID, el muestreo se establecerá según fabricantes, conforme al artículo 90.3.1 de la EHE. Los ensayos serán los correspondientes a nivel normal, pero comprobando las características mecánicas sobre una probeta de cada marca.



d) Criterios de aceptación y rechazo:

Se aplicarán los criterios contenidos en el artículo 90.5 de la EHE, según el nivel de control. En el caso de aceros en posesión de Sello CIETSID se tendrá en cuenta el artículo 90.3.1 de la EHE.

2. INSTRUCCIÓN EFHE Y AUTORIZACIÓN DE USO.-

a) Designación:

Las viguetas utilizadas en este proyecto son semiviguetas insitu y las piezas de entrevigado prefabricadas de hormigón vibrado.

Las armaduras de reparto y las longitudinales son las definidas en los planos, de calidad B500S la primera y B500S la segunda.

b) Nivel de control, c) Ensayos y d) Criterios de aceptación y rechazo:

-El control de recepción se realizará verificando el marcado de las viguetas, certificados de garantía del fabricante y otras comprobaciones contenidas en el artículo 9.1.2 de la EFHE.

*No se realizará control de los materiales según artículo 9.2.1 de la EFHE.

-El contratista exigirá para el empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas, la correspondiente autorización de uso vigente al suministrador.

3. HOMOLOGACIÓN OBLIGATORIA.-

La recepción de los productos se realizará mediante identificación del producto y comprobación de su homologación por el Ministerio de Industria, Comercio y Transporte. Se dará preferencia a productos con Sello de Calidad.

Los productos de homologación obligatoria por el Ministerio de Industria, Comercio y Transporte contenidos en este proyecto son los siguientes:

-Productos bituminosos.

Lámina impermeabilizante tipo: LBM-40/G-PR.

-Productos de poliestireno expandido.

Poliestireno expandido: tipo IV, densidad aparente 20 kg/m³.

-Aparatos sanitarios.

Varios tipos según especificaciones en proyecto.

-Grifería sanitaria.

Varios tipos según especificaciones en proyecto.



-Yesos y escayolas.

Tipo YG/L en la ejecución de tabicados y revestimientos interiores.

Tipo E-30 en la puesta en obra de prefabricados de escayolas.

Se exige la posesión de la marca AENOR en los siguientes productos utilizados en la obra: cemento, forjados, productos bituminosos y aislantes, yesos y escayolas.

4. RECEPCIÓN DE MATERIALES OBLIGADA POR EL LIBRO DE CONTROL.-

4.1. Ladrillo cerámico de cara vista.-

a) Designación:

El ladrillo a utilizar en la fabricación de los cerramientos de la presente obra será el siguiente:

Tipo : P
Clase : V
Resistencia compresión : R 100
Dimensiones nominales : 24x11,50x5

Se exige al contratista que el ladrillo cara vista está en posesión del Sello INCE y AENOR. En este caso no se realizará ningún ensayo de recepción.

b) Niveles de control, c) Ensayos a realizar y d) Criterios de aceptación y rechazo:

-Número de ladrillos a utilizar en obra: **16.659** ud.

-En caso de que el ladrillo suministrado no posea Sello INCE y AENOR:

No se realizarán ensayos por no sobrepasar el mínimo que indica el L.C.-91.

-El control de recepción, toma y conservación de las muestras se realizará conforme al EL-88.

4.2. Bloques de hormigón.-

No se prevee su utilización en esta obra.

4.3. Baldosas de cemento.-

No se prevee su utilización en esta obra.

5. DISTINTIVOS DE CALIDAD.-

En esta obra se dará preferencia a los productos que posean distintivos, marca, sello de calidad, de manera que, en similares condiciones, deben utilizarse los productos provistos de estos distintivos.

6. JUSTIFICACIÓN OBLIGATORIA DE RECEPCIÓN DE PARTES DE OBRA.-

Los controles de ejecución y pruebas de servicio en esta obra serán los que se derivan de la aplicación del impreso 3 del Libro de Control, según los niveles de riesgo contenidos en el Capítulo I de este anejo de memoria.

CAPITULO III.

VALORACIÓN ECONÓMICA.

Se prevé una estimación global del orden del 1% del presupuesto de ejecución material con una cantidad aproximada de **2.197,76,- €**.

La contratación de ensayos y pruebas de esta obra deberá realizarse preferentemente por el promotor de manera independiente de la contratación del constructor.

El constructor facilitará, con los datos existentes en obra, las labores de control y pruebas de servicio con cargo al apartado de Ayudas al control de calidad, contenido en el Capítulo de Varios del Presupuesto del proyecto.



Fdo. Emilio Almela Gil. ARQUITECTO.

4.4.- ANEXO DECLARATIVO DEL R.I.T.E., Y LAS I.T.E.

Al presente Proyecto de Ejecución, le es de aplicación el Real Decreto 1027/2007, del 20 de Julio de 2.007, del Ministerio de la Presidencia, por el que se aprobó el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, (R.I.T.E.), y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, (I.T.E.), según el Artículo 2, por ser una **obra de nueva planta "Vivienda Unifamiliar Aislada"**.

El mismo, cumple las prescripciones del citado Reglamento, puesto que en el mismo se prevé las siguientes instalaciones:

INSTALACIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA, (ACS).

No es preceptiva la documentación técnica de diseño y dimensionado de las instalaciones térmicas, según el Artículo 15, puesto que la potencia térmica instalada es **menor** que 70,00 Kw.



Fdo. Emilio Almela Gil. ARQUITECTO.


4.5.- ANEXO DECLARATIVO SOBRE INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN.

Al presente Proyecto Arquitectónico, le es de aplicación el Real Decreto-Ley 1/1998 de 27 de Febrero (B.O.E., número 51 de 28 de Febrero de 1.998), sobre Infraestructuras Comunes de los Edificios para el Acceso a los servicios de Telecomunicación, en su artículo 3.1., por ser una **rehabilitación integral del edificio “Vivienda Unifamiliar Aislada”** y no estar acogido a la Ley 49/1.960, de 21 de Julio o ser susceptible de arrendamiento por plazo superior a un año.

El mismo, cumple las prescripciones del citado Real Decreto-Ley, puesto que en el mismo se prevé las siguientes instalaciones:

INSTALACIÓN DE RADIO Y TELEVISIÓN TERRESTRE, FM, UHF Y VHF (TV).

INSTALACIÓN DE RED DE TELEFONÍA BÁSICA, (RTB).



Fdo. Emilio Almela Gil, ARQUITECTO.

4.6.- ACCIONES SÍSMICAS. NCSE-02.

El Presente Proyecto cumple las especificaciones de la Norma NCSE-02 (Real Decreto 997/2.002, de 27 de Septiembre. BOE, N°. 244 de 11-11-2.002), por ser una **OBRA DE NUEVA PLANTA “Vivienda Unifamiliar Aislada”**, según lo dispuesto en el artículo 1.2.1., de la misma. Además le serán de aplicación, las prescripciones de índole general del apartado 1.2.4, siempre que no existan otras normas o disposiciones con prescripciones de contenido sismorresistente que las afecten.

La norma NO, le es de aplicación puesto que se cumple las condiciones especificadas en el artículo 1.2.3., es decir: Es una construcción de importancia normal, según la definición expuesta en el art. 1.2.2. (aquellas cuya destrucción por el terremoto, pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad, o producir pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.) y la aceleración sísmica básica a_g es inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.



Fdo. Emilio Almela Gil. ARQUITECTO.

4.7 FICHA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE HABITABILIDAD Y DISEÑO DE VIVIENDAS EN EL ÁMBITO DE LA COMUNIDAD VALENCIANA. HD-91

Tipo de edificación: Vivienda unifamiliar Aislada.

LA VIVIENDA

CONDICIONES ESPACIALES

Artículo 2.1 Composición	<i>Recintos:</i>	Comedor-Estar	Cocina	Dormitorios	Baños
	<i>Cantidad:</i>	1	1	3	2

Artículo 2.2. Relación entre los espacios (acceso).

<i>Recinto:</i>	Comedor-Estar	Cocina	Lavadero	Trabajo	Dormitorio	Baño
<i>Acceso desde:</i>	Entrada	Comedor	Cocina	-	Pasillo	Pasillo/ Dormitorio

Artículo 2.3 Dimensiones superficiales.	<i>NºDormitorios:</i>	1	2	3	4
	<i>Sup. Vivienda:</i>	-	-	222,08 > 55	-

<i>Recintos:</i>	Cocina	Estar-Comedor	Co.-Es.-Cocina	Dorm. Sencillo	Dorm. Doble	Dormitorio M.
<i>Superficie m²:</i>	16,25 > 5	38,42 > 14	-	-	12,51 > 8	34,91 > 10

Artículo 2.4. Dimensiones lineales.

<i>H. Vivienda</i>	<i>H. Pasillos, Baños y Cocinas</i>	<i>Anchura libre acceso a Vivienda</i>	<i>Anchura hueco exterior m²</i>	<i>Anchura paso a habitaciones</i>	<i>Anchura paso a Baño o Lavadero</i>	<i>Anchura mínima Pasillos</i>
2,70 ≥ 2,50	2,40 ≥ 2,20	0,95 ≥ 0,80	7,14 ≥ 1,50	0,72 ≥ 0,70	0,72 ≥ 0,60	0,95 ≥ 0,90
Figuras mínimas inscribibles en recintos.	<i>Vestíbulo:</i>	Ø 1,10	<i>Dor. Principal:</i>	2,60 x 2,40	<i>Dor. Sencillo:</i>	-
	<i>Estar:</i>	3 x 2,50	<i>Dor. Doble 1:</i>	2,60 x 2,00	<i>Baño:</i>	Ø 1,20
	<i>Comedor:</i>	Ø 2,50	<i>ó Dor. Doble 2:</i>	-	<i>Aseo:</i>	-

CONDICIONES DE SALUBRIDAD

Artículo 2.5 Iluminación. Huecos al exterior acristalados.	<i>Iluminación recinto más desfavorable</i>	<i>Recinto</i>	Dormitorio 1	<i>Sup. Recinto</i>	34,91
		<i>Iluminación m².</i>	11,42	<i>% Ilum.(>10%)</i>	32,712689774
	<i>Estrangulamiento P ≤ A</i>		<i>Sup. Útil Vivienda iluminada a vía pública</i>	m² Vivienda	222,08
	<i>Profundidad</i>	-		m² a vía pública	215,05
<i>Anchura</i>		-	<i>% (>30%)</i>	96,834474063	

Artículo 2.6 Ventilación.	<i>Ventilación mecánica cocina</i>	Sección cm² 176 > 150	<i>Ventilación Baños</i>	Directa
-------------------------------------	------------------------------------	--------------------------	--------------------------	---------

Artículo 2.7. Atenuación Acústica Ver ficha justificativa del cumplimiento de la NBE-CA Vigente.

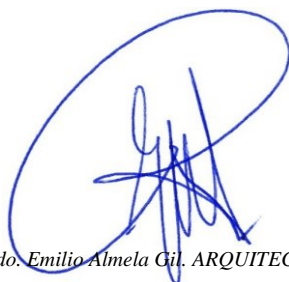


CONDICIONES DE DOTACIÓN		
Artículo 2.8 Instalaciones.	<i>Red interior de suministro de agua.</i>	En la memoria y planos de fontanería se detalla todo el sistema, así como su justificación y diseño.
	<i>Red interior de suministro eléctrico.</i>	En la memoria y planos de electricidad se detalla todo el sistema, así como su justificación y diseño.
	<i>Red interior de desagüe.</i>	En la memoria y planos de fontanería se detalla todo el sistema, así como su justificación y diseño.
	<i>Red interior de antena y teléfono.</i>	En planos de electricidad se detalla todo el sistema. Y si es preceptivo, se exigirá un proyecto técnico al efecto.
Artículo 2.9 Equipos y aparatos. Cuartos húmedos.	<i>Componentes de la Cocina:</i>	Fregadero, con agua fría y caliente y espacio para cocina, horno y frigorífico.
	<i>Componentes del Lavadero:</i>	Espacio para lavadora o para lavadero, con toma de agua, desagüe y conexión eléctrica.
	<i>Componentes del Baño:</i>	Inodoro con suministro de agua, lavabo y ducha con agua fría y caliente.
	<i>Componentes del Aseo:</i>	
	<i>Tendido de ropa:</i>	En ambiente exterior protegido de las vistas desde el exterior del edificio.
Artículo 2.10 Acabados superficiales. Cuartos húmedos.	Los cuartos húmedos (cocina, lavadero, baño y aseo) irán revestidos con material lavable e impermeable hasta una altura mínima de 2,00 m. El revestimiento en el área de cocción será además incombustible.	

EL EDIFICIO					
CONDICIONES ESPACIALES					
Artículo 2.11. Circulaciones horizontales y verticales.	<i>Ancho puerta</i>	<i>Altura puerta:</i>	<i>Zaguán</i>	<i>Ancho pasillo</i>	
	-	-	-	-	
	<i>H. de acceso desde el espacio exterior al itinerario practicable:</i>		-	<i>Distancia:</i> <i>Pendiente:</i>	-
	Escalera	<i>Ancho Tramo</i>	<i>Huella</i>	<i>Tabica</i>	<i>Nº Tabicas/T.</i>
		$0,90 \geq 1,00$	$0,28 \geq 0,27$	$0,1843 \leq 0,19$	$9 \leq 16$
		$0,59 \leq H+2c \leq 0,68$	<i>Altura libre</i>	<i>Huella a 0,40 de barandilla</i>	<i>Ancho en longitud de peldaño</i>
		64,86	$2,52 \geq 2,20$	-	-
		<i>Mesetas curvas</i>	<i>Mesetas viviendas</i>	<i>Distancia entre arista y puerta</i>	<i>Incremento o minoración para una vivienda</i>
	-	-	-	20%	
	Ascensor	<i>Altura última planta viviendas</i>	<i>Altura segundo ascensor</i>	<i>Nº Viviendas</i>	<i>Acceso libre</i>
$0,00 > 12,00$		-	$1 > 28$	$0,80 \geq 0,80$	
<i>Dimensiones cabina</i>		<i>Superficie cabina</i>	<i>Desnivel cabina y planta</i>	<i>Ancho mesetas</i>	
$0,90 \times 1,20$	$1,20 \geq 1,20$	± 20 mm	1,20		
Artículo 2.12. Patios.					
<i>Tipo de patio</i>	<i>Tipo de habitación a la que pueden servir.</i>	<i>Según H. de patio</i>	<i>Valor plurifamiliar</i>	<i>Valor unifamiliar</i>	
1	Todas	-	-	-	
2	Excepto al Estar	-	-	-	
3	No pueden simultáneamente Cocinas y Dormitorios	-	-	-	
4	Únicamente baños, aseos, lavaderos y espacios comunes	-	-	-	
Todos los patios, si no son de uso privado, serán accesibles, desde espacios comunes, para su mantenimiento y limpieza.					
Artículo 2.13. Huecos de servicio	Los huecos que contiene instalaciones comunes, son registrables desde espacios comunes y permiten realizar adecuadamente las operaciones de mantenimiento y reparación.				
Artículo 2.14. Aparcamientos	Están a lo dispuesto en las Ordenanzas Municipales y se han tenido en cuenta las condiciones particulares de diseño de los aparcamientos en edificios de VPO. (Art. 3.1).				
CONDICIONES DE SEGURIDAD					
Artículo 2.15. Estabilidad	Se ha tenido en cuenta en el cálculo estructural, la norma de "Acciones en la Edificación". Todos los aspectos tenidos en cuenta en el cálculo de la presente obra, así como las hipótesis de cálculo, el tipo de hormigón, el tamaño del árido y el tipo de ambiente, según la EHE, quedan reflejadas en la memoria de cálculo adjunta.				
Artículo 2.16. Seguridad contra el robo.	En el diseño del edificio se ha tenido en cuenta el contenido de este artículo, así como también se tendrá en cuenta en la construcción del mismo.				

Artículo 2.17. Seguridad contra la caída.	Huecos $h < 0,90$	Barandilla interior	Barandilla exterior	Empuje horizontales	Huecos barandilla
	Vidrio seguridad o Barandilla	$1,00 \geq 0,90$ m	$1,00 \geq 1,00$ m	100 kg/m	$0,12 \leq 0,12$ m no escalables
Artículo 2.18. Seguridad contra el fuego.	Este proyecto cumple con lo exigido en el CTE, DB SI vigente y con las Ordenanzas Municipales correspondientes, tal y como se especifica en la ficha justificativa del cumplimiento adjunta.				
Artículo 2.19. Seguridad contra el rayo.	Se cumplirá, en su caso, con la NTE-IPP.				
Artículo 2.20. Seguridad contra riesgos de las instalaciones.	Las instalaciones diseñadas cumplen con las Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua, Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención e Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-1, Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente sanitaria, con el fin de racionalizar su consumo energético e instrucciones Técnicas complementarias, como las Ordenanzas Municipales, Normas Básicas de Instalaciones de Gas en edificios habitados.				
CONDICIONES DE SALUBRIDAD					
Artículo 2.21. Iluminación.	Escaleras: Iluminación natural $\geq 1,00$ m²/planta			Escaleras: Iluminación cenital (4 p.)	
	1,04 m ²			-	-
Artículo 2.22. Iluminación.	Se cumple en este proyecto que de cualquier punto del hueco de iluminación del patio, existe un ángulo de 45° sin obstrucciones en un segmento de longitud L (Ver tipo de patio).				
	La escalera ventila a través de ventanas con dos hojas correderizas: $1/2 > 1/6$				
	La altura de los conductos cumple con la NTE-ISV, según el esquema 14 de la HD-91 y con la Normativa Municipal.				
Artículo 2.23. Atenuación acústica.	El cumplimiento de la NBE-CA vigente, se justifica en la ficha adjunta a la memoria.				
Artículo 2.24. Confort Higrotérmico.	Se garantiza, en condiciones normales, la estanqueidad de los cerramientos de fachada, cubiertas y suelos del edificio, frente al agua y al viento y todos los sistemas de cerramiento y calefacción se ajustarán a la NBE-CT vigente y a la reglamentación específica de las instalaciones.				
CONDICIONES DE DOTACIÓN					
Artículo 2.25. Abastecimiento de agua.	El caudal y la presión de la red interior serán suficientes para conseguir el suministro mínimo, según la normativa básica vigente y se asegurará mediante un grupo de presión, si fuese necesario, del mismo modo queda asegurada la independencia del usuario, permitiendo la instalación de un contador individual.				
Artículo 2.26. Suministro de energía eléctrico y otras instalaciones.	-La independencia de la instalación eléctrica se garantiza mediante seccionamiento general de la red y seccionamiento parcial de circuitos en aparcamientos, zonas comunes, locales y viviendas. -Se garantiza la independencia del suministro de energía eléctrica de cada usuario, de manera que tiene acceso directo a la centralización común, tal y como se grafía en planos de instalaciones. -El edificio cuenta con instalación general de antena colectiva, interfonía desde el acceso exterior a cada vivienda y de teléfono, cuenta además con instalación general de puesta a tierra, según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.				
Artículo 2.27. Evacuación de aguas residuales.	Se asegura la independencia de la instalación y se cumple todo lo indicado en la normativa vigente, tal y como se indica en la memoria de fontanería adjunta. El trazado de la instalación es por zonas de fácil acceso, tal y como se grafía en planos de instalaciones.				
Artículo 2.28. Evacuación de aguas pluviales.	Las aguas pluviales son recogidas en las cubierta del edificio y son conducidas mediante bajantes a la red de saneamiento.				

EL EMPLAZAMIENTO	
CONDICIONES DE DOTACIÓN	
Artículo 2.29. Accesos.	Los accesos tanto peatonal como de tránsito rodado, quedarán al termino de las obras, pavimentados hasta el edificio y estará lista para su utilización, la evacuación de aguas de lluvia por alcantarillado.
Artículo 2.30. Situación.	El emplazamiento de las viviendas, está separado de estaciones de transformación de basuras, de industrias molestas, insalubres, nocivas o peligrosas, de dunas o muédanos movedizos y dista más de 25 m de áreas forestales calificadas como peligro de incendios.
CONDICIONES DE DOTACIÓN	
Artículo 2.31. Abastecimiento de agua.	Se realizara mediante conexión a la red de suministro público y estará dotada de llave de corte para su aislamiento de la red. Se garantizará un aforo de 100 lts. por persona y día.
Artículo 2.32. Suministro de energía.	Se realizará mediante conexión a la red pública, conforme a su reglamentación específica.
Artículo 2.33. Evacuación de aguas residuales.	Se realizará mediante conexión a la red de alcantarillado, estando provista de pozo registrable. O la evacuación se efectuará mediante un sistema de depuración y vertido, según la NTE-ISD.



Fdo. Emilio Almela Gil. ARQUITECTO.

4.8 TESTIMONIO DE APORTE DE DOCUMENTACIÓN.-

El arquitecto redactor de este Proyecto de **Vivienda Unifamiliar Aislada**, cuyo emplazamiento es en el **Sector 1C, Calle Ocho nº 10** del municipio de **La Vall d'Uixó**; hace constar que el Promotor **D. Francisco Ramón BUISÀN QUEROL y D^a. Dolores NIETO NIETO**, En su propio nombre, aportan el Estudio de Gestión de Residuos de esta obra, suscrito por él mismo en cumplimiento de su obligación como generador de los mismos, para su inclusión como anejo al presente proyecto, en cumplimiento del Art. 4 del R. D. 105/2008 de 1 de Febrero.

Y para que así conste, a los efectos únicos de testimoniar que se le ha entregado por el promotor la citada documentación.

En La Vall d'Uixó a 28 de Marzo de 2.010.

Fdo. Emilio Almela Gil, ARQUITECTO.

4.9 NORMAS TÉCNICAS DE CALIDAD.-

1 .- CIMENTACIÓN Y CONTENCIÓN DE TIERRAS.- En las soluciones constructivas de los elementos que compongan la cimentación y las contenciones, se exigirá:

- La no transmisión de humedades por capilaridad al interior del edificio.
- El asiento del plano de cimentación, situándolo a una profundidad ≥ 80 cm. por debajo del suelo natural.
- En los ensayos de control de hormigón en masa o armado, que están realizados por un laboratorio del INCE u homologado en la clase A.

2 .- ESTRUCTURAS.- Se exigirá:

- Para los forjados, su ficha de características técnicas aprobada por el Ministerio de la Vivienda.
- Para los elementos estructurales prefabricados, la autorización de uso del Ministerio de la Vivienda.
- En los ensayos de control de hormigón en masa o armado y estructuras metálicas, que están realizados por un laboratorio INCE u homologado del tipo A y B respectivamente.

3 .- CERRAMIENTOS EXTERIORES.- Se exigirá:

- Que el coeficiente de transmisión térmica en los puentes térmicos no supere al del cerramiento multiplicado por 1,20.
- La estanqueidad al agua de lluvia o nieve.

4 .- CARPINTERÍA EXTERIOR.- Se exigirá:

- La resistencia y la indeformabilidad por la acción del viento o su propio peso.
- La posibilidad de limpieza y reparación de los vidrios sin riesgo desde el interior.
- La protección de los materiales de las carpinterías de la agresión ambiental y la compatibilidad de los materiales empleados entre si y con los materiales de las fábricas donde se anclen.

5 .- BARANDILLAS Y ANTEPECHOS.- Se exigirá:

- Su función de defensa contra la caída, de acuerdo con las condiciones fijadas en las Normas Técnicas de Diseño.



6.- PERSIANAS.- Se exigirá:

-Su maniobrabilidad de modo que no exija un esfuerzo superior a 15 kg. y la posibilidad de fijación en posiciones intermedias de uso.

-La dotación de un sistema de bloqueo desde el interior cuando se trata de persianas en plantas bajas o situaciones equivalentes, donde se precise tomar medidas de seguridad contra el robo.

7.- VIDRIERÍA.- Se exigirá:

-Un sistema de colocación en la carpintería con holgura suficiente para absorber las dilataciones y no transmitir vibraciones.

8.- TABAQUERÍA.- Se exigirá:

-Su función de compartimentación de los espacios y de contribución a las condiciones de intimidad, señaladas en las Normas Técnicas de Diseño.

9.- CARPINTERÍA INTERIOR.- Se exigirá:

-Un espesor de las hojas de puerta ≥ 40 mm. en las de acceso a viviendas y ≥ 35 mm. en las interiores.

-El funcionamiento de los elementos móviles con los herrajes de colgar y seguridad adecuados, siendo el número de pernios ≥ 3 en puertas abatibles.

-La disposición de tirador en las puertas de armario y almacenamiento.

10.- CUBIERTA.- Se exigirá:

-Su función de revestimiento, protección y evacuación del agua, asegurando la estanqueidad al agua, a la nieve y al viento y el aislamiento térmico y acústico, de acuerdo con las condiciones fijadas en la Normas Técnicas de Diseño respecto a los ambientes interior y exterior.

11.- REVESTIMIENTO DE PAREDES.- Se exigirá:

-Su función protectora y decorativa resistente a los agentes y usos a los que están sometidos, de acuerdo con las condiciones contenidas en la Normas Técnicas de Diseño, respecto a los ambientes exterior e interior.

12.- REVESTIMIENTO DE TECHOS.- Se exigirá:

-Su función protectora y decorativa, de acuerdo con las condiciones contenidas en las Normas Técnicas de Diseño, respecto a los ambientes exterior e interior.

13.- REVESTIMIENTO DE SUELOS.- Se exigirá:

-Su resistencia al desgaste y al punzonamiento de pisadas o muebles, su comportamiento ante el agua y su estabilidad al ataque de agentes químicos de uso doméstico, así como por su función decorativa.

14.- INSTALACIONES DE FONTANERÍA.- Se exigirá:

-La capacidad de abastecimiento en base a las dotaciones de agua fría y caliente exigidas en las Normas Técnicas de Diseño.

15.- INSTALACIONES DE SANEAMIENTO.- Se exigirá:

-Su capacidad de evacuación de aguas sucias y de lluvia en el edificio, en base a las dotaciones indicadas en las Normas Técnicas de Diseño para las aguas sucias.

16.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS.- Se exigirá:

-La potencia eléctrica necesaria, teniendo en cuenta para el cálculo las previsiones de consumo de energía para alumbrado y usos domésticos. Calefacción, ascensores y otros usos de acuerdo con las condiciones de dotación de las Normas Técnicas de Diseño.

17.- INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA.- Se exigirá:

-La resistencia eléctrica que ofrezca la línea, considerando las sobretensiones y corrientes de defecto que puedan organizarse en las instalaciones eléctricas, antenas, pararrayos y grandes masas metálicas estructurales o de otro tipo.

Fdo. Emilio Almela Gil. ARQUITECTO.



Pliego de Condiciones.

Pliego de Cláusulas Administrativas.

- Disposiciones Generales. (Art. 1 / Art. 2).
- Disposiciones Facultativas. (Art. 3 / Art. 50).
- Disposiciones Económicas. (Art. 51 / Art. 81).

Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

- Prescripciones sobre Materiales. (Art. 1 / Art. 19).
- Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidades de Obra. (Art. 20 / Art. 39).
- Prescripciones sobre Verificaciones en el Edificio Terminado. (Art. 20 / Art. 39).
- Anexos.
 - ANEXO 1. EHE-08 INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL.
 - ANEXO 2. DB-HE AHORRO DE ENERGÍA.
 - ANEXO 3. DB HR CONDICIONES TÉCNICAS DE PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.
 - ANEXO 4. DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.
 - ANEXO 5. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.



Pliego de cláusulas administrativas.

Disposiciones generales.

Naturaleza y objeto del pliego general.

Artículo 1. El presente pliego general de condiciones tiene carácter supletorio del pliego de condiciones particulares del proyecto. Ambos, como parte del proyecto arquitectónico, tienen por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al promotor o dueño de la obra, al contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al arquitecto y al aparejador o arquitecto técnico y a los laboratorios y entidades de control de calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

Documentación del contrato de obra.

Artículo 2. Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.

2º El pliego de condiciones particulares.

3º El presente pliego general de condiciones.

4º El resto de la documentación de proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el estudio de seguridad y salud y el proyecto de control de calidad de la edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de control de calidad, si la obra lo requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la dirección facultativa de las obras se incorporan al proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

Disposiciones facultativas.

Delimitación general de funciones técnicas.

DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES.

Artículo 3. Ámbito de aplicación de la Ley de Ordenación de la Edificación.

La Ley de Ordenación de la Edificación (LOE) es de aplicación al proceso de la edificación, entendiéndose por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.

b) Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.

c) Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.



EL PROMOTOR.

Será promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decida, impulse, programe o financie, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

- Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- Designar al coordinador de seguridad y salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- Suscribir los seguros previstos en la LOE.
- Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las administraciones competentes.

EL PROYECTISTA.

Artículo 4. Son obligaciones del proyectista:

- Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
- Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL CONSTRUCTOR.

Artículo 5. Son obligaciones del constructor:

- Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- Elaborar el plan de seguridad y salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
- Formalizar las sub-contrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del aparejador o arquitecto técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- Custodiar los libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de seguridad y salud y el del control de calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
- Facilitar al aparejador o arquitecto técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- Suscribir con el promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Facilitar el acceso a la obra a los laboratorios y entidades de control de calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
- Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el artículo 19 de la LOE.

EL DIRECTOR DE OBRA.

Artículo 6. Corresponde al director de obra:

- Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
- Dirigir la obra coordinándola con el proyecto de ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
- Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengán exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto, que vengán exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.



- f) Coordinar, junto al aparejador o arquitecto técnico, el programa de desarrollo de la obra y el proyecto de control de calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación (CTE) y a las especificaciones del proyecto.
- g) Comprobar, junto al aparejador o arquitecto técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por laboratorios y/o entidades de control de calidad.
- h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
- i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
- j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- k) Asesorar al promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
- l) Preparar con el contratista la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al promotor.
- m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el libro del edificio y será entregada a los usuarios finales del edificio.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

Artículo 7. Corresponde al aparejador o arquitecto técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el documento de estudio y análisis del proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
- c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Estudio de seguridad y salud para la aplicación del mismo.
- e) Redactar, cuando se le requiera, el proyecto de control de calidad de la edificación, desarrollando lo especificado en el proyecto de ejecución.
- f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del arquitecto y del constructor.
- g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de seguridad y salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al constructor, impartándole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda, dando cuenta al arquitecto.
- i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
- j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- k) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- l) Consignar en el libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas.
- m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN.

Artículo 8. Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad:

- a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
- b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las comunidades autónomas con competencia en la materia.



De las obligaciones y derechos generales del constructor o contratista.

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Artículo 9. Antes de dar comienzo a las obras, el constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

Artículo 10. El constructor, a la vista del proyecto de ejecución conteniendo, en su caso, el estudio de seguridad y salud, presentará el plan de seguridad y salud de la obra a la aprobación del aparejador o arquitecto técnico de la dirección facultativa.

PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD.

Artículo 11. El constructor tendrá a su disposición el proyecto de control de calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el proyecto por el arquitecto o aparejador de la dirección facultativa.

OFICINA EN LA OBRA.

Artículo 12. El constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el contratista a disposición de la dirección facultativa:

- El proyecto de ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el arquitecto.
- La licencia de obras.
- El libro de órdenes y asistencias.
- El plan de seguridad y salud y su libro de incidencias, si hay para la obra.
- El proyecto de control de calidad y su libro de registro, si hay para la obra.
- El reglamento y ordenanza de seguridad y salud en el trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el constructor.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA.

Artículo 13. El constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de jefe de obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del constructor según se especifica en el artículo 5.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el pliego de condiciones particulares de índole facultativa, el delegado del contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El pliego de condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA.

Artículo 14. El jefe de obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al arquitecto o al aparejador o arquitecto técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE.

Artículo 15. Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el pliego de condiciones particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20% del total del presupuesto en más de un 10%.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Artículo 16. El constructor podrá requerir del arquitecto o del aparejador o arquitecto técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los pliegos de condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del aparejador o arquitecto técnico como del arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de 3 días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al constructor el correspondiente recibo, si el constructor lo solicita.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

Artículo 17. Las reclamaciones que el contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones de la dirección facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del arquitecto, ante la propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los pliegos de condiciones correspondientes.



Contra disposiciones de orden técnico del arquitecto o del aparejador o arquitecto técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO.

Artículo 18. El constructor no podrá recusar a los arquitectos, aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DEL PERSONAL.

Artículo 19. El arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

SUBCONTRATAS.

Artículo 20. El contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el pliego de condiciones particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como contratista general de la obra.

Responsabilidad civil de los agentes que intervienen en el proceso de la edificación.

DAÑOS MATERIALES.

Artículo 21. Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

- Durante 10 años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
- Durante 3 años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del artículo 3 de la LOE.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de 1 año.

RESPONSABILIDAD CIVIL.

Artículo 22. La responsabilidad civil será exigible en forma personal e individualizada, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la LOE se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

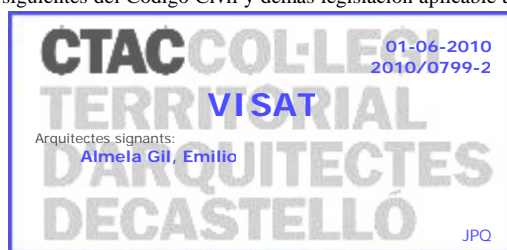
El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.



Prescripciones generales relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares.

CAMINOS Y ACCESOS.

Artículo 23. El constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El aparejador o arquitecto técnico podrá exigir su modificación o mejora.

.REPLANTEO.

Artículo 24. El constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del contratista e incluidos en su oferta.

El constructor someterá el replanteo a la aprobación del aparejador o arquitecto técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el arquitecto, siendo responsabilidad del constructor la omisión de este trámite.

INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

Artículo 25. El constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el pliego de condiciones particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquel señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el contratista dar cuenta al arquitecto y al aparejador o arquitecto técnico del comienzo de los trabajos al menos con 3 días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS.

Artículo 26. En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la dirección facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS.

Artículo 27. De acuerdo con lo que requiera la dirección facultativa, el contratista general deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos contratistas estarán a lo que resuelva la dirección facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR.

Artículo 28. Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el arquitecto en tanto se formula o se tramita el proyecto reformado.

El constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR.

Artículo 29. Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del arquitecto. Para ello, el constructor expondrá, en escrito dirigido al arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA.

Artículo 30. El contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la dirección facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

Artículo 31. Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el arquitecto o el aparejador o arquitecto técnico al constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS.

Artículo 32. De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al arquitecto; otro, al aparejador; y, el tercero, al contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS.

Artículo 33. El constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las condiciones generales y particulares de índole técnica del pliego de condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado. También en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al aparejador o arquitecto técnico, ni tampoco el hecho de que esto último sea valorado en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.



Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el aparejador o arquitecto técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el arquitecto de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS.

Artículo 34. Si el aparejador o arquitecto técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la propiedad.

MATERIALES Y APARATOS. SU PROCEDENCIA.

Artículo 35. El constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el pliego particular de condiciones técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el constructor deberá presentar al aparejador o arquitecto técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS.

Artículo 36. A petición del arquitecto, el constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el calendario de la obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES.

Artículo 37. El constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviere establecido en el pliego de condiciones particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el aparejador o arquitecto técnico, pero acordando previamente con el constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS.

Artículo 38. Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquel, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el arquitecto a instancias del aparejador o arquitecto técnico, dará orden al constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los 15 días de recibir el constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquel determine, a no ser que el constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS.

Artículo 39. Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS.

Artículo 40. Es obligación del constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES.

Artículo 41. En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este pliego ni en la restante documentación del proyecto, el constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la dirección facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

De las recepciones de edificios y obras anejas.

ACTA DE RECEPCIÓN.

Artículo 42. La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor, una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por el constructor y el arquitecto de recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.



f) Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los 30 días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos 30 días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

RECEPCIÓN PROVISIONAL.

Artículo 43. Ésta se realizará con la intervención de la propiedad, del constructor, del arquitecto y del aparejador o arquitecto técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los técnicos de la dirección facultativa extenderán el correspondiente certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

DOCUMENTACIÓN FINAL.

Artículo 44. El arquitecto, asistido por el contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el libro del edificio, que ha de ser encargado por el promotor y será entregado a los usuarios finales del edificio.

A su vez dicha documentación se divide en:

a) DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

Dicha documentación según el CTE se compone de:

- Libro de órdenes y asistencias, de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo.
- Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
- Proyecto, con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
- Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.

La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en su colegio de arquitectos.

b) DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

Su contenido, cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, más sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros, que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

c) CERTIFICADO FINAL DE OBRA

Éste se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA.

Artículo 45. Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el aparejador o arquitecto técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el arquitecto con su firma, servirá para el abono por la propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el artículo 6 de la LOE).

PLAZO DE GARANTÍA.

Artículo 46. El plazo de garantía deberá estipularse en el pliego de condiciones particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a 9 meses (1 año en contratos con las administraciones públicas).



CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE.

Artículo 47. Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

RECEPCIÓN DEFINITIVA.

Artículo 48. La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA.

Artículo 49. Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el arquitecto director marcará al constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA.

Artículo 50. En el caso de resolución del contrato, el contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el pliego de condiciones particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este pliego de condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este pliego.

Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del arquitecto director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

Disposiciones económicas.

Principio general.

Artículo 51. Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación, con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

Fianzas.

Artículo 52. El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4% y el 10% del precio total de contrata.
- Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el pliego de condiciones particulares.

FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA.

Artículo 53. En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el pliego de condiciones particulares vigente en la obra, de un 4% como mínimo, del total del presupuesto de contrata.

El contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta, o el que se determine en el pliego de condiciones particulares del proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el 10% de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el pliego de condiciones particulares, no excederá de 30 días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA.

Artículo 54. Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el arquitecto director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastara para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DEVOLUCIÓN DE FIANZAS.

Artículo 55. La fianza retenida será devuelta al contratista en un plazo que no excederá de 30 días una vez firmada el acta de recepción definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...



DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES.

Artículo 56. Si la propiedad, con la conformidad del arquitecto director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

De los precios.

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS.

Artículo 57. El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

a) COSTES DIRECTOS.

- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los equipos y sistemas técnicos de seguridad y salud para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

b) COSTES INDIRECTOS.

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

c) GASTOS GENERALES.

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la administración pública este porcentaje se establece entre un 13% y un 17%).

d) BENEFICIO INDUSTRIAL.

El beneficio industrial del contratista se establece en el 6% sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la administración.

e) PRECIO DE EJECUCIÓN MATERIAL.

Se denominará precio de ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del beneficio industrial.

f) PRECIO DE CONTRATA.

El precio de contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.
El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA.

Artículo 58. En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de ejecución material, más el % sobre este último precio en concepto de beneficio industrial del contratista. El beneficio se estima normalmente en el 6%, salvo que en las condiciones particulares se establezca otro distinto.

PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Artículo 59. Se producirán precios contradictorios sólo cuando la propiedad por medio del arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el arquitecto y el contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el pliego de condiciones particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS.

Artículo 60. Si el contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS.

Artículo 61. En ningún caso podrá alegar el contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al pliego general de condiciones técnicas y en segundo lugar, al pliego de condiciones particulares técnicas.

REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS.

Artículo 62. Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en el caso de que el incremento no alcance, en la suma de las unidades de obra, el 3% del importe total de las mismas. Los precios que faltan por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al 3% del importe total de las mismas.



Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el pliego de condiciones particulares, percibiendo el contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3%.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES.

Artículo 63. El contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el contratista.

Obras por administración.

ADMINISTRACIÓN.

Artículo 64. Se denominan obras por administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa.
- b) Obras por administración delegada o indirecta.

a) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA.

Artículo 65. se denominan obras por administración directa aquellas en las que el propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio arquitecto director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y contratista.

b) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA.

Artículo 66. Se entiende por obra por administración delegada o indirecta la que convienen un propietario y un constructor para que éste, por cuenta de aquel y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las obras por administración delegada o indirecta las siguientes:

- 1) Por parte del propietario, la obligación de abonar directamente, o por mediación del constructor, todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del arquitecto director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- 2) Por parte del constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del propietario un % prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el constructor.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN.

Artículo 67. Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las condiciones particulares de índole económica vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el constructor al propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el aparejador o arquitecto técnico:

- a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
- c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un 15%, entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los gastos generales que al constructor originen los trabajos por administración que realiza y el beneficio industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA.

Artículo 68. Salvo pacto distinto, los abonos al constructor de las cuentas de administración delegada los realizará el propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el aparejador o arquitecto técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al constructor, salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS.

Artículo 69. No obstante las facultades que en estos trabajos por administración delegada se reserva el propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al propietario, o en su representación, el arquitecto director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.



DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS.

Artículo 70. Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el constructor al arquitecto director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el arquitecto director.

Si hecha esta notificación al constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del 15% que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR.

Artículo 71. En los trabajos de obras por administración delegada, el constructor sólo será responsable de los defectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

Valoración y abono de los trabajos.

FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS.

Artículo 72. Según la modalidad elegida para la contratación de las obras, y salvo que en el pliego particular de condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

- 1) Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
- 2) Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

- 3) Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del arquitecto director.

Se abonará al contratista en idénticas condiciones al caso anterior.

- 4) Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente pliego general de condiciones económicas determina.
- 5) Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES.

Artículo 73. En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los pliegos de condiciones particulares que rijan en la obra, formará el contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el aparejador.

Lo ejecutado por el contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente pliego general de condiciones económicas respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de 10 días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los 10 días siguientes a su recibo, el arquitecto director aceptará o rechazará las reclamaciones del contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el propietario contra la resolución del arquitecto director en la forma referida en los pliegos generales de condiciones facultativas y legales.

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el arquitecto director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por cien que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del propietario, podrá certificarse hasta el 90% de su importe, a los precios que figuren en los documentos del proyecto, sin afectarlos del % de contrata.

Las certificaciones se remitirán al propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el arquitecto director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS.

Artículo 74. Cuando el contratista, incluso con autorización del arquitecto director, emplease material de mayor calidad o de mayor precio que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del arquitecto director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra proyectada y contratada o adjudicada.



ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA.

Artículo 75. Salvo lo preceptuado en el pliego de condiciones particulares de índole económica, vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al contratista, salvo el caso de que en el presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el arquitecto director indicará al contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el pliego de condiciones particulares en concepto de gastos generales y beneficio industrial del contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS.

Artículo 76. Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el propietario por separado de la contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por cien del importe total que, en su caso, se especifique en el pliego de condiciones particulares.

PAGOS.

Artículo 77. Los pagos se efectuarán por el propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el arquitecto director, en virtud de las cuales se verifican aquellos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA.

Artículo 78. Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el contratista a su debido tiempo; y el arquitecto director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los pliegos particulares o en su defecto en los generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
- Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al contratista.

Indemnizaciones mutuas.

INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.

Artículo 79. La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el calendario de obra, salvo lo dispuesto en el pliego particular del presente proyecto.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO.

Artículo 80. Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un 5% anual (o el que se defina en el pliego particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran 2 meses a partir del término de dicho plazo de 1 mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

Varios.

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

Artículo 76. No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el arquitecto director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del proyecto a menos que el arquitecto director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el arquitecto director introduzca innovaciones que impliquen una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.



UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES.

Artículo 77. Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del arquitecto director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS.

Artículo 78. El contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la sociedad aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del contratista, hecho en documento público, el propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la compañía aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el arquitecto director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de seguros, los pondrá el contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el artículo 81, en base al artículo 19 de la LOE.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA.

Artículo 79. Si el contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el propietario antes de la recepción definitiva, el arquitecto director, en representación del propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el arquitecto director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente pliego de condiciones económicas.

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO.

Artículo 80. Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el contratista, con la necesaria y previa autorización del propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el propietario a costa de aquel y con cargo a la fianza.

PAGO DE ARBITRIOS.

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del proyecto no se estipule lo contrario.

GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN.

Artículo 81. El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la LOE (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda, según disposición adicional segunda de la LOE), teniendo como referente a las siguientes garantías:

- Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante 1 año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.
- Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante 3 años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el artículo 3 de la LOE.
- Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante 10 años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga y otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio.



Pliego de condiciones técnicas particulares.

Prescripciones sobre los materiales.

Condiciones generales.

Artículo 1. Calidad de los materiales.

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Artículo 2. Pruebas y ensayos de materiales.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado, y sea necesario emplear, deberá ser aprobado por la dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Artículo 3. Materiales no consignados en proyecto.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la dirección facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Artículo 4. Condiciones generales de ejecución.

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura, aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos en fecha 24 de abril de 1973, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la dirección facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta para variar esa esmerada ejecución, ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

Condiciones que han de cumplir los materiales.

Artículo 5. Materiales para hormigones y morteros.

5.1. Áridos

5.1.1. Generalidades

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el pliego de prescripciones técnicas particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por "grava" o "árido grueso" el que resulta detenido por dicho tamiz; y por "árido total" (o simplemente "árido", cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

5.1.2. Limitación de tamaño.

Cumplirá las condiciones señaladas en la EHE-08.

5.2. Agua para amasado.

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de 15 gr/l, según UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en SO₄, menos de 1 gr/l, según ensayo UNE 7131:58.
- Ion cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr/l, según UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de 15 gr/l, según UNE 7235.
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos, según ensayo UNE 7132:58.
- Demàs prescripciones de la EHE-08.



5.3. Aditivos.

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua, que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón, en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e inclusión de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del 2% del peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del 3,5% del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de la resistencia a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al 20%. En ningún caso la proporción de aireante será mayor del 4% del peso del cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al 10% del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE-08.

5.4. Cemento.

Se entiende como tal un aglomerante hidráulico que responda a alguna de las definiciones de la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en la RC-08. Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrán en cuenta prioritariamente las determinaciones de la EHE-08.

Artículo 6. Acero.

6.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras.

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al 5%.

El módulo de elasticidad será igual o mayor que 2.100.000 kg/cm².

Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de 0,2%, se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg/cm², cuya carga de rotura no será inferior a 5.250 kg/cm². Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión-deformación.

Se tendrán en cuenta prioritariamente las determinaciones de la EHE-08.

6.2. Acero laminado.

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025, también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 y UNE EN 10219-1:1998.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al 5%.

Artículo 7. Materiales auxiliares de hormigones.

7.1. Productos para curado de hormigones.

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporación.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante 7 días al menos después de una aplicación.

7.2. Desencofrantes.

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desamolde. El empleo de estos productos deberá ser expresamente autorizado, sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

Artículo 8. Encofrados y cimbras.

8.1. Encofrados en muros.

Podrán ser de madera o metálicos, pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a 1 cm respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

8.2. Encofrado de pilares, vigas y arcos.

Podrán ser de madera o metálicos, pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de 1 cm de la longitud teórica. Igualmente deberán tener el confrontado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón, de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de 5 mm.



Artículo 9. Aglomerantes, excluido cemento.

9.1. Cal hidráulica.

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del 12%.
- Fraguado entre 9 y 30 h.
- Residuo de tamiz 4900 mallas menor del 6%.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los 7 días superior a 8 kg/cm². Curado de la probeta un 1 día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los 7 días superior a 4 kg/cm². Curado por la probeta 1 día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los 28 días superior a 8 kg/cm² y también superior en 2 kg/cm² a la alcanzada al 7º día.

9.2. Yeso negro.

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semi hidratado (SO₄Ca/2H₂O) será como mínimo del 50% en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los 2 min y no terminará después de los 30 min.
- En tamiz 0,2 UNE 7050 no será mayor del 20%.
- En tamiz 0,08 UNE 7050 no será mayor del 50%.
- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm de pasta normal ensayadas a flexión, con una separación entre apoyos de 10,67 cm, resistirán una carga central de 120 kg como mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo 75 kg/cm². La toma de muestras se efectuará como mínimo en un 3% de los casos mezclando el yeso precedente hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kg como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y UNE 7065.

Artículo 10. Materiales de cubierta.

10.1. Tejas.

Las tejas de cemento se obtendrán a partir de superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solape de 70 a 150 mm o bien estarán dotadas de una parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el encaje de las piezas. Deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, un Documento de Idoneidad Técnica de IETCC o una certificación de conformidad incluida en el Registro General del CTE del Ministerio de la Vivienda, cumpliendo todas sus condiciones.

10.2. Impermeabilizantes.

Las láminas impermeabilizantes podrán ser bituminosas, plásticas o de caucho. Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por m². Dispondrán de Sello INCE/Marca AENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluido en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.

Podrán ser bituminosos, ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminosos modificados teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de IETCC, cumpliendo todas sus condiciones.

Artículo 11. Plomo y cinc.

Salvo indicación de lo contrario, la ley mínima del plomo será de 99%.

Será de la mejor calidad, de primera fusión, dulce, flexible, laminado teniendo las planchas espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, desechándose las piezas que tengan picaduras o presenten hojas, aberturas o abolladuras.

Artículo 12. Materiales para fábrica y forjados.

12.1. Fábrica de ladrillo y bloque.

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm².

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en el Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88). Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

- Ladrillos macizos = 100 kg/cm².
- Ladrillos perforados = 100 kg/cm².
- Ladrillos huecos = 50 kg/cm².

12.2. Viguetas prefabricadas.

Las viguetas serán armadas o pretensadas, según la memoria de cálculo, y deberán poseer la autorización de uso correspondiente. No obstante el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Tanto el forjado como su ejecución se adaptarán a la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjado de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE).



12.3. Bovedillas.

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

Artículo 13. Materiales para solados y alicatados.

13.1. Baldosas y losas de terrazo.

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la UNE 41060.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a 10 cm, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de 10 cm o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de 1,5 mm y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de 7 mm, y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de 8 mm.
- La variación máxima admisible en los ángulos, medida sobre un arco de 20 cm de radio, será de $\pm 0,5$ mm.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el 4‰ de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la UNE 7008 será menor o igual al 15%.
- El ensayo de desgaste se efectuará según la UNE 7015, con un recorrido de 250 m en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de 4 mm y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores y de 3 mm en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.
- Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y 5 unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del 5%.

13.2. Rodapiés de terrazo.

Las piezas para rodapié estarán hechas de los mismos materiales que las del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40x10 cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

13.3. Azulejos.

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado, que sirven para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y resistentes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueas, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
- Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos.
- La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tengan mate.
- Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán, según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.
- La tolerancia en las dimensiones será de un 1% en menos y un 0% en más, para los de primera clase.
- La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

13.4. Baldosas y losas de mármol.

Los mármoles deben de estar exentos de los defectos generales tales como pelos, grietas, coqueas, bien sean estos defectos debidos a trastornos de la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras. Deberán estar perfectamente planos y pulimentados.

Las baldosas serán piezas de 50x50 cm como máximo y 3 cm de espesor. Las tolerancias en sus dimensiones se ajustarán a las expresadas en el párrafo 9.1 para las piezas de terrazo.

13.5. Rodapiés de mármol.

Las piezas de rodapié estarán hechas del mismo material que las de solado; tendrán un canto romo y serán de 10 cm de alto. Las exigencias técnicas serán análogas a las del solado de mármol.

Artículo 14. Carpintería de taller.

14.1. Puertas de madera.

Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del MOPU o un documento de idoneidad técnica expedido por el IETCC.

14.2. Cercos.

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad, con una escuadría mínima de 7x5 cm.



Artículo 15. Carpintería metálica.

15.1. Ventanas y puertas.

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas, rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

Artículo 16. Pintura.

16.1. Pintura al temple.

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antifermo tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:

- Blanco de cinc, que cumplirá la UNE 48041.
- Litopón, que cumplirá la UNE 48040.
- Bióxido de titanio, según la UNE 48044.

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos, considerados como cargas, no podrán entrar en una proporción mayor del 25% del peso del pigmento.

16.2. Pintura plástica.

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

Artículo 17. Colores, aceites, barnices, etc.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad.

Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlos, dejen manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Artículo 18. Fontanería.

18.1. Tubería de hierro galvanizado.

La designación de pesos, espesores de pared, tolerancias, etc. se ajustarán a las correspondientes normas DIN. Los manguitos de unión serán de hierro maleable galvanizado con junta esmerilada.

18.2. Tubería de cemento centrifugado.

Si se utilizan en el saneamiento horizontal, el diámetro mínimo a utilizar será de 20 cm y los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes

18.3. Bajantes.

Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de fibrocemento o materiales plásticos que dispongan autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 90 mm.

Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.

18.4. Tubería de cobre.

Si la red de distribución de agua y gas ciudad se realiza con tubería de cobre, se someterá a la citada tubería de gas a la presión de prueba exigida por la empresa suministradora, operación que se efectuará una vez acabado el montaje.

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa.

Las válvulas a las que se someterá a una presión de prueba superior en un 50% a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa suministradora y con las características que ésta indique.

Artículo 19. Instalaciones eléctricas.

19.1. Normas.

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de alta como de baja tensión deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales CBI, los reglamentos en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la compañía suministradora de energía.



19.2. Conductores de baja tensión.

Los conductores de los cables serán de cobre desnudo recocido, normalmente con formación e hilo único hasta 6 mm².

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal (PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación", normalmente alojados en tubería protectora, serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1,5 m²

Los ensayos de tensión y de resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V, de igual forma que en los cables anteriores.

19.3. Aparatos de alumbrado interior.

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad, con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar la rigidez necesaria.

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra y Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado.

Artículo 20. Movimiento de tierras.

20.1. Explanación y préstamos.

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.1.1. Ejecución de las obras.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce, se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuaran con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes.

Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 cm por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm por debajo de la superficie natural del terreno.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a 3 m.

La ejecución de estos trabajos se realizara produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

20.1.2. Medición y abono.

La excavación de la explanación se abonará por m³ realmente excavados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos, y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

20.2. Excavación en zanjas y pozos.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.2.1. Ejecución de las obras.

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará o se renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse un suelo limpio y firme, a nivel o rasante, según se ordene. No obstante, la dirección facultativa podrá modificar la profundidad, si a la vista de las condiciones del terreno le estimara necesario, a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de alineación, por fuera del área de excavación.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.



El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluida la madera para una posible entibación.

La dirección facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la dirección facultativa.

La dirección facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose las ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado u hormigón.

La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas más de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

20.2.2. Preparación de cimentaciones.

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

20.2.3. Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por m³ realmente excavados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

20.3. Relleno y apisonado de zanjas de pozos.

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

20.3.1. Extensión y compactación.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del 2%. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno del trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida, no antes de los 21 días si son de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, si Almela Gil, Emilio

Se pararán los trabajos de terraplén cuando la temperatura descienda de 2º C.



20.3.2. Medición y abono.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por m³ realmente ejecutados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos, y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

Artículo 21. Hormigones.

21.1. Dosificación de hormigones.

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE-08.

21.2. Fabricación de hormigones.

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la EHE-08.

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado en la normativa vigente.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del 2% para el agua y el cemento, 5% para los distintos tamaños de áridos y 2% para el árido total. En la consistencia del hormigón se admitirá una tolerancia de 20 mm medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, éste se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a 5 segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se hayan introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente, aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

21.3. Mezcla en obra.

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

21.4. Transporte de hormigón.

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

21.5. Puesta en obra del hormigón.

Como norma general no deberá transcurrir más de 1 h entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a 1 m, quedando prohibido arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de 0,5 m de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada oscura a lo largo del encofrado.

21.6. Compactación del hormigón.

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm/seg, con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm, y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm de la pared del encofrado.

21.7. Curado de hormigón.

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso de curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso, deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrá húmedo en sus superficies, mediante arpillera, estopa, paja u otros tejidos análogos durante 3 días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.



21.8. Juntas en el hormigonado.

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción o dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

21.9. Terminación de los paramentos vistos.

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos 2 m de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: 6 mm.
- Superficies ocultas: 25 mm.

21.10. Limitaciones de ejecución.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado.
- Colocación de armaduras.
- Limpieza y humedecido de los encofrados.

Durante el hormigonado:

- El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m, salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueas y se mantenga el recubrimiento adecuado.
- Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0° C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la dirección facultativa.
- No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se producen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido más de 48 h se tratará la junta con resinas epoxi.
- No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

Después del hormigonado:

- El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia.
- Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la dirección facultativa.

21.11. Medición y abono.

El hormigón se medirá y abonará por m³ realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas.

En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el cuadro de precios la unidad de hormigón se exprese por m², como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por m² realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el cuadro de precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por m³ o por m². En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

Artículo 22. Morteros.

22.1. Dosificación de morteros.

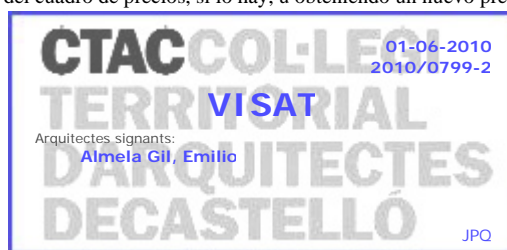
Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cuál ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

22.2. Fabricación de morteros.

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una pasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

22.3. Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por m³, obteniéndose su precio del cuadro de precios, si lo hay, u obteniendo un nuevo precio contradictorio.



Artículo 23. Encofrados.

23.1. Construcción y montaje.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado, y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m de luz libre se dispondrán con la contra flecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera cavidad en el intradós.

Los moldes ya usados y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiados.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Se tendrán en cuenta los planos de la estructura y de despiece de los encofrados.

Confección de las diversas partes del encofrado:

Montaje según un orden determinado según sea la pieza a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y, por último la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.

No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobre todo en ambientes agresivos.

Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado.

El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tabloncillos/durmientes.

Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tabloncillos colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostradas.

Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies.

El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible.

Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras.

Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:

Espesores en m	Tolerancia en mm
Hasta 0,10	2
De 0,11 a 0,20	3
De 0,21 a 0,40	4
De 0,41 a 0,60	6
De 0,61 a 1,00	8
Más de 1,00	10

Dimensiones horizontales o verticales entre ejes:

Parciales	20
Totales	40

Desplomes:

En una planta	10
En total	30

23.2. Apeos y cimbras. Construcción y montaje.

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir su peso propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm, ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).

23.3. Desencofrado y descimbrado del hormigón.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a 1 día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los 2 días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente, a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura, en el resultado de las pruebas de resistencia el elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos, cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

Condiciones de desencofrado:

- No se procederá al desencofrado hasta transcurrido un mínimo de 7 días para los soportes y 3 días para los demás casos, siempre con la aprobación de la dirección facultativa.



- Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH y la EHE-08, con la previa aprobación de la dirección facultativa. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos 3 cm durante 12 h, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible.
- Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.
- Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza.

23.4. Medición y abono.

Los encofrados se medirán siempre por m² de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen, además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

Artículo 24. Armaduras.

24.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras.

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con la EHE-08.

24.2. Medición y abono.

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado se abonarán los kg realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

Artículo 25. Estructuras de acero.

25.1. Descripción.

Sistema estructural realizado con elementos de acero laminado.

25.2. Condiciones previas.

- Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas.
- Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.
- Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.
- Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

25.3. Componentes.

- Perfiles de acero laminado.
- Perfiles conformados.
- Chapas y pletinas.
- Tornillos calibrados.
- Tornillos de alta resistencia.
- Tornillos ordinarios.
- Roblones.

25.4. Ejecución.

- Limpieza de restos de hormigón, etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques.
- Trazado de ejes de replanteo.
- Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.
- Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.
- Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas.
- No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.
- Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano.
- Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad.

Uniones mediante tornillos de alta resistencia:

- Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca.
- La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete.
- Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.
- Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm mayor que el nominal del tornillo.



Uniones mediante soldadura:

Se admiten los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido.
- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa.
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido.
- Soldeo eléctrico por resistencia.
- Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas.
- Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.
- Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras.
- Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.
- Una vez inspeccionada y aceptada la estructura se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

25.5. Control.

- Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.
- Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario.
- Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

25.6. Medición.

Se medirá por kg de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

25.7. Mantenimiento.

Cada 3 años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

Artículo 26. Estructuras de madera.

26.1. Descripción.

Conjunto de elementos de madera que, unidos entre sí, constituyen la estructura de un edificio.

26.2. Condiciones previas.

La madera a utilizar deberá reunir las siguientes condiciones:

- Color uniforme, carente de nudos y de medidas regulares, sin fracturas.
- No tendrá defectos ni enfermedades, putrefacción o carcomas.
- Estará tratada contra insectos y hongos.
- Tendrá un grado de humedad adecuado para sus condiciones de uso, si es desecada contendrá entre el 10 y el 15% de su peso en agua; si es madera seca pesará entre un 33 y un 35% menos que la verde.
- No se utilizará madera sin descortezar y estará cortada al hilo.

26.3. Componentes.

- Madera.
- Clavos, tornillos, colas.
- Pletinas, bridas, chapas, estribos, abrazaderas.

26.4. Ejecución.

Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones y forma de colocación y reparto definidas en proyecto.

Los bridas estarán formadas por piezas de acero plano con secciones comprendidas entre 40x7 y 60x9 mm; los tirantes serán de 40 ó 50x9 mm y entre 40 y 70 cm. Tendrán un talón en su extremo que se introducirá en una pequeña mortaja practicada en la madera. Tendrán por lo menos tres pasadores o tirafondos.

No estarán permitidos los anclajes de madera en los entramados.

Los clavos se colocarán contrapeados, y con una ligera inclinación.

Los tornillos se introducirán por rotación y en orificio previamente practicado de diámetro muy inferior.

Los vástagos se introducirán a golpes en los orificios, y posteriormente clavados.

Toda unión tendrá por lo menos 4 clavos.

No se realizarán uniones de madera sobre perfiles metálicos, salvo que se utilicen sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

26.5. Control.

Se ensayarán a compresión, modulo de elasticidad, flexión, cortadura, tracción; se determinará su dureza, absorción de agua, peso específico y resistencia a ser hendida.

Se comprobará la clase, calidad y marcado, así como sus dimensiones.

Se comprobará su grado de humedad; si está entre el 20 y el 30%, se incrementarán sus dimensiones un 0,25% por cada 1% de incremento del contenido de humedad; si es inferior al 20%, se disminuirán las dimensiones un 0,25% por cada 1% de disminución del contenido de humedad.



26.6. Medición.

El criterio de medición varía según la unidad de obra, por lo que se seguirán siempre las indicaciones expresadas en las mediciones.

26.7. Mantenimiento.

Se mantendrá la madera en un grado de humedad constante del 20% aproximadamente.

Se observará periódicamente para prevenir el ataque de xilófagos.

Se mantendrán en buenas condiciones los revestimientos ignífugos y las pinturas o barnices.

Artículo 27. Cantería.

27.1. Descripción.

Son elementos de piedra de distinto espesor, forma de colocación, utilidad, etc., utilizados en la construcción de edificios, muros, remates, etc.

Por su uso se pueden dividir en: chapado, mampostería, sillarejo, sillería, piezas especiales.

- Chapado.

Revestido de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, no tiene misión resistente sino solamente decorativa. Se puede utilizar tanto al exterior como al interior, con junta o sin ella. El mortero utilizado puede ser variado.

La piedra puede ir labrada o no, ordinaria, careada, etc.

- Mampostería.

Muro realizado con piedras recibidas con morteros, que puede tener misión resistente o decorativa, y que por su colocación se denomina ordinaria, concertada y careada. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso estará comprendido entre 15 y 25 kg.

Se denomina:

A hueso: cuando las piezas se asientan sin interposición de mortero.

Ordinaria: cuando las piezas se asientan y reciben con mortero.

Tosca: cuando se emplean los mampuestos en bruto, presentando al frente la cara natural de cantera o la que resulta de la simple fractura del mampuesto con almahena.

Rejuntada: aquella cuyas juntas han sido rellenadas expresamente con mortero, bien conservando el plano de los mampuestos, o bien alterándolo. Esta denominación será independiente de que la mampostería sea ordinaria o en seco.

Careada: obtenida corrigiendo los salientes y desigualdades de los mampuestos.

Concertada: se obtiene cuando se labran los lechos de apoyo de los mampuestos; puede ser a la vez rejuntada, tosca, ordinaria o careada.

- Sillarejo.

Muro realizado con piedras recibidas con morteros, que puede tener misión resistente o decorativa, que por su colocación se denomina ordinaria, concertada y careada. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso de las piezas permitirá la colocación a mano.

- Sillería.

Es la fábrica realizada con sillarejos, sillares o piezas de labra, recibidas con morteros, que puede tener misión resistente o decorativa. Las piedras tienen forma regular y con espesores uniformes. Necesitan útiles para su desplazamiento, teniendo una o más caras labradas. El peso de las piezas es de 75 a 150 kg.

- Piezas especiales.

Elementos de piedra de utilidad variada, como jambas, dinteles, barandillas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, columnas, arcos, bóvedas y otros. Normalmente tienen misión decorativa, si bien en otros casos además tienen misión resistente.

27.2. Componentes.

Chapado:

- Piedra de espesor entre 3 y 15 cm.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4.
- Cemento EN 413-1 MC 12,5 X.
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.

Mampostería y sillarejo:

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma irregular o lajas.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4.
- Cemento EN 413-1 MC 12,5 X.
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

Sillería:

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma regular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4.
- Cemento EN 413-1 MC 12,5 X.
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.



- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

Piezas especiales:

- Piedras de distinto grosor, medidas y formas.
- Forma regular o irregular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4 o morteros especiales.
- Cemento EN 413-1 MC 12,5 X.
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

27.3. Condiciones previas.

- Planos de proyecto donde se defina la situación, forma y detalles.
- Muros o elementos base terminados.
- Forjados o elementos que puedan manchar las canterías terminados.
- Colocación de piedras a pie de tajo.
- Andamios instalados.
- Puentes térmicos terminados.

27.4. Ejecución.

- Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.
- Volcado de la piedra en lugar idóneo.
- Replanteo general.
- Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.
- Tendido de hilos entre miras.
- Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada.
- Colocación de la piedra sobre la capa de mortero.
- Acuñaado de los mampuestos (según el tipo de fábrica, procederá o no).
- Ejecución de las mamposterías o sillares, tanteando con regla y plomada o nivel, rectificando su posición.
- Rejuntado de las piedras, si así se exigiese.
- Limpieza de las superficies.
- Protección de la fábrica recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.
- Regado al día siguiente.
- Retirada del material sobrante.
- Anclaje de piezas especiales.

27.5. Control.

- Replanteo.
- Distancia entre ejes, a puntos críticos, huecos, etc.
- Geometría de los ángulos, arcos, muros apilastrados.
- Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.
- Planeidad.
- Aplomado.
- Horizontalidad de las hiladas.
- Tipo de rejuntado exigible.
- Limpieza.
- Uniformidad de las piedras.
- Ejecución de piezas especiales.
- Grosor de juntas.
- Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
- Morteros utilizados.

27.6. Seguridad.

Se cumplirá estrictamente lo que para estos trabajos establezca la Ordenanza General de Seguridad e Higiene el Trabajo.

Las escaleras o medios auxiliares estarán firmes, sin posibilidad de deslizamiento o caída.

En operaciones donde sea preciso, el oficial contará con la colaboración del ayudante.

Se utilizarán las herramientas adecuadas.

Se tendrá especial cuidado en no sobrecargar los andamios o plataformas.

Se utilizarán guantes y gafas de seguridad.

Se utilizará calzado apropiado.

Cuando se utilicen herramientas eléctricas, éstas estarán dotadas de grado de aislamiento II.



27.7. Medición.

Los chapados se medirán por m², indicando espesores, o por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m².

Las mamposterías y sillerías se medirán por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m².

Los solados se medirán por m².

Las jambas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, arcos y bóvedas se medirán por m lineales.

Las columnas se medirán por unidad, así como otros elementos especiales como: bolas, escudos, fustes, etc.

27.8. Mantenimiento.

Se cuidará que los rejuntados estén en perfecto estado para evitar la penetración de agua.

Se vigilarán los anclajes de las piezas especiales.

Se evitará la caída de elementos desprendidos.

Se limpiarán los elementos decorativos con productos apropiados.

Se impermeabilizarán con productos idóneos las fábricas que estén en proceso de descomposición.

Se tratarán con resinas especiales los elementos deteriorados por el paso del tiempo.

Artículo 28. Albañilería.

28.1. Fábrica de ladrillo.

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 min al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg de cemento I-35 por m³ de pasta.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se deje medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hileras.

La medición se hará por m², según se expresa en el cuadro de precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas, descontándose los huecos.

Los ladrillos se colocarán siempre "a restregón".

Los cerramientos de más de 3,5 m de altura estarán anclados en sus 4 caras.

Los que superen la altura de 3,5 m estarán rematados por un zuncho de hormigón armado.

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados.

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento.

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas, y serán estancos al viento y a la lluvia.

Todos los huecos practicados en los muros irán provistos de su correspondiente cargadero.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar.

Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada.

Si ha helado durante la noche se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen.

No se utilizarán piezas menores de ½ ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

28.2. Tabicón de ladrillo hueco doble.

Para la construcción de tabiques se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición se hará por m² de tabique realmente ejecutado.

28.3. Cítaras de ladrillo perforado y hueco doble.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 28.2 para el tabicón.

28.4. Tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas en el párrafo 28.2.

28.5. Guarnecido y maestreado de yeso negro.

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a 1 m aproximadamente, sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.



Los renglones deben estar perfectamente aplomados, guardando una distancia de 1,5 a 2 cm aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada renglón y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, se seguirán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras, quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando esté "muerto". Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artenas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido.

En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la maestra de la esquina.

La medición se hará por m² de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

28.6. Enlucido de yeso blanco.

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso esté "muerto".

Su medición y abono será por m² de superficie realmente ejecutada. Si en el cuadro de precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este pliego.

28.7. Enfoscados de cemento.

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg de cemento por m³ de pasta en paramentos exteriores, y de 500 kg de cemento por m³ en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se preparará el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se echa sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratás.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren, a juicio de la dirección facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

- Preparación del mortero:

Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la documentación técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la tabla 5 de la NTE-RPE.

No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5° C y 40° C.

El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 h después.

Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

- Condiciones generales de ejecución:

Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.

Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.

Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y éste se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

- Durante la ejecución:

Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.

Antes de aplicar mortero sobre el soporte se humedecerá ligeramente éste, a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.

En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 m, mediante llagas de 5 mm de profundidad.

En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará éste en primer lugar.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm se realizará por capas sucesivas, sin que ninguna de ellas supere este espesor.

Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indismallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm a ambos lados de la línea de discontinuidad.

En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.



En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.
En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

- Después de la ejecución:

Transcurridas 24 h desde la aplicación del mortero se mantendrá húmeda la superficie enfoscada, hasta que el mortero haya fraguado.
No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

28.8. Formación de peldaños.

Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

Artículo 29. Cubiertas. Formación de pendientes y faldones.

29.1. Descripción.

Trabajos destinados a la ejecución de los planos inclinados, con la pendiente prevista, sobre los que ha de quedar constituida la cubierta o cerramiento superior de un edificio.

29.2. Condiciones previas.

- Documentación arquitectónica y planos de obra:

Planos de planta de cubiertas con definición del sistema adoptado para ejecutar las pendientes, la ubicación de los elementos sobresalientes de la cubierta, etc. Escala mínima 1:100.

Planos de detalle con representación gráfica de la disposición de los diversos elementos, estructurales o no, que conformarán los futuros faldones para los que no exista o no se haya adoptado especificación normativa alguna. Escala 1:20. Los símbolos de las especificaciones citadas se referirán a la norma NTE-QT y, en su defecto, a las señaladas por el fabricante.

Solución de intersecciones con los conductos y elementos constructivos que sobresalen de los planos de cubierta y ejecución de los mismos: shunts, patinillos, chimeneas, etc.

En ocasiones, según sea el tipo de faldón a ejecutar, deberá estar ejecutada la estructura que servirá de soporte a los elementos de formación de pendiente.

29.3. Componentes.

Se admite una gama muy amplia de materiales y formas para la configuración de los faldones de cubierta, con las limitaciones que establece la normativa vigente y las que son inherentes a las condiciones físicas y resistentes de los propios materiales.

Sin entrar en detalles morfológicos o de proceso industrial, podemos citar, entre otros, los siguientes materiales:

- Madera.
- Acero.
- Hormigón.
- Cerámica.
- Cemento.
- Yeso.

29.4. Ejecución.

La configuración de los faldones de una cubierta de edificio requiere contar con una disposición estructural para conformar las pendientes de evacuación de aguas de lluvia y un elemento superficial (tablero) que, apoyado en esa estructura, complete la formación de una unidad constructiva susceptible de recibir el material de cobertura e impermeabilización, así como de permitir la circulación de operarios en los trabajos de referencia.

Formación de pendientes. Existen dos formas de ejecutar las pendientes de una cubierta:

- La estructura principal conforma la pendiente.
- La pendiente se realiza mediante estructuras auxiliares.

1. Pendiente conformada por la propia estructura principal de cubierta:

a) Cerchas: estructuras trianguladas de madera o metálicas sobre las que se disponen, transversalmente, elementos lineales (correas) o superficiales (placas o tableros de tipo cerámico, de madera, prefabricados de hormigón, etc.). El material de cubrición podrá anclarse a las correas (o a los cabios que se hayan podido fijar a su vez sobre ellas) o recibirse sobre los elementos superficiales o tableros que se configuren sobre las correas.

b) Placas inclinadas: placas resistentes alveolares que salvan la luz comprendida entre apoyos estructurales y sobre las que se colocará el material de cubrición o, en su caso, otros elementos auxiliares sobre los que clavarlo o recibirlo.

c) Viguetas inclinadas: que apoyarán sobre la estructura de forma que no ocasionen empujes horizontales sobre ella o estos queden perfectamente contrarrestados. Sobre las viguetas podrá constituirse bien un forjado inclinado con entrevigado de bovedillas y capa de compresión de hormigón, o bien un tablero de madera, cerámico, de elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. Las viguetas podrán ser de madera, metálicas o de hormigón armado o pretensado; cuando se empleen de madera o metálicas llevarán la correspondiente protección.

2. Pendiente conformada mediante estructura auxiliar: Esta estructura auxiliar apoyará sobre un forjado horizontal o bóveda y podrá ejecutarse de modo diverso:

a) Tabiques conejeros: también llamados tabiques palomeros, se realizarán con fábrica aligerada de ladrillo hueco colocado a sardinel, recibida y rematada con maestra inclinada de yeso y contarán con huecos en un 25% de su superficie; se independizarán del tablero mediante una hoja de papel. Cuando la formación de pendientes se lleve a cabo con tabiquillos aligerados de ladrillo hueco sencillo, las limas, cumbreras, bordes y frentes deberán estar en juntas estructurales, así como contarán con tabicón aligerado de ladrillo hueco doble. Los tabiques o tabicones estarán perfectamente aplomados y alineados; además, cuando alcancen una altura media superior a 0,50 m, se deberán arriostrar con otros, normales a ellos. Los encuentros estarán debidamente enriajados y, en su caso, el aislamiento térmico dispuesto entre tabiquillos será del espesor y la tipología especificados en la documentación técnica.



b) Tabiques con bloque de hormigón celular: tras el replanteo de las limas y cunbreras sobre el forjado, se comenzará su ejecución (similar a los tabiques conejeros) colocando la primera hilada de cada tabicón dejando separados los bloques $\frac{1}{4}$ de su longitud. Las siguientes hiladas se ejecutarán de forma que los huecos dejados entre bloques de cada hilada queden cerrados por la hilada superior.

Formación de tableros:

Cualquiera sea el sistema elegido, diseñado y calculado para la formación de las pendientes, se impone la necesidad de configurar el tablero sobre el que ha de recibirse el material de cubrición. Únicamente cuando éste alcanza características relativamente autoportantes y unas dimensiones superficiales mínimas suele no ser necesaria la creación de tablero, en cuyo caso las piezas de cubrición irán directamente ancladas mediante tornillos, clavos o ganchos a las correas o cabios estructurales.

El tablero puede estar constituido, según indicábamos antes, por una hoja de ladrillo, bardos, madera, elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. La capa de acabado de los tableros cerámicos será de mortero de cemento u hormigón que actuará como capa de compresión, rellenará las juntas existentes y permitirá dejar una superficie plana de acabado. En ocasiones, dicha capa final se constituirá con mortero de yeso.

Cuando aumente la separación entre tabiques de apoyo, como sucede cuando se trata de bloques de hormigón celular, cabe disponer perfiles en T metálicos, galvanizados o con otro tratamiento protector, a modo de correas, cuya sección y separación vendrán definidas por la documentación de proyecto o, en su caso, las disposiciones del fabricante y sobre los que apoyarán las placas de hormigón celular, de dimensiones especificadas, que conformarán el tablero.

Según el tipo y material de cobertura a ejecutar, puede ser necesario recibir, sobre el tablero, listones de madera u otros elementos para el anclaje de chapas de acero, cobre o zinc, tejas de hormigón, cerámica o pizarra, etc. La disposición de estos elementos se indicará en cada tipo de cobertura de la que formen parte.

Artículo 30. Cubiertas planas. Azoteas.

30.1. Descripción.

Cubierta o techo exterior cuya pendiente está comprendida entre el 1% y el 15% que, según el uso, pueden ser transitables o no transitables; entre éstas, por sus características propias, cabe citar las azoteas ajardinadas. Pueden disponer de protección mediante barandilla, balaustrada o antepecho de fábrica.

30.2. Condiciones previas.

- Planos acotados de obra, con definición de la solución constructiva adoptada.
- Ejecución del último forjado o soporte, bajantes, petos perimetrales...
- Limpieza de forjado para el replanteo de faldones y elementos singulares.
- Acopio de materiales y disponibilidad de equipo de trabajo.

30.3. Componentes.

Los materiales empleados en la composición de estas cubiertas, naturales o elaborados, abarcan una gama muy amplia debido a las diversas variantes que pueden adoptarse tanto para la formación de pendientes, como para la ejecución de la membrana impermeabilizante, la aplicación de aislamiento, los solados o acabados superficiales, los elementos singulares, etc.

30.4. Ejecución.

Siempre que se rompa la continuidad de la membrana de impermeabilización se dispondrán refuerzos. Si las juntas de dilatación no estuvieran definidas en proyecto, se dispondrán éstas en consonancia con las estructurales, rompiendo la continuidad de éstas desde el último forjado hasta la superficie exterior.

Las limahoyas, canalones y cazoletas de recogida de agua pluvial tendrán la sección necesaria para evacuarla sobradamente, calculada en función de la superficie que recojan y la zona pluviométrica de enclave del edificio. Las bajantes de desagüe pluvial no distarán más de 20 m entre sí.

Cuando las pendientes sean inferiores al 5% la membrana impermeable puede colocarse independiente del soporte y de la protección (sistema no adherido o flotante). Cuando no se pueda garantizar su permanencia en la cubierta, por succión de viento, erosiones de diversa índole o pendiente excesiva, la adherencia de la membrana será total.

La membrana será monocapa, en cubiertas invertidas y no transitables con protección de grava. En cubiertas transitables y en cubiertas ajardinadas se colocará membrana bicapa.

Las láminas impermeabilizantes se colocarán empezando por el nivel más bajo, disponiéndose un solape mínimo de 8 cm entre ellas. Dicho solape de lámina, en las limahoyas, será de 50 cm y de 10 cm en el encuentro con sumideros. En este caso, se reforzará la membrana impermeabilizante con otra lámina colocada bajo ella que debe llegar hasta la bajante y debe solapar 10 cm sobre la parte superior del sumidero.

La humedad del soporte al hacerse la aplicación deberá ser inferior al 5%; en otro caso pueden producirse humedades en la parte inferior del forjado.

La imprimación será del mismo material que la lámina impermeabilizante. En el caso de disponer láminas adheridas al soporte no quedarán bolsas de aire entre ambos.

La barrera de vapor se colocará siempre sobre el plano inclinado que constituye la formación de pendiente. Sobre la misma, se dispondrá el aislamiento térmico. La barrera de vapor, que se colocará cuando existan locales húmedos bajo la cubierta (baños, cocinas,...), estará formada por oxiasfalto (1,5 kg/m²) previa imprimación con producto de base asfáltica o de pintura bituminosa.

30.5. Control.

El control de ejecución se llevará a cabo mediante inspecciones periódicas en las que se comprobarán espesores de capas, disposiciones constructivas, colocación de juntas, dimensiones de los solapes, humedad del soporte, humedad del aislamiento, etc.

Acabada la cubierta, se efectuará una prueba de servicio consistente en la inundación de los paños hasta un nivel de 5 cm por debajo del borde de la impermeabilización en su entrega a paramentos. La presencia del agua no deberá constituir una sobrecarga superior a la de servicio de la cubierta. Se mantendrá inundada durante 24 h, transcurridas las cuales no deberán aparecer humedades en la cara inferior del forjado. Si no fuera posible la inundación, se regará continuamente la superficie durante 48 h, sin que tampoco en este caso deban aparecer humedades en la cara inferior del forjado.



Ejecutada la prueba, se procederá a evacuar el agua, operación en la que se tomarán precauciones a fin de que no lleguen a producirse daños en las bajantes.

En cualquier caso, una vez evacuada el agua, no se admitirá la existencia de remansos o estancamientos.

30.6. Medición.

La medición y valoración se efectuará, generalmente, por m² de azotea, medida en su proyección horizontal, incluso entrega a paramentos y parte proporcional de remates, terminada y en condiciones de uso.

Se tendrán en cuenta, no obstante, los enunciados señalados para cada partida de la medición o presupuesto, en los que se definen los diversos factores que condicionan el precio descompuesto resultante.

30.7. Mantenimiento.

Las reparaciones a efectuar sobre las azoteas serán ejecutadas por personal especializado con materiales y solución constructiva análogos a los de la construcción original.

No se recibirán sobre la azotea elementos que puedan perforar la membrana impermeabilizante como antenas, mástiles, etc., o dificulten la circulación de las aguas y su deslizamiento hacia los elementos de evacuación.

El personal que tenga asignada la inspección, conservación o reparación deberá ir provisto de calzado con suela blanda. Similares disposiciones de seguridad regirán en los trabajos de mantenimiento que en los de construcción.

Artículo 31. Aislamientos.

31.1. Descripción.

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

31.2. Componentes.

Aislantes de corcho natural aglomerado.

Hay de varios tipos, según su uso:

- Acústico.
- Térmico.
- Antivibratorio.

Aislantes de fibra de vidrio.

Se clasifican por su rigidez y acabado:

- Fielros ligeros:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado.
 - Con papel Kraft.
 - Con papel Kraft-aluminio.
 - Con papel alquitranado.
 - Con velo de fibra de vidrio.
- Mantas o fieltros consistentes:
 - Con papel Kraft.
 - Con papel Kraft-aluminio.
 - Con velo de fibra de vidrio.
 - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
 - Con un complejo de aluminio/malla de fibra de vidrio/PVC.
- Paneles semirrígidos:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado, con recubrimiento de papel Kraft pegado con polietileno.
 - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
- Paneles rígidos:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Con un complejo de papel Kraft/aluminio pegado con polietileno fundido.
 - Con una película de PVC blanco pegada con cola ignífuga.
 - Con un complejo de oxiasfalto y papel.
 - De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.

Aislantes de lana mineral.

Se clasifican en:

- Fielros:
 - Con papel Kraft.
 - Con barrera de vapor Kraft/aluminio.



- Con lámina de aluminio.
- Paneles semirrígidos:
 - Con lámina de aluminio.
 - Con velo natural negro.
- Paneles rígidos:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Autoportante, revestido con velo mineral.
 - Revestido con betún soldable.

Aislantes de fibras minerales.

Se clasifican en:

- Termoacústicos.
- Acústicos.

Aislantes de poliestireno.

Pueden ser:

- Poliestireno expandido:
 - Normales, tipos I al VI.
 - Autoextinguibles o ignífugos, con clasificación M1 ante el fuego.
- Poliestireno extruido.

Aislantes de polietileno.

Pueden ser:

- Láminas normales de polietileno expandido.
- Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.

Aislantes de poliuretano.

Pueden ser:

- Espuma de poliuretano para proyección "in situ".
- Planchas de espuma de poliuretano.

Aislantes de vidrio celular.

Elementos auxiliares.

- Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betún-caucho de gran adherencia, para la fijación del panel de corcho, en aislamiento de cubiertas inclinadas o planas, fachadas y puentes térmicos.
- Adhesivo sintético, a base de dispersión de copolímeros sintéticos, apto para la fijación del panel de corcho en suelos y paredes.
- Adhesivos adecuados para la fijación del aislamiento, con garantía del fabricante de que no contengan sustancias que dañen la composición o estructura del aislante de poliestireno, en aislamiento de techos y de cerramientos por el exterior.
- Mortero de yeso negro, para macizar las placas de vidrio celular, en puentes térmicos, paramentos interiores y exteriores, y techos.
- Malla metálica o de fibra de vidrio, para el agarre del revestimiento final en aislamiento de paramentos exteriores con placas de vidrio celular.
- Grava nivelada y compactada, como soporte del poliestireno en aislamiento sobre el terreno.
- Lámina geotextil de protección, colocada sobre el aislamiento en cubiertas invertidas.
- Anclajes mecánicos metálicos, para sujetar el aislamiento de paramentos por el exterior.
- Accesorios metálicos o de PVC, como abrazaderas de correa o grapas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

31.3. Condiciones previas.

Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante.

La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada, si así procediera, con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.

Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado.

En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.

En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.

En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

31.4. Ejecución.

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material.

Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompejuntas, según el material.

Cuando se aisle por proyección, el material se proyectará en pasadas sucesivas de 10 a 15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa antes de aplicar la siguiente. Cuando haya interrupciones en el trabajo deberán prepararse las superficies a adecuada altura. Durante la proyección se procurará un acabado con textura uniforme, que no requiera el retoque a mano. En aplicaciones exteriores se evitará que la superficie de la espuma pueda acumular



agua, mediante la necesaria pendiente.

El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos.

El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar.

El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

31.5 Control.

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

- Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.
- Homologación oficial AENOR, en los productos que la tengan.
- Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.
- Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompejunta, según los casos.
- Ventilación de la cámara de aire, si la hubiera.

31.6. Medición.

En general, se medirá y valorará el m² de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

31.7. Mantenimiento.

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

Artículo 32. Solados y alicatados.

32.1. Solado de baldosas de terrazo.

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua 1 h antes de su colocación; se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg/m³ confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continua de asiento y recibido de solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.

Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas, repitiéndose esta operación a las 48 h.

32.2. Solados.

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos 4 días como mínimo, y en caso de ser éste indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por m² de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este pliego.

32.3. Alicatados de azulejos.

Los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie, se entonarán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la dirección facultativa.

El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias piezas especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas línea seguida en todos los sentidos, sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos, sumergidos en agua 12 h antes de su empleo, se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarre.

Todas las juntas se rejuntarán con cemento blanco o de color pigmentado, según los casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente.

La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

Artículo 33. Carpintería de taller.

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

La carpintería de taller se medirá por m² de carpintería, entre lados exteriores de cercos, y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta o ventana y de los cercos correspondientes más los tapijuelos y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.

Condiciones técnicas:

Las hojas deberán cumplir las características siguientes, según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la marca de calidad para Arquitectos signants: Almela Gil, Emilio



- Resistencia a la acción de la humedad.
- Comprobación del plano de la puerta.
- Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.
- Resistencia a la penetración dinámica.
- Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.
- Resistencia del testero inferior a la inmersión.
- Resistencia al arranque de tornillos en los largueros, en un ancho no menor de 28 mm.
- Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitará piezas de refuerzo. En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.
- En hojas canteadas, el picero irá sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm repartidos por igual en picero y cabecero.
- Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10x10 mm y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, sobresaldrán de la cara 3 mm como mínimo.
- En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas o machihembradas de forma que no permitan el paso del agua.
- Las uniones en las hojas entabladas y de peinacería serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan las condiciones descritas en la NTE-FCM.
- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas o azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.

Cercos de madera:

- Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.
- Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las plantillas de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.
- Los cercos llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

Tapajuntas:

- Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10x40 mm.

Artículo 34. Carpintería metálica.

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

La medición se hará por m² de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

Artículo 35. Pintura.

35.1. Condiciones generales de preparación del soporte.

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.

Los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayalde), ocre, óxido de hierro, litopón, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28° C ni menor de 6° C.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

35.2. Aplicación de la pintura.

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (o atmósfera), el compresor y el pulvisador, con orificio que varía desde 0,2 mm hasta 7 mm, formándose un cono de 2 cm al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.



Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

- Yesos y cementos así como sus derivados:

Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

- Madera:

Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.

A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.

Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.

- Metales:

Se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie. A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante. Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

35.3. Medición y abono.

La pintura se medirá y abonará en general, por m² de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

Pintura sobre carpintería: se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.

Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos está incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

Artículo 36. Fontanería.

36.1. Tubería de cobre.

Toda la tubería se instalará de forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.

La tubería estará colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flexarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para sí misma.

Las uniones se harán de soldadura blanda con capilaridad. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

36.2. Tubería de cemento centrifugado.

Se realizará el montaje enterrado, rematando los puntos de unión con cemento. Todos los cambios de sección, dirección y acometida, se efectuarán por medio de arquetas registrables.

En la citada red de saneamiento se situarán pozos de registro con pates para facilitar el acceso.

La pendiente mínima será del 1% en aguas pluviales, y superior al 1,5% en aguas fecales y sucias.

La medición se hará por m lineal de tubería realmente ejecutada, incluyéndose en ella el lecho de hormigón y los corchetes de unión. Las arquetas se medirán a parte por unidades.

Artículo 37. Instalación eléctrica.

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la compañía suministradora de energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las:

- Maderamen, redes y nonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes.

- Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

- Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

a) CONDUCTORES ELÉCTRICOS.

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 kilovoltios para la línea repartidora y de 750 voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según las normas UNE citadas en la instrucción ITC-BT-06.

b) CONDUCTORES DE PROTECCIÓN.

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 de la instrucción ITC-BT-19, apartado 2.3, en función de la sección de los conductores de la instalación.

c) IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.

Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

- Azul claro para el conductor neutro.

- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.



- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

d) TUBOS PROTECTORES.

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo Preplás, Reflex o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la instrucción ITC-BT-21. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

e) CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES.

Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.

Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm de profundidad y de 80 mm para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores, se realizarán siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apartado 3.1 de la ITC-BT-21, no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la instrucción ITC-BT-19.

f) APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA.

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65° C en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 voltios.

g) APARATOS DE PROTECCIÓN.

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección del cortocircuito estará de acuerdo con la intensidad del cortocircuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 °C. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominal de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omnipolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.

Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA) y además de corte omnipolar. Podrán ser "puros", cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.

Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

h) PUNTOS DE UTILIZACIÓN.

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar, en función de los m² de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4.

i) PUESTA A TIERRA.

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500x500x3 mm o bien mediante electrodos de 2 m de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 ohmios.

j) CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del portal o en la fachada del edificio, según la instrucción ITC-BT-13, artículo 1.1. Si la caja es metálica, deberá llevar un borne para su puesta a tierra.

La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados, siguiendo la instrucción ITC-BT-16 y la norma u homologación de la compañía suministradora, y se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.

El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m y máxima de 1,80 m, y entre el contador más saliente y la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m, según la instrucción ITC-BT-16, artículo 2.2.1.

El tendido de las derivaciones individuales se realizará a lo largo de la caja de la escalera de uso común, pudiendo efectuarse por tubos corrugados o superficiales, o por canalizaciones prefabricadas, según se define en la instrucción ITC-BT-14.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de las viviendas, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con material aislante, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.



En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.

Los conductores aislados colocados bajo canales protectores o bajo molduras se deberá instalarse de acuerdo con lo establecido en la instrucción ITC-BT-20.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m, como mínimo.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico. Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos, y siguiendo la instrucción ITC-BT-27, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

- Volumen 0

Comprende el interior de la bañera o ducha. Grado de protección IPX7. Cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen. No se permiten mecanismos. Aparatos fijos que únicamente pueden ser instalados en el volumen 0 y deben ser adecuados a las condiciones de este volumen.

- Volumen 1

Está limitado por el plano horizontal superior al volumen 0, el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de protección IPX4; IPX2, por encima del nivel más alto de un difusor fijo e IPX5, en equipo eléctrico de bañeras de hidro masaje y en los baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos. Cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0 y 1. No se permiten mecanismos, con la excepción de interruptores de circuitos MBTS alimentados a una tensión nominal de 12 V de valor eficaz en alterna o de 30 V en continua, estando la fuente de alimentación instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2. Aparatos fijos alimentados a MBTS no superior a 12 V ca ó 30 V cc.

- Volumen 2

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1, el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0,60 m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo. Grado de protección igual que en el volumen 1. Cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1 y 2, y la parte del volumen 3 situado por debajo de la bañera o ducha. No se permiten mecanismos, con la excepción de interruptores o bases de circuitos MBTS cuya fuente de alimentación este instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2. Aparatos fijos igual que en el volumen 1.

- Volumen 3

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2, el plano vertical situado a una distancia 2,4 m de éste y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25 m de él. Grado de protección IPX5, en los baños comunes, cuando se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos. Cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1, 2 y 3. Se permiten como mecanismos las bases sólo si están protegidas bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un interruptor automático de la alimentación con un dispositivo de protección por corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA. Se permiten los aparatos fijos sólo si están protegidos bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a $1.000 \times U$ ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, con un mínimo de 250.000 ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua, suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre los 500 y los 1.000 voltios, y como mínimo 250 voltios, con una carga externa de 100.000 ohmios.

Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.

Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos de baño, cuartos de aseo y aseos, así como de usos varios, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra. En cuartos de baño y aseos se realizarán las conexiones equipotenciales.

Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobre intensidades, mediante un interruptor automático o un fusible de cortocircuito, que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

Los apliques del alumbrado situados al exterior y en la escalera se conectarán a tierra siempre que sean metálicos.



La placa de pulsadores del aparato de telefonía, así como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor si éste no estuviera homologado con las normas UNE, deberán conectarse a tierra.

Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las viviendas deberán llevar en sus clavijas de enchufe un dispositivo normalizado de toma de tierra. Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas de instalaciones eléctricas de baja tensión.

Artículo 38. Precauciones a adoptar.

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra será las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Control de la obra.

Artículo 39. Control del hormigón.

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la dirección facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la EHE-08:

- Resistencias característica $f_{ck} = 25/30$ N/mm².
- Consistencia plástica y acero B-500S.

El control de la obra será el indicado en los planos de proyecto.

Anexos.

ANEXO 1. EHE-08 INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL.

1. Características generales.

Ver cuadro en planos de estructura.

2. Ensayos de control exigibles al hormigón.

Ver cuadro en planos de estructura.

3. Ensayos de control exigibles al acero.

Ver cuadro en planos de estructura.

4. Ensayos de control exigibles a los componentes del hormigón.

Ver cuadro en planos de estructura.

5. Cemento.

Antes de comenzar el hormigonado o si varían las condiciones de suministro:

Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el RC-08.

Durante la marcha de la obra:

Cuando el cemento esté en posesión de un sello o marca de conformidad oficialmente homologado no se realizarán ensayos.

Cuando el cemento carezca de sello o marca de conformidad se comprobará al menos una vez cada 3 meses de obra; como mínimo 3 veces durante la ejecución de la obra; y cuando lo indique el director de obra, se comprobará al menos: pérdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según RC-08.

6. Agua de amasado.

Antes de comenzar la obra si no se tiene antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique el director de obra se realizarán los ensayos del artículo correspondiente de la EHE-08.

7. Áridos.

Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas a los ya sancionados por la práctica y siempre que lo indique el director de obra se realizarán los ensayos de identificación mencionados en los artículos correspondientes a las condiciones fisicoquímicas, fisicomecánicas y granulométricas de la EHE-08.

ANEXO 2. DB-HE AHORRO DE ENERGÍA.

1. Condiciones técnicas exigibles a los materiales aislantes.

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo del coeficiente de transmisión térmica de calor. A tal efecto, y en cumplimiento del artículo 4.1 del DB-HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de las características higrotérmicas, que a continuación se señalan:

- Conductividad térmica: definida con el procedimiento o método de ensayo que en cada caso establezca la norma UNE correspondiente.
- Densidad aparente: se indicará la densidad aparente de cada uno de los tipos de productos fabricados.
- Permeabilidad al vapor de agua: deberá indicarse para cada tipo, con indicación del método de ensayo para cada tipo de material establezca la norma UNE correspondiente.
- Absorción de agua por volumen: para cada uno de los tipos de productos fabricados.



- Otras propiedades: en cada caso concreto según criterio de la dirección facultativa, en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material aislante, podrá además exigirse:

- Resistencia a la comprensión.
- Resistencia a la flexión.
- Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.
- Deformación bajo carga (módulo de elasticidad).
- Comportamiento frente a parásitos.
- Comportamiento frente a agentes químicos.
- Comportamiento frente al fuego.

2. Control, recepción y ensayos de los materiales aislantes.

En cumplimiento del artículo 4.3 del DB-HE 1 del CTE, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

- El suministro de los productos será objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuran en el presente proyecto.
- El fabricante garantizará las características mínimas exigibles a los materiales, para lo cual, realizará los ensayos y controles que aseguran el autocontrol de su producción.
- Todos los materiales aislantes a emplear vendrán avalados por sello o marca de calidad, por lo que podrá realizarse su recepción, sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

3. Ejecución.

Deberá realizarse conforme a las especificaciones de los detalles constructivos, contenidos en los planos del presente proyecto complementados con las instrucciones que la dirección facultativa dicte durante la ejecución de las obras.

4. Obligaciones del constructor.

El constructor realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto.

5. Obligaciones de la dirección facultativa.

La dirección facultativa de las obras, comprobará que los materiales recibidos reúnen las características exigibles, así como que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto, en cumplimiento de los artículos 4.3 y 5.2 del DB-HE 1 del CTE.

ANEXO 3. DB HR CONDICIONES TÉCNICAS DE PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.

1. Definición y condiciones de los conjuntos de partidas de obra.

Este pliego de condiciones de técnicas es válido para las siguientes unidades de obra.

- Formación de aislamiento acústico para paramentos verticales y pavimentos flotantes .
- Aislamiento acústico para desagües y bajantes.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- replanteo de la unidad de obra
- ejecución del recrecido con mortero u hormigón, según el caso
- colocación de la armadura sintética o el mallazo, según el caso
- colocación de las láminas acústicas
- retirada de la obra de los recortes, restos de embalajes, etc.
- Limpieza y preparación del soporte
- Preparación de la mezcla: adhesivo-cemento
- Colocación de las placas adheridas sobre el soporte
- Colocación de las fijaciones
- Extendido del adhesivo, colocación de la malla y recubrimiento de la malla con el adhesivo.
- Colocación de la protección de arista con cantonera metálica
- Replanteo de juntas horizontales y verticales del revestimiento monocapa, en su caso
- Extendido de la pasta
- Acabado de la superficie
- Repaso y limpieza final

Aislamiento exterior:

Clasificación en función de la composición y comportamiento frente a la penetración del agua de cada una de las capas que componen el aislamiento:

- Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua (B):
 - B1: Resistencia media
 - B2: Resistencia alta
 - B3: Resistencia muy alta
- Resistencia a la filtración del revestimiento exterior (R):
 - R1: Resistencia media
 - R2: Resistencia alta
 - R3: Resistencia muy alta



Aislamiento acústico para paramentos verticales:

Las placas quedarán colocadas a tope y a rompejuntas.

Será continuo y cubrirá la totalidad de la superficie a aislar, sin que se produzcan puentes acústicos.

En función de grado de resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua, según lo especificado en el apartado 2.3.2 del DB HS1, el aislamiento será no hidrófilo, en este caso cumplirá:

- Succión o absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial (UNE-EN 1609): < 1 kg/m²
- Absorción de agua a largo plazo por inmersión total (UNE-EN 12087): < 5%

Revestimiento exterior:

El revestimiento será uniforme, no presentará fisuras, bolsas, desconchados u otros defectos.

Tendrá un color y una textura uniformes, no se notarán las aplicaciones realizadas en distintas fases.

El revestimiento quedará bien adherido al soporte y formará una superficie plana con ángulos vivos.

Se adaptará a los movimientos del soporte de forma que no queden alteradas sus prestaciones.

Se respetarán las juntas estructurales.

En el revestimiento exterior se dispondrán juntas de dilatación. La distancia entre juntas contiguas sea suficiente para evitar su agrietamiento.

Se dejarán las juntas de trabajo fijadas por la DF.

Las aristas serán rectas.

-Espesor del revestimiento: ≥ 8 mm

El revestimiento monocapa, una vez aplicado, cumplirá los siguientes valores:

- Resistencia a la compresión: ≥ 50 kg/cm²

- Resistencia a la tracción: ≥ 20 kg/cm²

- Retracción:

- a los 7 días: $\leq 0,7$ mm/m

- a los 28 días: $\leq 1,2$ mm/m

Tolerancias de ejecución:

- Verticalidad: ± 5 mm/m

- Planeidad: ± 5 mm/m

Aislamiento acústico para pavimentos flotantes:

En la recrecida del pavimento no habrá grietas ni discontinuidades.

La superficie acabada estará maestreada.

Tendrá la textura uniforme con la planeidad y el nivel previstos.

Tendrá juntas de retracción cada 25 m² con distancias no superiores entre ellas a 5 m. Las juntas, de una profundidad $\geq 1/3$ del espesor y de 3 mm de ancho.

Tendrá juntas de dilatación en todo el espesor de la capa coincidiendo con las del soporte. Las juntas serán de 1 cm de ancho y estarán llenas de poliestireno expandido.

Las juntas de hormigonado serán de todo el espesor del pavimento y se procurará que coincidan con las juntas de retracción.

Dureza Brinell superficial de la capa de mortero (UNE_EN_ISO 6506/1) (medida con bola de 10 mm de diámetro): ≥ 30 N/mm²

Resistencia característica estimada del hormigón de la losa (Fest) al cabo de 28 días: $\geq 0,9 \times F_{ck}$

Tolerancias de ejecución:

- Nivel: ± 10 mm

- Espesor: ± 5 mm

- Planeidad: ± 4 mm/2 m

La malla sintética quedará situada aproximadamente en medio del espesor del revestimiento.

Cubrirá toda la superficie a armar.

Formará una superficie plana, sin bolsas.

Quedará bien adherida al revestimiento.

Solape entre armaduras: ≥ 12 cm

Las barras de la armadura metálica no tendrán grietas ni fisuras.

Las armaduras estarán limpias, no tendrán óxido no adherente, pintura, grasa ni otras sustancias perjudiciales.

La sección equivalente de las barras de la armadura no será inferior al 95% de la sección nominal.

No habrá más empalmes de los que consten en la DT o autorice la DF.

Los empalmes se harán por solape o por soldadura.

Para realizar otro tipo de empalme se requerirá disponer de ensayos que demuestren que garantizan de forma permanente una resistencia a la rotura no inferior a la de la menor de las dos barras que se unen y que el movimiento relativo entre ellas no sea superior a 0,1 mm.

Se puede utilizar la soldadura para la elaboración de la ferralla siempre que se haga de acuerdo con los procedimientos establecidos en la UNE 36832, el acero sea soldable y se haga en taller con instalación industrial fija. Sólo se admite soldadura en obra en los casos previstos en la DT y autorizados por la DF. La realización de los empalmes, en lo que atañe al procedimiento, la disposición en la pieza, la longitud de los solapes y la posición de los diferentes empalmes en barras próximas, ha de seguir las prescripciones de la EHE-08.

En los solapes no se dispondrán ganchos ni patillas.

No se dispondrán empalmes por soldadura en las zonas de fuerte curvatura de la armadura.

Los empalmes por soldadura se harán de acuerdo con el que establece la norma UNE 36832.

Las armaduras estarán sujetas entre sí y al encofrado de manera que mantengan su posición durante la compactación del hormigón.

La DF aprobará la colocación de las armaduras antes de iniciar el hormigonado.



Para cualquier clase de armaduras pasivas, incluidos los estribos, el recubrimiento no será inferior, en ningún punto, a los valores determinados en la tabla 37.2.4. de la norma EHE-08, en función de la clase de exposición ambiental a que se someterá el hormigón armado, según el que indica el artículo 8.2.1. de la misma norma.

Distancia libre armadura paramento: $\geq D$ máximo, $\geq 0,80$ árido máximo

Recubrimiento en piezas hormigonadas contra el terreno: ≥ 70 mm

Distancia libre barra doblada - paramento: $\geq 2 D$

La realización de los anclajes de las barras al hormigón, en lo que concierne a la forma, posición en la pieza y longitud de las barras, ha de seguir las prescripciones de la EHE-08.

Tolerancias de ejecución:

- Longitud de anclaje y solape: $-0,05L$ (≤ 50 mm, mínimo 12 mm), $+0,10 L$ (≤ 50 mm)

Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.

Longitud de solape en mallas acopladas: $a \times L_b$ neta:

- Cumplirá, como mínimo: $\geq 15 D$, ≥ 20 cm

Longitud de solape en mallas superpuestas:

- Separación entre elementos solapados (longitudinal y transversal) $> 10 D$: $1,7 L_b$

- Separación entre elementos solapados (longitudinal y transversal) $\leq 10 D$: $2,4 L_b$

- Cumplirá como mínimo: $\geq 15 D$, ≥ 20 cm

El aislamiento quedará bien adherido al soporte, excepto cuando se coloque no adherido.

Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.

Las placas y los fieltros quedarán colocados a tope, las placas quedarán a rompejuntas.

Será continuo y cubrirá la totalidad de la superficie a aislar.

Cuando el aislamiento lleva barrera de vapor (papel kraft), ésta quedará situada en la cara caliente del aislamiento.

Cuando el aislamiento va revestido con lámina plástica (protección elástica, lámina plástica de color blanco o velo decorativo), ésta quedará situada en la cara vista del aislamiento.

Cuando el aislamiento lleva papel kraft o protección elástica, las juntas quedarán selladas con cinta adhesiva.

Juntas entre placas y fieltros: ≤ 2 mm

Distancia entre puntos de fijación: ≤ 70 cm

El aislamiento quedará bien adherido al soporte, excepto cuando se coloque no adherido.

Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.

Las placas y los fieltros quedarán colocados a tope, las placas quedarán a rompejuntas.

Será continuo y cubrirá la totalidad de la superficie a aislar.

Juntas entre placas y fieltros: ≤ 2 mm

Solape de las láminas: ≥ 10 cm

Distancia entre puntos de fijación: ≤ 70 cm

2. condiciones del proceso de ejecución

Se trabajará a temperatura ambiente entre 5 C y 35 C.

Mientras se ejecuta el revestimiento monocapa, se pararán los trabajos en caso de lluvia, la velocidad del viento sea superior a 50 km/h o la humedad relativa del aire supere el 60%.

Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisará lo ejecutado 24 h antes y se reharán las partes afectadas.

Antes de la ejecución del revestimiento se comprobará que las placas y el recubrimiento de malla, están bien adheridos al soporte y forman una superficie continua, uniforme y sin defectos, en cualquier caso cumplirá las especificaciones definidas en su pliego de condiciones técnicas.

El aislamiento recubierto con la malla, cubrirá toda la superficie a revestir.

La malla, en los puntos singulares (esquinas, ángulos de huecos, etc.), irá reforzada.

La protección de la arista estará bien fijada al soporte.

La protección de la arista quedará recta, aplomada y en el mismo plano de los paramentos.

Mientras se ejecutan las diferentes fases, el material colocado se protegerá de la lluvia, de impactos, presiones u otras acciones que puedan alterarlo, y, en el caso de las placas de aislamiento, de una exposición solar muy larga.

No se ejecutará ninguna de las capas del sistema sin comprobar antes que el soporte cumple las condiciones exigidas de planeidad, dimensiones, uniformidad, resistencia, grado de humedad y limpieza, que garanticen la colocación y fijación de la siguiente capa.

En su caso, los productos se aplicarán siguiendo las instrucciones del fabricante.

Todos los materiales que forman el sistema serán compatibles entre ellos.

Si se ha previsto zócalo, se colocará la cantonera justo por encima de la altura de aquél.

El revestimiento monocapa, se presionará y aplanará inmediatamente después de su aplicación.

Aislamiento acústico para pavimentos flotantes:

La malla se fijará a presión sobre el revestimiento fresco.

El proceso de aplicación será una primera capa de revestimiento, colocación de la armadura y a continuación la capa de acabado.

El doblado de las armaduras se realizará en frío, a velocidad constante, de forma mecánica y con la ayuda de un mandril.

No se enderezarán codos excepto si se puede verificar que no se estropearán.

Se colocarán separadores para asegurar el recubrimiento mínimo y no se producirán fisuras ni filtraciones en el hormigón.

En el caso de realizar soldaduras se seguirán las disposiciones de la norma UNE 36832 y las ejecutarán operarios cualificados de acuerdo con la normativa vigente.

La extensión del mortero se realizará a una temperatura ambiente entre 5 C y 40 C.



El soporte tendrá un grado de humedad entre el 5% y el 40%.

Estará saneado y limpio de materias que dificulten la adherencia.

Durante el tiempo de curado se mantendrá húmeda la superficie del mortero.

El recrecido no se pisará durante las 24 h siguientes a su formación.

El hormigonado se realizará a una temperatura ambiente entre 5 C y 40 C.

Se vibrará hasta conseguir una masa compacta, sin que se produzcan segregaciones.

Durante el tiempo de curado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se mantendrá la superficie del hormigón húmeda. Este proceso durará

como mínimo:

- 15 días en tiempo caluroso y seco

- 7 días en tiempo húmedo

El pavimento no debe pisarse durante las 24 h siguientes a su formación.

Se trabajará con vientos inferiores a 30 km/h.

El soporte estará limpio.

El aislamiento se protegerá de la lluvia durante y después de la colocación.

El material colocado se protegerá de impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar.

En las placas colocadas sin adherir, se tomarán las medidas necesarias para que ni el viento ni otras acciones lo desplacen.

Cualquier rasgadura en la barrera de vapor, producida durante la ejecución, se reparará con cinta adhesiva impermeable al vapor.

3. Unidad y criterios de medición.

M² de superficie ejecutada realmente, medida según las especificaciones de la DT. De acuerdo con los criterios siguientes:

Este criterio incluye la limpieza de los elementos que configuran el hueco, como son marcos que se hayan ensuciado.

4. Normativa de obligado cumplimiento.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico DB-HR Protección frente al ruido, del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. DB-HR

Aislamientos para desagües y bajantes.

1. Definición y condiciones de las partidas de obra.

Colocación de aislamiento acústico para bajantes.

Se han considerado los siguientes materiales:

- Banda bicapa autoadhesiva formada por una membrana de alta densidad recubierta con polietileno reticulado y termosoldado

Se han considerado los grados de dificultad de montaje siguientes:

- Grado bajo, que corresponde a una red de tramos largos, con pocos accesorios y situada en lugares fácilmente accesibles

- Grado medio, que corresponde a una red equilibrada en tramos lineales y con accesorios

- Grado alto, que corresponde a una red con predominio de accesorios sobre tramos rectos

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- replanteo de la unidad de obra

- limpieza de la superficie de los tubos

- colocación del aislamiento

- retirada de la obra de restos de embalajes, recortes, etc.

Condiciones generales:

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.

Se colocará en contacto continuo con toda la superficie del tubo, sin ninguna compresión que le reduzca el espesor.

El aislamiento quedará bien adherido al soporte.

El aislamiento estará colocado de manera que no interfiera con el funcionamiento de otros elementos de la instalación, como válvulas de ventilación, etc.

2. Condiciones del proceso de ejecución.

Antes de colocar el aislamiento se limpiará la superficie del tubo de restos de adhesivos, disolventes suciedad de la obra y de cualquier material que pueda malograr la adherencia de la película adhesiva del aislamiento.

Una vez concluida la colocación del aislamiento, se procederá a la retirada de la obra de los restos de embalajes y recortes, así como a la limpieza de la unidad de obra.

3. Unidad y criterios de medición.

M de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material como consecuencia de los recortes.



4. Normativa de obligado cumplimiento.

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico DB-HR Protección frente al ruido, del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. DB-HR

ANEXO 4. DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.

1. Condiciones técnicas exigibles a los materiales.

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, en el caso de no figurar incluidos en el capítulo 1.2 del Real Decreto 312/2005, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignifugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando en un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

2. Condiciones técnicas exigibles a los elementos constructivos.

La resistencia ante el fuego de los elementos y productos de la construcción queda fijado por un tiempo, t, durante el cual dicho elemento es capaz de mantener las características de resistencia al fuego, estas características vienen definidas por la siguiente clasificación: capacidad portante (R), integridad (E), aislamiento (I), radiación (W), acción mecánica (M), cierre automático ©, estanqueidad al paso de humos (S), continuidad de la alimentación eléctrica o de la transmisión de señal (P ó HP), resistencia a la combustión de hollines (G), capacidad de protección contra incendios (K), duración de la estabilidad a temperatura constante (D), duración de la estabilidad considerando la curva normalizada tiempo-temperatura (DH), funcionalidad de los extractores mecánicos de humo y calor (F), funcionalidad de los extractores pasivos de humo y calor (B).

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las normas UNE que figuran en las tablas del Anexo III del Real Decreto 312/2005.

En el anejo C del DB-SI del CTE se establecen los métodos simplificados que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura.

En el anejo D del DB-SI del CTE se establece un método simplificado para determinar la resistencia de los elementos de acero ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura.

En el anejo E del DB-SI del CTE se establece un método simplificado de cálculo que permite determinar la resistencia al fuego de los elementos estructurales de madera ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura.

En el anejo F del DB-SI del CTE se encuentran tabuladas las resistencias al fuego de elementos de fábrica de ladrillo cerámico o silicocalcáreo y de los bloques de hormigón, ante la exposición térmica, según la curva normalizada tiempo-temperatura.

Los elementos constructivos se califican mediante la expresión de su condición de resistentes al fuego (RF), así como de su tiempo, t, en minutos, durante el cual mantiene dicha condición.

Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la administración del estado.

3. Instalaciones.

3.1. Instalaciones propias del edificio.

Las instalaciones del edificio deberán cumplir con lo establecido en el artículo 3 del DB-SI 1 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

3.2. Instalaciones de protección contra incendios. Extintores móviles.

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el Reglamento de Aparatos a Presión así como a las siguientes normas: UNE 23-110/75, UNE 23-110/80 y UNE 23-110/82.

Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:

- Extintores de agua.
- Extintores de espuma.
- Extintores de polvo.
- Extintores de anhídrido carbonizo (CO₂).
- Extintores de hidrocarburos halogenados.
- Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espuma o hidrocarburos halogenados, deberán ajustarse a las siguientes normas: UNE 23-601/79, UNE 23-602/81 y UNE 23-607/82.

En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.

Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa es superior a 20 kg, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.



Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la norma UNE 23-010/76.

En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.

Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:

- Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.
- Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la norma UNE 23-033-81.
- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m del suelo.
- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

4. Condiciones de mantenimiento y uso.


Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB-SI 4 Detección, control y extinción del incendio, deberán conservarse en buen estado.

En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

ANEXO 5. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

Las determinaciones particulares en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra, se describen a continuación en las casillas tildadas.

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares.....para las partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
Si	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
Si	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
Si	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.
Si	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
Si	En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.
Si	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
Si	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
Si	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica (Ley 5/2003, Decreto 4/1991...) y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
	Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.
Si	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
Si	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
Si	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar) .


Fdo. Emilio Almela Gil, ARQUITECTO.





0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
CAPÍTULO C01 MOVIMIENTO DE TIERRAS.									
AS1	Ud Acondicionamiento del SOLAR. Acondicionamiento del solar, incluso desbroce, limpieza del terreno, relleno, extendido y apisonado de zahorras si fuese necesario.	1					1,00	69,28	69,28
EA1	M3 Excavación en ARQUETAS. Excavación en pozos en arquetas de registro, de tierras de consistencia medias, realizada con medios manuales, hasta una profundidad Máxima de 1,50 m, incluso extracción a los bordes. medida en perfil natural.								
	SEMISOTANO								
	Pluviales								
	Con Bomba	1	0,80	0,80	0,80	0,51			
	P. BAJA								
	Pluviales	5	0,80	0,80	0,80	2,56			
	Residuales	3	0,80	0,80	0,80	1,54			
							4,61	4,82	22,22
EZ1	M3 Excavación en ZAPATAS. Excavación en pozos de zapatas de cimentación, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 4,00 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.	1	12,00				12,00	4,82	57,84
EZJ1	M3 Excavación en ZANJAS. Excavación en pozos en zanjas de cimentación, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 1,50 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.	1	10,12				10,12	4,82	48,78
EM1	M3 Excavación en MURO. Excavación en pozos en cimentación de muro de contención, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 4,00 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.								
	MEDIANERA	1	19,15	1,35	0,90	23,27			
	RAMPA	1	17,77	1,30	0,90	20,79			
		1	3,70	1,30	0,90	4,33			
	CIMENTACIÓN	1	11,65	1,30	0,90	13,63			
		1	10,40	1,30	0,90	12,17			
		1	2,15	1,30	0,90	2,52			
		1	3,35	1,30	0,90	3,92			
		1	2,65	1,30	0,90	3,00			
		1	0,45	1,30	0,90	0,56			
		1	7,11	1,30	0,90	8,32			

CTAC COL·LEGI TERRITORIAL VISAT

01-06-2010
2010/0799-2

Arquitectes signants: **Almela Gil, Emilio**

EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.

DECAPITULO

MEDICIONES Y PRESUPUESTO



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S. L.
Col. 1.905. Tf 964661362. Fax 964692024. almela@ctac.es.
Avda. Agricultor nº 5-B. La Vall d'Uixó 12600 (Castellón).

0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
ERD1	M3 Excavación en RED de DESAGÜE. Excavación en pozos en red horizontal de desagüe, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 1,50 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural. . PLUVIALES ***** SEMISOTANO 1 0,62 0,60 0,60 0,22 P. BAJA 1 7,54 0,60 0,60 2,71 1 7,62 0,60 0,60 2,74 1 13,95 0,60 0,60 5,02 1 0,65 0,60 0,60 0,23 A RED GENERAL 1 5,00 0,60 0,60 1,80 RESIDUALES ***** P. BAJA 1 14,63 0,60 0,60 5,27 1 0,65 0,60 0,60 0,23 A RED GENERAL 1 5,00 0,60 0,60 1,80								
							20,02	4,82	96,50
ESO1	M3 Vaciado SOTANO y PARCELA Excavación en pozos en formación de sótano, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 4,00 m, incluso extracción a los bordes y perfilado en fondos y laterales. Medida en perfil natural. . 1 2.137,41 2.137,41						2.137,41	4,82	10.302,32
EFA1	M3 Excavación en FOSO ASCENSOR. Excavación en pozos en foso de ascensor, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 4,00 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural. . 1 2,30 2,30 1,50 7,94						7,94	4,82	38,27
TV1	M3 Transporte tierras a VERTEDERO. Transporte a vertedero de tierras procedentes de la excavación, realizado en camión basculante, a una distancia máxima de 5,00 km, incluido carga con medios mecánicos. Medido en perfil esponjado (30%). . ARQUETAS ***** SEMISOTANO Pluviales Con Bomba 1 0,80 0,80 0,80 0,51 P. BAJA Pluviales 5 0,80 0,80 0,80 2,56 Residuales 3 0,80 0,80 0,80 ZAPATAS ***** 1 12,00 ZANJAS								



MEDICIONES Y PRESUPUESTO



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S. L.
 Col. 1.905. Tf 964661362. Fax 964692024. almela@ctac.es.
 Avda. Agricultor nº 5-B. La Vall d'Uixó 12600 (Castellón).

0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €

	MURO	1	10,12						10,12

	MEDIANERA	1	19,15	1,35	0,90				23,27
	RAMPA	1	17,77	1,30	0,90				20,79
	CIMENTACIÓN	1	3,70	1,30	0,90				4,33
		1	11,65	1,30	0,90				13,63
		1	10,40	1,30	0,90				12,17
		1	2,15	1,30	0,90				2,52
		1	3,35	1,30	0,90				3,92
		1	2,65	1,30	0,90				3,10
		1	0,45	1,30	0,90				0,53
		1	7,11	1,30	0,90				8,32
	RED DESAGUE								

	PLUVIALES								

	SEMISOTANO								
	P. BAJA	1	0,62	0,60	0,60				0,22
		1	7,54	0,60	0,60				2,71
		1	7,62	0,60	0,60				2,74
		1	13,95	0,60	0,60				5,02
		1	0,65	0,60	0,60				0,23
	A RED GENERAL								
		1	5,00	0,60	0,60				1,80
	RESIDUALES								

	P. BAJA								
		1	14,63	0,60	0,60				5,27
		1	0,65	0,60	0,60				0,23
	A RED GENERAL								
		1	5,00	0,60	0,60				1,80
	VACIADO								

	FOSO ASCENSOR	1	2.137,41						2.137,41

	ESPONJAMIENTO	1	2,30	2,30	1,50				7,94

		1	2.284,68	0,30					685,40
							2.970,08	2,43	7.217,29
	TOTAL CAPÍTULO C01 MOVIMIENTO DE TIERRAS								18.298,74





0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
CAPÍTULO C02 HORMIGONES.									
HL2	M3 Capa de 5 N/mm² de LIMPIEZA. Capa de hormigón de limpieza 5 N/mm ² de 5,00 cm de espesor medio en elementos de cimentación, con árido rodado de diámetro máximo de 20 mm, cemento CEM-II-AL-32.5R y consistencia blanda, elaborado, transportado y puesto en obra, incluso parte proporcional de picado y alisado de la superficie. Medida la superficie ejecutada. . ZAPATAS *****	1	12,00		0,10		1,20		
	ZANJAS *****	1	10,12		0,10		1,01		
	MURO ***** MEDIANERA	1	19,15	1,35	0,10		2,59		
	RAMPA	1	17,77	1,30	0,10		2,31		
	CIMENTACIÓN	1	3,70	1,30	0,10		0,48		
		1	11,65	1,30	0,10		1,51		
		1	10,40	1,30	0,10		1,35		
		1	2,15	1,30	0,10		0,28		
		1	3,35	1,30	0,10		0,44		
		1	2,65	1,30	0,10		0,34		
		1	0,45	1,30	0,10		0,06		
		1	7,11	1,30	0,10		0,92		
							12,49	29,16	364,21
HZZ2	M3 25 N/mm² en ZAPATAS y ZANJAS. Hormigón 25 N/mm ² en zapatas y zanjás con árido rodado de diámetro máximo de 40 mm, cemento CEM-II-AL-32.5R y consistencia blanda, elaborado, transportado y puesto en obra según instrucción EHE, incluso parte proporcional de limpieza de fondos, vibrado, curado y encofrado si fuera necesario. incluso armado según proyecto. Medido el volumen a excavación teórica llena. . ZAPATAS *****	1	12,00				12,00		
	ZANJAS *****	1	10,12				10,12		
							22,12	55,00	1.216,60
HM2	M3 25 N/mm² en muros de CONTENCIÓN. Hormigón 25 N/mm ² en muros de contención, con árido rodado de diámetro máximo de 20 mm, CEM-II-AL-32.5R y consistencia blanda, elaborado, transportado y puesto en obra según EHE, incluso parte proporcional de limpieza de fondos, picado, curado y encofrado. Medido el volumen a excavación teórica llena. . MURO ***** ENTERRADO MEDIANERA	1	19,15	1,35	0,80		20,68		
	RAMPA	1	17,77	1,30	0,80		18,48		
	CIMENTACIÓN	1	3,70	1,30	0,80		3,85		
		1	11,65	1,30	0,80		10,82		
		1	10,40	1,30	0,80		10,82		



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S. L.
Col. 1.905. Tf 964661362. Fax 964692024. almela@ctac.es.
Avda. Agricultor nº 5-B. La Vall d'Uixó 12600 (Castellón).

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
		1	2,15	1,30	0,80	2,24			
		1	3,35	1,30	0,80	3,48			
		1	2,65	1,30	0,80	2,76			
		1	0,45	1,30	0,80	0,47			
		1	7,11	1,30	0,80	7,39			
	EN ALTURA MEDIANERA								
		1	19,15	0,35	4,81	32,24			
	RAMPA								
		1	13,80	0,30	3,33	13,79			
		1	3,97	0,30	2,30	2,74			
	CIMENTACIÓN								
		1	11,65	0,30	2,65	9,26			
		1	10,40	0,30	2,65	8,27			
		1	2,15	0,30	2,65	1,71			
		1	3,35	0,30	2,65	2,66			
		1	2,65	0,30	2,65	2,11			
		1	0,45	0,30	2,65	0,36			
		1	7,11	0,30	2,65	5,65			
							161,08	122,64	19.754,85

HS2 M2 25 N/mm² en SOLERA.

Solera de hormigón de 25 N/mm² fabricado en obra y vertido con cubilete de 250 lts, de 10 cm de espesor, incluido parte proporcional de juntas, sobre encachado de zehorras de 20 cm y reforzado con mallazo electrosoldado de alta resistencia de 150x300x3.

SEMISOTANO

1 134,35 134,35

P. BAJA
EXTERIOR

1 161,12 161,12

295,47 17,68 5.223,91

HSR2 M2 25 N/mm² en SOLERA en RAMPA.

Solera en rampa, de hormigón de 25 N/mm² fabricado en obra y vertido con cubilete de 250 litros, de 10 cm de espesor, incluido parte proporcional de juntas, sobre encachado de zehorras de 20 cm y reforzada con mallazo electrosoldado de alta resistencia de 150x300x3, sobre relleno de tierras compactadas de un espesor medio de 70 cm incluso tratamiento superficial de acabado fino.

1 3,35 5,00 16,75

1 3,20 7,00 22,40

1 3,66 2,38 8,71

1 3,66 8,21 30,05

77,91 27,11 2.112,14

FPSI2 M2 FORJADO semivigueta insitu.

Forjado plano semivigueta insitu, incluso apuntalamiento y desapuntalamiento, vertido y vibrado, colocación de parapastas, desencofrado, parte proporcional de zunchos de atado, negativos de viguetas semiresistentes, relleno de hormigón de resistencia 25 N/mm², incluido el llenado de pilares con todas las operaciones y el mallazo electrosoldado de reparto.

FORJADO 0

1 142,00 142,00

FORJADO 1

1 132,00 132,00

FORJADO 2

1 95,00



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S. L.
Col. 1.905. Tf 964661362. Fax 964692024. almela@ctac.es.
Avda. Agricultor nº 5-B. La Vall d'Uixó 12600 (Castellón).

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
FPM2	M2 FORJADO plano pref. sobre muros. Forjado plano prefabricado sobre muros de carga, incluso apuntalamiento y desapuntalamiento, vertido y vibrado, colocación de parapastas, desencofrado, parte proporcional de zunchos de atado, negativos de viguetas semiresistentes, relleno de hormigón de resistencia 25 N/mm ² ., incluido el mallazo electrosoldado de reparto. .								
	FORJADO 3	1	40,00				40,00		
	FORJADO 4	1	3,00				3,00		
							43,00	39,49	1.698,07
HLE2	M2 25 N/mm² en LOSA ESCALERA. Hormigón armado de 25 N/mm ² en losa escalera, según instrucción EHE, incluso parte proporcional de limpieza de fondos, picado, curado y encofrado. .								
	FORJADO 0	1	7,00				7,00		
	FORJADO 1	1	7,00				7,00		
	FORJADO 2	1	7,00				7,00		
							21,00	43,50	913,50
HLA2	M2 25 N/mm² en LOSA ASCENSOR. Hormigón armado de 25 N/mm ² en losa ascensor, según instrucción EHE, incluso parte proporcional de limpieza de fondos, picado, curado y encofrado. .								
	SOTANO	1	1,30	1,40			1,82		
							1,82	43,50	79,17
TOTAL CAPÍTULO C02 HORMIGONES.....									47.413,95





0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €	
CAPÍTULO C03 RED DE SANEAMIENTO.										
C1203	MI Colector de PVC de 90mm en pluviales. Colector enterrado de PVC de 90 mm de diámetro interior, en red separativa de pluviales, incluso sellado de uniones, colocado sobre solera de hormigón en masa H-100 de 15 cm de espesor y relleno de los falncos hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo con relleno que no contenga piedras o terrones de mas de 3 cm de diámetro y tal que el material pulverulento, diametro inferior a 0.1 mm, no supere el 12% . Se proseguira el relleno de los laterales hasta 15 cm. por encima del nivel de la clave del tubo para su compactado, incluso parte proporcional de corchetes de hormigón en masa, construido según NTE/ISS-45 y ordenanza municipal. Medido entre ejes de arquetas. PLUVIALES ***** SEMISOTANO	1	0,62					0,62		
	P. BAJA	1	7,54				7,54			
		1	7,62				7,62			
		1	13,95				13,95			
		1	0,65				0,65			
	A RED GENERAL	1	5,00				5,00			
							35,38	28,68	1.014,70	
C2003	MI Colector de PVC de 200mm en fecales. Colector enterrado de PVC de 200 mm de diámetro interior, en red separativa de fecales, incluso sellado de uniones, colocado sobre solera de hormigón en masa H-100 de 15 cm de espesor y relleno de los falncos hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo con relleno que no contenga piedras o terrones de mas de 3 cm de diámetro y tal que el material pulverulento, diametro inferior a 0.1 mm, no supere el 12% . Se proseguira el relleno de los laterales hasta 15 cm. por encima del nivel de la clave del tubo para su compactado, incluso parte proporcional de corchetes de hormigón en masa, construido según NTE/ISS-45 y ordenanza municipal. Medido entre ejes de arquetas. RESIDUALES ***** P. BAJA	1	14,63				14,63			
		1	0,65				0,65			
	A RED GENERAL	1	5,00				5,00			
							20,28	28,68	581,63	
AP3	Ud Arqueta de 50x50. Arqueta de paso de 50x50 cm y 0,50 m de profundidad media, formada por solera de hormigón de hormigón H-100 de 15 cm de espesor con formación de pendientes; fabrica de ladrillo macizo de ½ pie, enfoscada y bruñida por el interior; tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado L 50.5 y conexión de tubos de entrada y salida; construida según NTE/ISS-50/51/52 según sea su situación en obra. Medida la unidad terminada. SEMISOTANO Pluviales Con Bomba	1					1,00			
	P. BAJA Pluviales	5					5,00			
	Residuales	3					3,00			

01-06-2010
103,2010/0799-229 34

CTAC COL·LEGI TERRITORIAL VISAT
 D'ARQUITECTES DE CASTELLÓ

Arquitectes signants:
 Almela Gil, Emilio

JPO
 Pàgina 7

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S. L.
Col. 1.905. Tf 964661362. Fax 964692024. almela@ctac.es.
Avda. Agricultor nº 5-B. La Vall d'Uixó 12600 (Castellón).

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
AA3	PA Acometida al alcantarillado. Acometida a la red general de alcantarillado, incluso excavación de tierras, colector, relleno y reposición de pavimento y acabado, si fuese necesario. .								
	PLUVIALES	1					1,00		
	RESIDUALES	1					1,00		
							2,00	477,35	954,70
SS3	Ud Sumidero sifónico D.110mm. Sumidero sifónico de PVC con salida de 110 mm. De diámetro, con rejilla plana de PVC., incluso pequeño material de recibo. Medida la unidad terminada. .								
	CASETÓN	1					1,00		
		1					1,00		
	CUBIERTA	2					2,00		
	PRIMERA	1					1,00		
	BAJA	2					2,00		
							7,00	9,85	68,95
ST	Ud Sumidero tragadero D.110mm. Sumidero tragadero de PVC con salida de 110 mm. De diámetro, con rejilla plana de PVC., incluso pequeño material de recibo. Medida la unidad terminada. .								
	SEMISOTANO	1					1,00		
							1,00	9,85	9,85
B1103	MI Bajante de PVC D.110 mm. Bajante de pvc. Reforzado de 110 mm. De diámetro interior, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y parte proporcional de piezas especiales: construido según nte/ISS-43. Medida la longitud terminada. .								
	PLUVIALES *****								
	CASETÓN	1	0,25				0,25		
	CUBIERTA	1	1,60				1,60		
		1	3,30				3,30		
		1	2,90				2,90		
		1	3,30				3,30		
		1	6,30				6,30		
		1	7,00				7,00		
	SEGUNDA	1	1,65				1,65		
		1	2,15				2,15		
		1	6,30				6,30		
		1	3,15				3,15		
	PRIMERA	1	1,80				1,80		
		1	3,30				3,30		
		1	2,75				2,75		
	SEMISOTANO	1	5,65				5,65		
	RESIDUALES								





0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €

	PRIMERA								
		1	3,83			3,83			
		2	3,60			7,20			
		1	5,75			5,75			
		1	6,50			6,50			
	BAJA								
		1	0,30			0,30			
		1	2,83			2,83			
	SEMISOTANO								
		1	0,50			0,50			
							78,31	19,00	1.487,89
B403	MI Bajante de PVC D.40 mm.								
	Derivaciones de aparatos de pvc. Reforzado de 40 mm. De diámetro interior, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y parte proporcional de piezas especiales: construido según nte/ISS-43. Medida la longitud terminada.								
	.								
	CUBIERTA								
		1	5,14			5,14			
		1	4,77			4,77			
	PRIMERA								
		1	0,70			0,70			
		1	0,80			0,80			
		1	2,00			2,00			
		1	3,05			3,05			
		1	1,30			1,30			
	BAJA								
		1	1,00			1,00			
		1	0,65			0,65			
		1	0,85			0,85			
		1	1,10			1,10			
							21,36	11,17	238,59
MP100	MI Mangetón de Plomo D. 100 mm.								
	Derivaciones de inodoros de manguetón de plomo de 100 mm. de diámetro interior, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y parte proporcional de piezas especiales: construido según nte/ISS-43. Medida la longitud terminada.								
	.								
	PRIMERA								
		2				2,00			
	BAJA								
		1				1,00			
							3,00	19,57	58,71
	TOTAL CAPÍTULO C03 RED DE SANEAMIENTO.....								5.344,36





0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
CAPÍTULO C04 ALBAÑILERIA.									
LCV4	Mv Cítara ladrillo cara vista Blanco.								
	Cítara de ladrillo perforado a cara vista blanco, de 25x12x5, recibido con mortero de cemento M-40 (1:6) con plastificante, incluso avitolado de juntas, limpieza de paramentos y enlucido interior de mortero, construido según normas MV-201 y NTE-PTL. Medido a cinta corrida.								
	SEMISSOTANO								

	ESTE								
	*	1	5,05		2,95			14,90	
	*	1	0,80		2,95			2,36	
	*	1	6,80		0,25			1,70	
	P. BAJA								

	VALLA								
		1	1,12		0,40			0,45	
		1	13,25		0,70			9,28	
	ESTE								
		1	9,35		3,00			28,05	
	NORTE								
		1	6,84		3,00			20,52	
		1	2,20		3,00			6,60	
	OESTE								
		1	3,80		3,00			11,40	
		1	0,45		3,00			1,35	
	SUR								
		2	0,40		3,00			2,40	
	VALLA JARDIN								
	*	1	3,95		1,00			3,95	
	*	1	4,00		1,45			5,80	
	*	1	5,15		0,64			3,30	
	VALLA EXTERIOR								
	P. PRIMERA								

	ESTE								
		1	9,35		3,00			28,05	
	NORTE								
		1	6,84		3,00			20,52	
		1	2,20		3,00			6,60	
	OESTE								
		1	3,34		3,00			10,02	
		1	6,45		3,00			19,35	
	SUR								
		1	11,65		3,00			34,95	
	BARANDILLA								
	*	1	1,30		1,00			1,30	
	*	1	0,90		1,00			0,90	
	*	1	1,18		1,00			1,18	
	*	1	1,68		1,00			1,68	
	*	1	3,10		1,00			3,10	
	P. SEGUNDA								

	ANTEPECHO								
	ESTE								
	*	1	8,55		1,14			9,75	
	NORTE								
	*	1	6,44		1,14			7,38	
	*	1	1,80		1,14			2,05	
	OESTE								
	*	1	5,65		1,14			6,44	
	SUR								

01-06-2010
2010/0799-2

CTAC COL·LEGI
TERRITORIAL
VISAT
D'ARQUITECTES
DE CASTELLÓ

Arquitectes signants:
Almela Gil, Emilio

MEDICIONES Y PRESUPUESTO



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S. L.
Col. 1.905. Tf 964661362. Fax 964692024. almela@ctac.es.
Avda. Agricultor nº 5-B. La Vall d'Uixó 12600 (Castellón).

0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
	*	1	10,84		1,14	12,36			
							277,65	38,76	10.761,71
LPMP4	Mv Ladrillo perforado de 1/2 pie.								
	Fabrica de ladrillo cerámico perforado de ½ pie de 25x12x14, construida según especificaciones de proyecto y normas NTE-FFL, sentados con mortero de cemento y aparejados, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de engarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Medido a cinta corrida.								
	·								
	SEMISOTANO								

	VOLADIZO								
	ESTE								
		1	2,60		0,25	0,65			
		1	6,80		0,25	1,70			
		1	2,60		0,25	0,65			
	P. BAJA								

	VOLADIZO								
	NORTE								
		2	8,50		0,25	4,25			
		1	1,20		0,25	0,30			
	OESTE								
		2	3,12		0,25	1,56			
		1	2,30		0,25	0,58			
	SUR								
		2	1,50		2,70	8,10			
		1	1,50		10,85	16,28			
							34,07	19,49	664,02
LH114	Mv Ladrillo h-11.								
	Citara de ladrillos cerámicos huecos triples de 11x9x33 cm., aparejados y recibidos con mortero de cemento según especificaciones de proyecto y normas MV-201 y NTL-PTL., incluso replanteo, colocación de cercos, nivelación y aplomado, parte proporcional de mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Medido a cinta corrida.								
	·								
	SEMISOTANO								

	ESTE								
	*	1	7,10		2,50	17,75			
	JARDINERA								
		1	2,72		0,98	2,67			
		1	0,50		1,10	0,55			
	P. BAJA								

	VALLA								
		1	1,15		2,20	2,53			
		2	0,50		2,20	2,20			
		1	0,50		2,81	1,41			
		1	1,12		0,40	0,45			
		1	0,50		2,41	1,21			
		1	0,50		3,40	1,70			
		1	0,50		2,50	1,25			
		1	0,60		2,35	1,41			
	*	1	1,20		2,20	2,64			
	*	1	1,20		2,20	2,64			
	*	1	0,60		2,20	1,32			
	*	1	1,80		2,20	3,96			
	ESTE								
		1	0,45		3,00				
	NORTE								

01-06-2010
2010/0799-2

CTAC COL·LEGI
TERRITORIAL
VISAT
D'ARQUITECTES
DE CASTELLÓ

Arquitectes signants:
Almela Gil, Emilio

JPO
Página 11

MEDICIONES Y PRESUPUESTO



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S. L.
 Col. 1.905. Tf 964661362. Fax 964692024. almela@ctac.es.
 Avda. Agricultor nº 5-B. La Vall d'Uixó 12600 (Castellón).

0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
		1	0,75		3,00	2,25			
		1	0,75		3,00	2,25			
	OESTE								
		1	3,34		3,00	10,02			
		1	2,55		3,00	7,65			
	SUR								
		1	10,55		3,00	31,65			
	P. PRIMERA								

	ESTE								
		1	0,45		3,00	1,35			
	NORTE								
		2	0,75		3,00	4,50			
	OESTE								
		1	3,34		3,00	10,02			
	P. SEGUNDA								

	ESTE								
		1	5,45		3,00	16,35			
		1	1,70		3,00	5,10			
	NORTE								
		1	4,65		3,00	13,95			
		2	0,75		3,00	4,50			
	OESTE								
		1	6,64		3,00	19,92			
		1	0,50		3,00	1,50			
	SUR								
		1	4,75		3,00	14,25			
		1	2,50		3,00	7,50			
	P. CUBIERTA								

	ESTE								
	*	1	5,45		0,30	1,64			
	*	1	1,70		0,30	0,51			
	NORTE								
	*	1	4,65		0,30	1,40			
	*	1	2,60		0,30	0,78			
	OESTE								
	*	1	6,65		0,30	2,00			
	*	1	0,50		0,30	0,15			
	SUR								
	*	1	4,75		0,30	1,43			
	*	1	2,50		0,30	0,75			
	CASETÓN								

	ESTE								
	*	1	1,80		0,50	0,90			
	NORTE								
	*	1	1,65		0,50	0,83			
	OESTE								
	*	1	1,80		0,50	0,90			
	SUR								
	*	1	1,65		0,50	0,83			
	CAJA ESCALERA								

	P. SEMISOTANO								

		1	3,24		2,65	8,59			
		2	1,45		2,65	7,69			
		1	1,60		2,65	4,24			
		1	0,83		2,65	2,20			

CTAC COL·LEGI TERRITORIAL DE D'ARQUITECTES DE CASTELLÓ

01-06-2010
2010/0799-2

VISAT

Arquitectes signants:
Almela Gil, Emilio

MEDICIONES Y PRESUPUESTO



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S. L.
 Col. 1.905. Tf 964661362. Fax 964692024. almela@ctac.es.
 Avda. Agricultor nº 5-B. La Vall d'Uixó 12600 (Castellón).

0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
	P. BAJA	1	0,90		2,65	2,39			

		1	2,70		2,70	7,29			
		2	1,60		2,70	8,64			
	P. PRIMERA	1	1,75		2,70	4,73			

		1	2,70		2,70	7,29			
		2	1,60		2,70	8,64			
		1	1,75		2,70	4,73			
	P. SEGUNDA								

		3	1,60		2,70	12,96			
							289,31	13,51	3.908,58

LH74

Mv Ladrillo h-7.

Tabicón de ladrillos cerámicos huecos dobles de 7x11x33 cm., aparejados y recibidos con mortero de cemento según especificaciones de proyecto y normas MV-201 y NTL-PTL., incluso replanteo, colocación de cercos, nivelación y aplomado, parte proporcional de mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Medido a cinta corrida.

EN CAMARAS

////////////////////

CARAVISTA

P. BAJA

ESTE

1 9,35 3,00 28,05

NORTE

1 6,84 3,00 20,52

1 2,20 3,00 6,60

OESTE

1 3,80 3,00 11,40

1 0,45 3,00 1,35

SUR

2 0,40 3,00 2,40

P. PRIMERA

ESTE

1 9,35 3,00 28,05

NORTE

1 6,84 3,00 20,52

1 2,20 3,00 6,60

OESTE

1 3,34 3,00 10,02

1 6,45 3,00 19,35

SUR

1 11,65 3,00 34,95

H-11

P. BAJA

ESTE

1 0,45 3,00 1,35

NORTE

1 0,75 3,00 2,25

1 0,75 3,00 2,25

OESTE

1 3,34 3,00 10,02

01-06-2010
2010/0799-2

CTAC COL·LEGI
TERRITORIAL
VISAT
D'ARQUITECTES
DE CASTELLÓ

Arquitectes signants:
Almela Gil, Emilio

MEDICIONES Y PRESUPUESTO



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S. L.
 Col. 1.905. Tf 964661362. Fax 964692024. almela@ctac.es.
 Avda. Agricultor nº 5-B. La Vall d'Uixó 12600 (Castellón).

0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
	SUR	1	2,55		3,00	7,65			
	P. PRIMERA	1	10,55		3,00	31,65			

	ESTE	1	0,45		3,00	1,35			
	NORTE	2	0,75		3,00	4,50			
	OESTE	1	3,34		3,00	10,02			
	P. SEGUNDA								

	ESTE	1	5,45		3,00	16,35			
	NORTE	1	1,70		3,00	5,10			
	OESTE	1	4,65		3,00	13,95			
		2	0,75		3,00	4,50			
	SUR	1	6,64		3,00	19,92			
		1	0,50		3,00	1,50			
	DISTR. INTERIOR								

	P. SEMISOTANO								

		1	1,00		2,65	2,65			
		1	3,75		2,65	9,94			
		1	1,15		2,65	3,05			
		1	1,00		2,65	2,65			
		1	1,80		2,65	4,77			
		1	2,75		2,65	7,29			
	P. BAJA								

		1	2,10		2,70	5,67			
		1	0,60		2,70	1,62			
		1	3,75		2,70	10,13			
		2	4,24		2,70	22,90			
		1	1,55		2,70	4,19			
		1	0,60		2,70	1,62			
		1	2,55		2,70	6,89			
		1	2,05		2,70	5,54			
	Armarios								
		1	2,10		2,70	5,67			
		1	1,25		2,70	3,38			
		1	1,90		2,70	5,13			
		1	1,00		2,70	2,70			
	P. PRIMERA								

		1	2,30		2,70	6,21			
		1	1,80		2,70	4,86			
		1	4,85		2,70	13,10			
		1	0,90		2,70	2,43			
		1	1,05		2,70	2,84			
		1	3,50		2,70	9,45			
		1	5,65		2,70	15,26			
		1	1,00		2,70	2,70			
		1	0,60		2,70	1,62			

CTAC COL·LEGI 01-06-2010
 TERRITORIAL 2010/0799-2
VISAT
 Arquitectes signants:
 Almela Gil, Emilio
DECATELLO

MEDICIONES Y PRESUPUESTO



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S. L.
 Col. 1.905. Tf 964661362. Fax 964692024. almela@ctac.es.
 Avda. Agricultor nº 5-B. La Vall d'Uixó 12600 (Castellón).

0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
		1	5,25		2,70	14,18			
		1	2,25		2,70	6,08			
		1	3,65		2,70	9,86			
	Armarios								
		1	1,15		2,70	3,11			
		2	2,25		2,70	12,15			
	P. SEGUNDA								

		1	2,95		2,70	7,97			
		1	1,10		2,70	2,97			
		1	0,35		2,70	0,95			
							565,45	11,10	6.276,50

LR4 Mv LANA de Roca de 40 mm.

Aislamiento térmico para cerramientos verticales en cámara de aire, a base de panel de Lana de Roca hidrofugada, aglomerada con resinas termoendurecibles de 40 mm de espesor y densidad 70 kg/m³ y conductividad térmica a 0° de 0,035 Kcal/h m°C, incluso parte proporcional de clavos para sujeción, corte de paneles y colocación.

CARAVISTA

P. BAJA

ESTE

1 9,35 3,00 28,05

NORTE

1 6,84 3,00 20,52

1 2,20 3,00 6,60

OESTE

1 3,80 3,00 11,40

1 0,45 3,00 1,35

SUR

2 0,40 3,00 2,40

P. PRIMERA

ESTE

1 9,35 3,00 28,05

NORTE

1 6,84 3,00 20,52

1 2,20 3,00 6,60

OESTE

1 3,34 3,00 10,02

1 6,45 3,00 19,35

SUR

1 11,65 3,00 34,95

H-11

P. BAJA

ESTE

1 0,45 3,00 1,35

NORTE

1 0,75 3,00 2,25

1 0,75 3,00 2,25

OESTE

1 3,34 3,00 10,02

1 2,55 3,00 7,65

SUR

1 10,55 3,00 31,65

P. PRIMERA

CTAC COL·LEGI 01-06-2010
2010/0799-2

VISAT

Arquitectes signants:
Almela Gil, Emilio

D'ARQUITECTES

DE CASTELLÓ



0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
	ESTE	1	0,45		3,00	1,35			
	NORTE	2	0,75		3,00	4,50			
	OESTE	1	3,34		3,00	10,02			
	P. SEGUNDA								

	ESTE	1	5,45		3,00	16,35			
		1	1,70		3,00	5,10			
	NORTE	1	4,65		3,00	13,95			
		2	0,75		3,00	4,50			
	OESTE	1	6,64		3,00	19,92			
		1	0,50		3,00	1,50			
	SUR	1	4,75		3,00	14,25			
		1	2,50		3,00	7,50			
							343,92	6,92	2.379,93

BPH4 Mv Bloque de hormigón de 40x20x20.

Muro de fabrica de bloques prefabricados de hormigón de 40x20x20 cm, recibidos con mortero de cemento, construido según especificaciones de proyecto y NTE-FFB-11, incluso parte proporcional de mermas, despuntes, solapes y limpieza. Medido a cinta corrida.

RAMPA

 JARDIN
 CIMENTACION
 Y RELLENO

		1	7,94		2,05	16,28			
		1	0,50		2,50	1,25			
		1	4,00		1,50	6,00			
		1	5,15		0,64	3,30			
	MEDIANERAS	1	17,42		1,00	17,42			
		1	3,96		1,00	3,96			
		1	4,40		1,00	4,40			
		1	19,15		1,00	19,15			
		1	28,40		1,00	28,40			
	FACHADAS	1	13,25		1,00	13,25			
							113,41	14,62	1.658,05

PLH44 MI Peldaño con ladrillo sencillo.

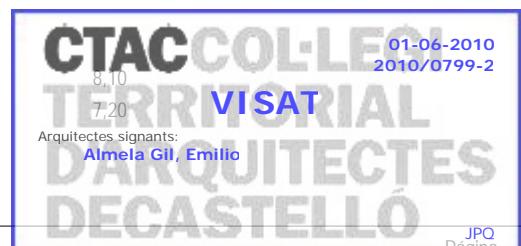
Formación de peldaño con ladrillos huecos sencillos de 25x12x4 recibido con mortero de cemento M-40 (1:6), incluso replanteo y nivelación, medido según la arista de intersección entre huella y tabi-ca.

SEMIS. A P. BAJA

 P. BAJA A P. 1ª

 P. 1ª A P. 2ª

		8	1,02			8,16			
		8	0,90			7,20			
		9	0,90			8,10			
		8	0,90			7,20			



MEDICIONES Y PRESUPUESTO



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S. L.
 Col. 1.905. Tf 964661362. Fax 964692024. almela@ctac.es.
 Avda. Agricultor nº 5-B. La Vall d'Uixó 12600 (Castellón).

0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
		9	0,90			8,10			
		8	0,90			7,20			
							45,96	6,54	300,58
EM4	Mv Enlucido mortero de cemento 1:4.								
	Enlucido de mortero de cemento II-35 1:4, incluso andamios y medios auxiliares y siguiendo especificaciones de la NTE-RPE-7.								
	P. SEMISOTANO								

	GARAJE								
		1	13,29		2,65	35,22			
		1	11,05		2,65	29,28			
		1	9,80		2,65	25,97			
		1	2,05		2,65	5,43			
		1	3,34		2,65	8,85			
		1	3,45		2,65	9,14			
	MEDIANERA								
		1	19,15		4,81	92,11			
		2	19,15		1,00	38,30			
		2	4,40		1,00	8,80			
		2	28,40		1,00	56,80			
		1	1,80		1,00	1,80			
	RAMPA								
		1	13,80		3,33	45,95			
		2	13,80		1,00	27,60			
		1	3,97		2,30	9,13			
		2	3,97		1,00	7,94			
		2	5,00		1,00	10,00			
	JARDIN								
		1	7,94		2,05	16,28			
		1	7,94		1,00	7,94			
	FACHADA								
		1	0,60		2,35	1,41			
		2	0,50		2,50	2,50			
		1	11,85		1,00	11,85			
		1	1,12		0,40	0,45			
		1	0,50		2,50	1,25			
		1	2,81		2,20	6,18			
		2	1,15		2,20	5,06			
		2	0,35		2,20	1,54			
		3	1,00		2,20	6,60			
		2	0,50		2,20	2,20			
		1	0,60		2,20	1,32			
	JARDINERA								
		1	2,72		0,98	2,67			
		1	0,50		1,10	0,55			
	SEMISOTANO								

	VOLADIZO								
	ESTE								
		2	2,60		0,25	1,30			
		2	6,80		0,25	3,40			
		2	2,60		0,25	1,30			
	P. BAJA								

	VOLADIZO								
	NORTE								
		4	8,50		0,25	8,50			
		2	1,20		0,25	0,50			
	OESTE								





0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
		4	3,12		0,25	3,12			
		2	2,30		0,25	1,15			
	SUR	4	1,50		2,70	16,20			
		2	1,50		10,85	32,55			
							548,24	8,71	4.775,17

EYM4

Mv Enlucido yeso maestreado.

Enlucido de yeso maestreado, no admitiéndose como tal, si colocando una regla de 1,00 m se observan desplomes o desniveles superiores a 1 m/m, en la medición se pagaran todos los huecos a excepción de los armarios, de los cuales se deducirá una cara.

VERTICALES

////////////////////

CAJA ESCALERA

P. SEMISOTANO

2	3,24	2,65	17,17
4	1,45	2,65	15,37
2	1,60	2,65	8,48
2	0,83	2,65	4,40
2	0,90	2,65	4,77

P. BAJA

2	2,70	2,70	14,58
4	1,60	2,70	17,28
2	1,75	2,70	9,45

P. PRIMERA

2	2,70	2,70	14,58
4	1,60	2,70	17,28
2	1,75	2,70	9,45

P. SEGUNDA

6	1,60	2,70	25,92
---	------	------	-------

EN MURO

1	3,34	2,65	8,85
1	2,65	2,65	7,02
1	1,11	2,65	2,94
1	3,55	2,65	9,41

EN CAMARAS

////////////////////

CARAVISTA

P. BAJA

ESTE

1	9,35	3,00	28,05
---	------	------	-------

NORTE

1	6,84	3,00	20,52
1	2,20	3,00	6,60

OESTE

1	3,80	3,00	11,40
1	0,45	3,00	1,35

SUR

2	0,40	3,00	2,40
---	------	------	------

P. PRIMERA

ESTE

01-06-2010
2010/0799-2

VISAT

ARQUITECTES

DE CASTELLÓ

Arquitectes signants:
Almela Gil, Emilio

MEDICIONES Y PRESUPUESTO



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S. L.
 Col. 1.905. Tf 964661362. Fax 964692024. almela@ctac.es.
 Avda. Agricultor nº 5-B. La Vall d'Uixó 12600 (Castellón).

0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
	NORTE	1	9,35		3,00	28,05			
		1	6,84		3,00	20,52			
	OESTE	1	2,20		3,00	6,60			
		1	3,34		3,00	10,02			
	SUR	1	6,45		3,00	19,35			
		1	11,65		3,00	34,95			
	H-11 *****								
	P. BAJA -----								
	ESTE								
		1	0,45		3,00	1,35			
	NORTE								
		1	0,75		3,00	2,25			
		1	0,75		3,00	2,25			
	OESTE								
		1	3,34		3,00	10,02			
		1	2,55		3,00	7,65			
	SUR								
		1	10,55		3,00	31,65			
	P. PRIMERA -----								
	ESTE								
		1	0,45		3,00	1,35			
	NORTE								
		2	0,75		3,00	4,50			
	OESTE								
		1	3,34		3,00	10,02			
	P. SEGUNDA -----								
	ESTE								
		1	5,45		3,00	16,35			
		1	1,70		3,00	5,10			
	NORTE								
		1	4,65		3,00	13,95			
		2	0,75		3,00	4,50			
	OESTE								
		1	6,64		3,00	19,92			
		1	0,50		3,00	1,50			
	SUR								
		1	4,75		3,00	14,25			
		1	2,50		3,00	7,50			
	DISTR. INTERIOR *****								
	P. SEMISOTANO -----								
		2	1,00		2,65	5,30			
		2	3,75		2,65	19,88			
		2	1,15		2,65	6,10			
		2	1,00		2,65	5,30			
		2	1,80		2,65	9,54			
		2	2,75		2,65	14,58			
	P. BAJA -----								
		2	2,10		2,70	11,34			
		2	0,60		2,70	3,24			
		2	3,75		2,70	16,20			
		4	4,24		2,70	45,79			

CTAC COL·LEGI 01-06-2010
 TERRITORIAL 2010/0799-2
VISAT
 Arquitectes signants:
 Almela Gil, Emilio
DE CASTELLÓ

MEDICIONES Y PRESUPUESTO



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S. L.
 Col. 1.905. Tf 964661362. Fax 964692024. almela@ctac.es.
 Avda. Agricultor nº 5-B. La Vall d'Uixó 12600 (Castellón).

0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
		2	1,55		2,70	8,37			
		2	0,60		2,70	3,24			
		2	2,55		2,70	13,77			
		2	2,05		2,70	11,07			
	Armarios								
		2	2,10		2,70	11,34			
		2	1,25		2,70	6,75			
		2	1,90		2,70	10,26			
		2	1,00		2,70	5,40			
	P. PRIMERA								

		2	2,30		2,70	12,42			
		2	1,80		2,70	9,72			
		2	4,85		2,70	26,19			
		2	0,90		2,70	4,86			
		2	1,05		2,70	5,67			
		2	3,50		2,70	18,90			
		2	5,65		2,70	30,51			
		2	1,00		2,70	5,40			
		2	0,60		2,70	3,24			
		2	5,25		2,70	28,35			
		2	2,25		2,70	12,15			
		2	3,65		2,70	19,71			
	Armarios								
		2	1,15		2,70	6,21			
		4	2,25		2,70	24,30			
	P. SEGUNDA								

		2	2,95		2,70	15,93			
		2	1,10		2,70	5,94			
		2	0,35		2,70	1,89			
	DEDUCIR ALICATADOS								

	P. BAJA								

	COCINA								
		-1	4,10		2,40	-9,84			
		-1	2,35		2,40	-5,64			
		-1	0,50		2,40	-1,20			
		-1	1,90		2,40	-4,56			
		-1	2,15		2,40	-5,16			
		-1	2,55		2,40	-6,12			
		-1	2,15		2,40	-5,16			
		-1	2,05		2,40	-4,92			
		-1	2,70		2,40	-6,48			
		-1	3,00		2,40	-7,20			
		-1	1,15		2,40	-2,76			
		-1	1,40		2,40	-3,36			
	BAÑO								
		-2	2,85		2,40	-13,68			
		-2	1,55		2,40	-7,44			
		-2	0,60		2,40	-2,88			
	P. PRIMERA								

	BAÑO 1								
		-1	1,07		2,40	-2,57			
		-2	0,70		2,40	-3,36			
		-1	0,30		2,40	-0,72			
		-1	0,88		2,40	-2,11			
		-1	2,15		2,40	-5,16			
		-2	0,10		2,40	-0,48			

CTAC COL·LEGI TERRITORIAL VISAT
 01-06-2010 2010/0799-2
 Arquitectes signants:
 Almela Gil, Emilio
 DE CASTELLÓ

MEDICIONES Y PRESUPUESTO



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S. L.
 Col. 1.905. Tf 964661362. Fax 964692024. almela@ctac.es.
 Avda. Agricultor nº 5-B. La Vall d'Uixó 12600 (Castellón).

0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
		-1	0,30		2,40	-0,72			
		-1	1,10		2,40	-2,64			
		-1	1,10		2,40	-2,64			
		-1	2,10		2,40	-5,04			
		-1	1,07		2,40	-2,57			
		-1	1,90		2,40	-4,56			
	BAÑO 2								
		-2	1,05		2,40	-5,04			
		-1	2,10		2,40	-5,04			
		-2	0,90		2,40	-4,32			
		-4	1,80		2,40	-17,28			
		-1	0,80		2,40	-1,92			
		-1	1,40		2,40	-3,36			
	P. SEGUNDA								

	BANO								
		-1	3,45		2,40	-8,28			
		-1	2,00		2,40	-4,80			
		-1	4,95		2,40	-11,88			
		-1	3,20		2,40	-7,68			
		-1	1,50		2,40	-3,60			
		-1	1,20		2,40	-2,88			
	HORIZONTALES								
	////////////////////////////////////								
	P. SEMISOTANO								

	GARAJE								
		1	114,77				114,77		
	P. BAJA								

	COMEDOR-ESTAR								
		1	38,42				38,42		
	COCINA								
		1	16,25				16,25		
	DESPENSA								
		1	1,45				1,45		
	LAVADERO-PLANCHADOR								
		1	4,86				4,86		
	DORMITORIO 1								
		1	12,51				12,51		
	PASILLO								
		1	1,85				1,85		
	BAÑO 1								
		1	4,45				4,45		
	P. PRIMERA								

	DISTRIBUIDOR								
		1	3,73				3,73		
	DORMITORIO 1								
		1	34,91				34,91		
	VESTIDOR 1								
		1	6,02				6,02		
	BAÑO 1								
		1	6,59				6,59		
	DORMITORIO 2								
		1	15,31				15,31		
	VESTIDOR								
		1	6,82				6,82		
	BAÑO 2								
		1	6,17				6,17		
	P. SEGUNDA								

15,31
6,82

CTAC COL·LEGI
TERRITORIAL
VISAT
ARQUITECTES
DE CASTELLÓ

Arquitectes signants:
 Almela Gil, Emilio

01-06-2010
 2010/0799-2

JPO
 Pàgina 21

MEDICIONES Y PRESUPUESTO



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S. L.
Col. 1.905. Tf 964661362. Fax 964692024. almela@ctac.es.
Avda. Agricultor nº 5-B. La Vall d'Uixó 12600 (Castellón).

0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
	----- SALITA	1	13,41			13,41			
	BAÑO 4	1	11,63			11,63			
	DEDUCIR FALSO TECHO *****								
	P. BAJA -----								
	COCINA	-1	16,25			-16,25			
	LAVADERO-PLANCHADOR	-1	4,86			-4,86			
	PASILLO	-1	1,85			-1,85			
	BAÑO 1	-1	4,45			-4,45			
	P. PRIMERA -----								
	DISTRIBUIDOR	-1	3,73			-3,73			
	BAÑO 1	-1	6,59			-6,59			
	BAÑO 2	-1	6,17			-6,17			
	P. SEGUNDA -----								
	BAÑO 4	-1	11,63			-11,63			
							1.022,35	6,52	6.665,72
AA4	Ud Ayuda de albañilería. Ayuda de albañilería a todos los oficios necesarios para la terminación de las obras. .								
	Fontanería.	1				1,00			
	Electricidad.	1				1,00			
	Carpintería madera.	1				1,00			
	Carpintería metálica.	1				1,00			
	Ascensor.	1				1,00			
	Climatización	1				1,00			
							6,00	155,87	935,22
CHC4	M2 Cubierta hormigón celular. Cubierta hormigón celular, capa de compresión de 2,00 cm, tela asfáltica de 4 kg y doblado de rasilla. Medido en proyección horizontal. .								
	P. CUBIERTA -----								
	CON RASILLA	1	62,15			62,15			
	P. CASETÓN -----								
	CON GRAVA	1	34,60			34,60			
		1	3,00			3,00			
CT4	M2 Cubierta en terrazas de gres. Cubierta en terrazas con pendientes formadas con casquillos, capa de compresión de 2 cm, tela asfáltica de 4 kg y terminación de gres, incluso rodapié. .								

99,75 38,15 01-06-2010 3.805 46
2010/0799-2

CTAC COL·LEGI TERRITORIAL VISAT
Arquitectes signants:
Almela Gil, Emilio

D'ARQUITECTES DE CASTELLÓ

JPO
Página 22

MEDICIONES Y PRESUPUESTO



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S. L.
 Col. 1.905. Tf 964661362. Fax 964692024. almela@ctac.es.
 Avda. Agricultor nº 5-B. La Vall d'Uixó 12600 (Castellón).

0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
	P. BAJA ----- DELANTERA	1	15,48			15,48			
	P. PRIMERA ----- DELANTERA	1	16,25			16,25			
	TRASERA	1	17,40			17,40			
							49,13	24,09	1.183,54
ABD4	Ud Asiento base para depósitos. Asiento de base para depósitos de agua sobre casetón, formado por losa de hormigón armada de 10 cm sobre bardos apoyados en muretes de ladrillo hueco del 1, incluso enlucido de mortero, de 0,80 m. .	1				1,00			
							1,00	22,86	22,86
HIMP	M2 Hormigón Impreso Hormigón impreso en rampa a semisotano. . RAMPA	1	3,35	5,00		16,75			
		1	3,20	7,00		22,40			
		1	3,66	2,38		8,71			
		1	3,66	8,21		30,05			
							77,91	24,09	1.876,85
CESP	M2 Césped Césped .	1	96,68			96,68			
							96,68	24,09	2.329,02
BOR	MI Bordillo Bordillo en parterres. . P. BAJA -----	1	2,10			2,10			
		1	3,62			3,62			
		1	9,66			9,66			
		1	1,40			1,40			
		1	3,42			3,42			
		1	1,20			1,20			
		1	0,60			0,60			
							22,00	6,54	143,88
TOTAL CAPÍTULO C04 ALBAÑILERIA									47.687,09





0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
CAPÍTULO C05 SOLADOS Y ALICATADOS.									
G5	M2 Solado de gres. Solado de gres recibido con mortero M-80-B, incluso colocación y rodapié. .								
	P. SEMISOTANO ----- GARAJE	1	114,77					114,77	
	P. BAJA ----- COMEDOR-ESTAR	1	38,42					38,42	
	COCINA	1	16,25					16,25	
	DESPENSA	1	1,45					1,45	
	LAVADERO-PLANCHADOR	1	4,86					4,86	
	DORMITORIO 1	1	12,51					12,51	
	PASILLO	1	1,85					1,85	
	BAÑO 1	1	4,45					4,45	
	P. PRIMERA ----- DISTRIBUIDOR	1	3,73					3,73	
	DORMITORIO 1	1	34,91					34,91	
	VESTIDOR 1	1	6,02					6,02	
	BAÑO 1	1	6,59					6,59	
	DORMITORIO 2	1	15,31					15,31	
	VESTIDOR	1	6,82					6,82	
	BAÑO 2	1	6,17					6,17	
	P. SEGUNDA ----- SALITA	1	13,41					13,41	
	BAÑO 4	1	11,63					11,63	
							299,15	24,90	7.448,84

A5 Mv Alicatado azulejo.
 Alicatado con azulejos de calidad standard, recibido con mortero de cemento M-40-A.
 .

P. BAJA ----- COCINA	1	4,10						9,84	
	1	2,35						5,64	
	1	0,50						1,20	
	1	1,90						4,56	
	1	2,15						4,74	
	1	2,55						6,42	
	1	2,15						4,74	

CTAC COL·LEGI
TERRITORIAL VISAT
 Arquitectes signants:
Almela Gil, Emilio
DE CASTELLÓ

01-06-2010
2010/0799-2

JPO
Página 24

MEDICIONES Y PRESUPUESTO



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S. L.
 Col. 1.905. Tf 964661362. Fax 964692024. almela@ctac.es.
 Avda. Agricultor nº 5-B. La Vall d'Uixó 12600 (Castellón).

0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
		1	2,05		2,40	4,92			
		1	2,70		2,40	6,48			
		1	3,00		2,40	7,20			
		1	1,15		2,40	2,76			
		1	1,40		2,40	3,36			
	BAÑO								
		2	2,85		2,40	13,68			
		2	1,55		2,40	7,44			
		2	0,60		2,40	2,88			
	P. PRIMERA								

	BAÑO 1								
		1	1,07		2,40	2,57			
		2	0,70		2,40	3,36			
		1	0,30		2,40	0,72			
		1	0,88		2,40	2,11			
		1	2,15		2,40	5,16			
		2	0,10		2,40	0,48			
		1	0,30		2,40	0,72			
		1	1,10		2,40	2,64			
		1	1,10		2,40	2,64			
		1	2,10		2,40	5,04			
		1	1,07		2,40	2,57			
		1	1,90		2,40	4,56			
	BAÑO 2								
		2	1,05		2,40	5,04			
		1	2,10		2,40	5,04			
		2	0,90		2,40	4,32			
		4	1,80		2,40	17,28			
		1	0,80		2,40	1,92			
		1	1,40		2,40	3,36			
	P. SEGUNDA								

	BANO								
		1	3,45		2,40	8,28			
		1	2,00		2,40	4,80			
		1	4,95		2,40	11,88			
		1	3,20		2,40	7,68			
		1	1,50		2,40	3,60			
		1	1,20		2,40	2,88			
							195,05	22,60	4.408,13
AFM	Mv Aplacado Fachada con maestreado								
	Aplacado fachada con maestreado y cola.								
	.								
	SEMISOTANO								

	ESTE								
	*	1	7,10		2,50	17,75			
	P. BAJA								

	VALLA								
		1	1,15		2,20	2,53			
		2	0,50		2,20	2,20			
		1	0,50		2,81	1,41			
		1	0,60		2,35	1,41			
	ESTE								
		1	0,45		3,00	1,35			
	NORTE								
		1	0,75		3,00	2,25			
		1	0,75		3,00	2,25			

CTAC COL·LEGI
 TERRITORIAL
 VISAT
 Arquitectes signants:
 Almela Gil, Emilio
 DECASTELLÓ
 01-06-2010
 2010/0799-2
 JPO
 Página 25

MEDICIONES Y PRESUPUESTO



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S. L.
Col. 1.905. Tf 964661362. Fax 964692024. almela@ctac.es.
Avda. Agricultor nº 5-B. La Vall d'Uixó 12600 (Castellón).

0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
	OESTE	1	3,34		3,00	10,02			
		1	2,55		3,00	7,65			
	SUR	1	10,55		3,00	31,65			
	P. PRIMERA								

	ESTE	1	0,45		3,00	1,35			
	NORTE	2	0,75		3,00	4,50			
	OESTE	1	3,34		3,00	10,02			
	P. SEGUNDA								

	ESTE	1	5,45		3,00	16,35			
		1	1,70		3,00	5,10			
	NORTE	1	4,65		3,00	13,95			
		2	0,75		3,00	4,50			
	OESTE	1	6,64		3,00	19,92			
		1	0,50		3,00	1,50			
	SUR	1	4,75		3,00	14,25			
		1	2,50		3,00	7,50			
	P. CUBIERTA								

	ESTE								
	*	1	5,45		0,30	1,64			
	*	1	1,70		0,30	0,51			
	NORTE								
	*	1	4,65		0,30	1,40			
	*	1	2,60		0,30	0,78			
	OESTE								
	*	1	6,65		0,30	2,00			
	*	1	0,50		0,30	0,15			
	SUR								
	*	1	4,75		0,30	1,43			
	*	1	2,50		0,30	0,75			
	CASETÓN								

	ESTE								
	*	1	1,80		0,50	0,90			
	NORTE								
	*	1	1,65		0,50	0,83			
	OESTE								
	*	1	1,80		0,50	0,90			
	SUR								
	*	1	1,65		0,50	0,83			
							191,53	26,30	5.037,24

GE5 M2 Solado de gres en exterior.
Solado de gres recibido con mortero M-80-B, incluso colocación y rodapié.

P. BAJA

1 161,12



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S. L.
Col. 1.905. Tf 964661362. Fax 964692024. almela@ctac.es.
Avda. Agricultor nº 5-B. La Vall d'Uixó 12600 (Castellón).

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
TOTAL CAPÍTULO C05 SOLADOS Y ALICATADOS.....									20.454,96





0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
CAPÍTULO C06 CANTERIA Y MARMOLES.									
RPM6	MI Revest. de peldaño de mármol. Revestimiento de peldaño de mármol, formado por huella de 3 cm y contrahuella de 2 cm. De mármol marfil, incluso parte proporcional de zanquín de 2 cm. De espesor, recibido con mortero de cemento M-40-A, nivelado y aplomado, sentado de piezas y limpieza. . SEMIS. A P. BAJA ----- P. BAJA A P. 1ª ----- P. 1ª A P. 2ª -----								
		8	1,02					8,16	
		8	0,90					7,20	
		9	0,90					8,10	
		8	0,90					7,20	
		9	0,90					8,10	
		8	0,90					7,20	
							45,96	51,00	2.343,96
SMM6	M2 Solado de mármol marfil en losa. Solado de mármol marfil en losa de 30x30 y 2 cm. De espesor, en zaguán y rellanos escalera, incluso parte proporcional de zanquín, recibido con mortero de cemento M-80-B, nivelado y aplomado, sentado de piezas y limpieza. . P. SEMISOTANO ----- VESTIBULO RELLANO P. BAJA ----- RELLANOS P. PRIMERA ----- DISTRIBUIDOR RELLANO								
		1	1,44					1,44	
		1	1,32	1,02				1,35	
		1	1,74	0,90				1,57	
		1	1,02	0,97				0,99	
		1	1,11	0,90				1,00	
		1	1,02	1,05				1,07	
		1	1,16	0,90				1,04	
		1	3,73					3,73	
		1	1,02	1,05				1,07	
		1	1,16	0,90				1,04	
							14,30	63,00	900,90
VP6	MI Vierteaguas de hormigón POLÍMERO. Vierteaguas de hormigón polímero a base de resinas de poliéster de 25cm de desarrollo, recibido con mortero de cemento, M-160-A de espesor > 15 mm, con junta de dilatación mediante maestra de obra dejando 5 mm de junta entre piezas, incluso colocación, sentado de piezas y limpieza. . V-1 V-2 V-3 V-4								
		1	3,80					3,80	
		4	1,20					4,80	
		1	1,10					1,10	
		1	1,10					1,10	





0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
V-5		3	1,00			3,00			
V-6		2	0,90			1,80			
P-6		1	4,40			4,40			
P-7		1	1,65			1,65			
		1	2,60			2,60			
P-8		2	3,60			7,20			
P-9		1	3,55			3,55			
P-10		1	2,20			2,20			
P-11		1	2,10			2,10			
P-12		1	1,70			1,70			
P-13		1	1,00			1,00			
P-14		1	4,20			4,20			
P. PRIMERA									

TERRAZA		2	1,50			3,00			
		1	10,85			10,85			
		7	0,60			4,20			
P. SEGUNDA									

TERRAZA		1	2,20			2,20			
		1	6,45			6,45			
		1	11,64			11,64			
		1	9,35			9,35			
		1	6,85			6,85			
							100,74	26,71	2.690,77

RT MI Remate de TERRAZA de HP

Remate final de terraza de hormigón polímero a base de resinas de poliéster de 10/15/25cm de desarrollo (según espesor de muro), recibido con mortero de cemento, M-160-A de espesor > 15 mm, con junta de dilatación mediante maestra de obra dejando 5 mm de junta entre piezas, incluso colocación, sentado de piezas y limpieza.

.

P. BAJA

1	11,72	11,72		
---	-------	-------	--	--

11,72 29,51 345,86

RA6 MI Remate de ALBARDILLA de HP.

Remate final de albardilla plana de hormigón polímero a base de resinas de poliéster de 10/15/25cm de desarrollo (según espesor de muro), recibido con mortero de cemento, M-160-A de espesor > 15 mm, con junta de dilatación mediante maestra de obra dejando 5 mm de junta entre piezas, incluso colocación, sentado de piezas y limpieza.

.

P. BAJA

1	8,60			
1	3,95			
1	7,95			





0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
	P. CUBIERTA								

		1	2,60			2,60			
		1	6,65			6,65			
		1	4,75			4,75			
		1	0,50			0,50			
		1	2,50			2,50			
		1	5,45			5,45			
		1	3,45			3,45			
		1	1,70			1,70			
	P. CASETÓN								

		2	1,80			3,60			
		2	1,65			3,30			
							55,00	29,51	1.623,05

EG6 M2 Encimera de granito.
 Encimera de granito de 3 cm de espesor y 60 cm de desarrollo, incluso parte proporcional de rodapié de 5x2 cm, nivelado, aplomado, sentado de piezas y limpieza.

P. BAJA

COCINA

1	3,40	0,60	2,04
1	1,74	0,60	1,04

LAVADERO

1	0,70	0,60	0,42
---	------	------	------

BAÑO

1	1,15	0,60	0,69
1	0,75	0,75	0,56

P. PRIMERA

BAÑO 1

1	1,00	0,65	0,65
1	1,07	0,60	0,64

BAÑO 2

1	1,05	1,05	1,10
1	1,40	0,60	0,84

P. SEGUNDA

BAÑO

1	1,50	1,20	1,80
1	2,30	2,00	4,60

14,38 93,72 1.347,69

FHC6 Ud Formación hueco para cocina.

Formación de hueco sobre encimera de mármol para colocación de placas de cocina, incluso aplomado y rejuntado.

1	1,00
---	------

1,00 41,56 41,56

FHF6 Ud Formación hueco para fregadero.

Formación de hueco sobre encimera de mármol para colocación de fregadero, incluso aplomado y rejuntado.

1	41,56
---	-------



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S. L.
 Col. 1.905. Tf 964661362. Fax 964692024. almela@ctac.es.
 Avda. Agricultor nº 5-B. La Vall d'Uixó 12600 (Castellón).

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
FHN6	Ud Formación hueco para neoselene. Formación de hueco sobre encimera de mármol para colocación de neoselene, incluso aplomado y rejuntado.								
	P. BAJA	1				1,00			
	P. PRIMERA	1				1,00			
		2				2,00			
							4,00	41,56	166,24
TOTAL CAPÍTULO C06 CANTERÍA Y MARMOLES									9.501,59





0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
CAPÍTULO C07 FONTANERIA.									
IAACS8	Ud Instalación a la ACOMETIDA. Instalación de acometida a la red general de acuerdo con la presión del agua. Caudal suscrito, consumo previsible, situación del local a suministrar y servicios que comprenden, incluso arqueta de 40x40 con tapa de fundición, accesorios de conexión y montaje, llaves de registro y paso necesarias. .	1					1,00		
							1,00	200,00	200,00
II7	Ud Instalación interior general. Instalación interior general del edificio realizada por un instalador autorizado por la delegación provincial del ministerio de industria y comprendiendo el tubo de alimentación, la batería de contadores, la válvula de retención, el tubo ascendente o montante, las derivaciones a los aparatos, etc., para agua caliente y fría, según las normas que se establecen en el proyecto. .	1					1,00		
							1,00	571,52	571,52
ID7	Ud Instalación de desagües de PVC. Instalación de desagües de PVC de los distintos aparatos, incluyendo las bajadas generales hasta la red de saneamiento. . P. BAJA	7					7,00		
	P. PRIMERA	7					7,00		
	P. SEGUNDA	2					2,00		
							16,00	155,87	2.493,92
BFM77	Ud Bañera de hidromasaje Suministro y colocación de bañera redonda de hidromasaje, color blanco, incluso grifería monomando cromada para baño y ducha, con mezclador exterior con inversión, ducha tipo teléfono con flexible de 1,70 m. P. SEGUNDA ----- BAÑO	1					1,00		
							1,00	374,90	374,90
PD1M7	Ud Plato de ducha monomando. 1.10 Suministro y colocación de plato de ducha de porcelana de 1.10x1.10 m, color blanco, incluso grifería monomando cromada para baño y ducha, con mezclador exterior con inversión, ducha tipo teléfono con flexible de 1,70 m. . P. PRIMERA ----- BAÑO 1	1					1,00		
	BAÑO 2	1					1,00		
							2,00	196,62	393,24
PDM7	Ud Plato de ducha monomando. 0.75 Suministro y colocación de plato de ducha de porcelana de 0,75x0,75 m, color blanco, incluso grifería monomando cromada para baño y ducha, con mezclador exterior con inversión, ducha tipo teléfono con flexible de 1,70 m. . P. BAJA -----								





0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
	BAÑO	1				1,00			
	P. SEGUNDA								

	BAÑO	1				1,00			
							2,00	196,62	393,24
LNM7	Ud Lavabo neoselene monomando.								
	Suministro y colocación de lavabo para encastrar, neoselene de porcelana vitrificada, incluso grifería cromada monomando con aireador y desagüe automático.								
	.								
	P. BAJA								

	BAÑO	1				1,00			
	P. PRIMERA								

	BAÑO 1	1				1,00			
	BAÑO 2	2				2,00			
							4,00	225,63	902,52
I7	Ud Inodoro tanque bajo.								
	Suministro y colocación de inodoro tanque bajo de porcelana vitrificada, color blanco, asiento y tapa rígida.								
	.								
	P. BAJA								

	BAÑO	1				1,00			
	P. PRIMERA								

	BAÑO 1	1				1,00			
	BAÑO 2	1				1,00			
							3,00	103,89	311,67
FM7	Ud Fregadero inoxidable monomando.								
	Suministro y colocación de fregadero de acero inoxidable de 2 senos de 0,80x0,50, y grifería monomando cromada, mezclador exterior, caño giratorio inferior y aireador.								
	.								
	P. BAJA								

	COCINA	1				1,00			
							1,00	268,14	268,14
LP7	Ud Lavadero porcelana blanco.								
	Suministro y colocación de lavadero de porcelana vitrificada color blanco, y grifos para agua fría y caliente, con aireador y anclaje para cadenilla.								
	.								
	P. BAJA								

	COCINA	1				1,00			

CTAC COL·LEGI TERRITORIAL VISAT 01-06-2010 2010/0799-2

Arquitectes signants: 1,00 85,68 88,68

Almela Gil, Emilio

DECASTELLÓ

JPO Página 33

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto



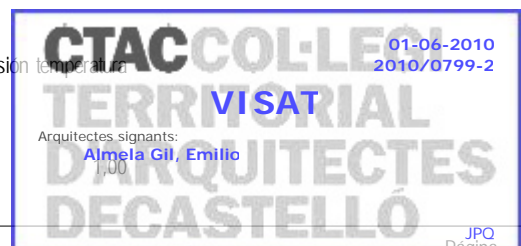
EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S. L.
 Col. 1.905. Tf 964661362. Fax 964692024. almela@ctac.es.
 Avda. Agricultor nº 5-B. La Vall d'Uixó 12600 (Castellón).

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
CE7	<p>Ud Calentador eléctrico 50 L.</p> <p>Calentador eléctrico de 50 l, incluso anclaje, nivelación y enganche de tuberías.</p> <p>.</p> <p>P. BAJA</p> <p>-----</p> <p>COCINA</p>	1				1,00			
							1,00	202,54	202,54
D3007	<p>Ud Depósito fibrocemento 500 Lts.</p> <p>Deposito cilindrico de fibrocemento de 500 l de capacidad, incluso colocación, sujeción de tapa y enganche de tubos.</p> <p>.</p> <p>P. SEMISOTANO</p> <p>-----</p>	1				1,00			
							1,00	94,97	94,97
GP7	<p>Ud Grupo de presión.</p> <p>Grupo de presión, compuesto por dos bombas eléctricas, calderín, válvulas de retención y de compuerta, instrumentos de control y cuadro eléctrico, canalización de acero galvanizado de 40 mm de diámetro, piezas especiales, incluso conexiones, pequeño material de ayudas de albañilería, totalmente instalado, comprobado y medido según NTE/IFF-29.</p> <p>.</p> <p>P. SEMISOTANO</p> <p>-----</p>	1				1,00			
							1,00	2.551,57	2.551,57
TOTAL CAPÍTULO C07 FONTANERIA									8.843,91





CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
CAPÍTULO C08 AGUA CALIENTE SANITARIA.									
FS8	Ud Fijación de SOPORTES. Los soportes incluirán todos los elementos necesarios para su instalación sobre cubierta plana, es decir se instalara un soporte que dará al captador solar la inclinación adecuada. Soportes con perfilera y tornillería de acero electrolizado, para formar 2 baterías de 4 captadores en terraza, con accesorios de anclaje, riostras y mano de obra de montaje.	1	4,00				4,00		
							4,00	100,00	400,00
CAP8	Ud Captador SOLAR. Captador solar con una superficie de 2m², con caja de poliéster reforzado con fibra de vidrio, vidrio templado y circuito de cobre con tratamiento negro selectivo.	1					1,00		
							1,00	685,84	685,84
II78	Ud Instalación de INTER ACUMULADOR. Inter acumulador para agua caliente de 1000 litros con inter cambiador de serpentín, de acero al carbono con protección interna de acero vitrificado al vacío con doble capa y garantía de 8 años y aislado con espuma de poliuretano flexible con funda exterior para protección.	1					1,00		
							1,00	1.375,09	1.375,09
CAC8	Ud Conexionado de INTER ACUMULADOR. Tuberías de conexión entre captadores y acumulador con recorrido de 10 metros, kit hidráulico y red de agua de la vivienda, tanto fría como caliente accesorios y mano de obra de instalación. Contador de energía en secundario solar según ordenanza municipal sobre la incorporación de sistemas de captación de energía solar en los edificios.	1					1,00		
							1,00	150,00	150,00
MCE8	Ud Montaje de CUADRO eléctrico Cuadro eléctrico con protección contra cortocircuitos, termostato diferencial con tres sondas e información digital de temperaturas y control de sistema de retorno de agua caliente sanitaria.	1					1,00		
							1,00	190,00	190,00
MKH8	Ud Montaje de kit HIDRÁULICO. Kit hidráulico con circulador solar de fundición gris tres velocidades, válvulas de seguridad, vasos de expansión para circuito cerrado y abierto, llaves de corte y accesorios.	1					1,00		
							1,00	100,00	100,00
PMPV8	Ud Puesta en marcha y PRUEBA válvulas. Se llenará el circuito primario con mezcla de líquido anticongelante adecuada según temperatura mínima de la zona, llenando del acumulador, purga del circuito primario y prueba de funcionamiento de la bomba y de las válvulas.	1					1,00		
							1,00	120,00	120,00
BR8	Ud Bomba de retorno ACS Bomba de retorno de ACS de cuerpo de bronce, controlada por termostato de inmersión temperatura de consigna en acumulador.	1							



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S. L.
 Col. 1.905. Tf 964661362. Fax 964692024. almela@ctac.es.
 Avda. Agricultor nº 5-B. La Vall d'Uixó 12600 (Castellón).

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
							1,00	450,00	450,00
IAACS8	Ud Instalación a la ACOMETIDA. Instalación de acometida a la red general de acuerdo con la presión del agua. Caudal suscrito, consumo previsible, situación del local a suministrar y servicios que comprenden, incluso arqueta de 40x40 con tapa de fundición, accesorios de conexión y montaje, llaves de registro y paso necesarias.	1				1,00			
							1,00	200,00	200,00
TOTAL CAPÍTULO C08 AGUA CALIENTE SANITARIA									3.670,93





0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
CAPÍTULO C09 ELECTRICIDAD.									
IE9	Ud Instalación de elec. en edificio Instalación de electricidad según planos adjuntos y normas vigentes de baja tensión en edificio incluyendo: la caja de doble aislamiento, colocada en fachada, los módulos de concentración de contadores, los montantes eléctricos y la derivación individual hasta la caja de protección individual, así como los cables, aislamientos necesarios y toma de tierra.	1					1,00	2.100,00	2.100,00
T1009	Ud Tubo D.100. Tubo de Ø 100 desde la parte superior del nicho de contadores, hasta la cara inferior del techo de la planta baja, en comunicación con el exterior en previsión de suministro provisional de energía eléctrica por causa de averías; incluso suministro y colocación.	1					1,00	150,00	150,00
CA9	Ud Circuito de alumbrado. Circuito de alumbrado, instalado con cable de cobre en tres conductores de 1,50 mm ² de sección, empotrado y aislado con tubo de PVC. flexible de Ø 13 mm, incluso parte proporcional de cajas de derivación, construido según NTE/IEB-43 y 45, hasta la caja de registro de la última habitación suministrada.	1					1,00	390,00	390,00
COU9	Ud Circuito otros usos. Circuito otros usos, instalado con cable de cobre de tres conductores de 2,50 mm ² de sección, empotrado y aislado con tubo de PVC. flexible de Ø 13 mm., incluso parte proporcional de cajas de derivación, construido según NTE/IEB-43 y 45, hasta la caja de registro de la última habitación suministrada.	1					1,00	390,00	390,00
CLL9	Ud Circuito lavadora, lavavajillas Circuito de lavadora, lavavajillas, etc., instalado con cable de cobre de tres conductores de 4,00 mm ² de sección, empotrado y aislado con tubo de PVC. flexible de Ø 13 mm, incluso parte proporcional de cajas de derivación, construido según NTE/IEB-43 y 45, hasta la caja de registro de la última habitación suministrada.	1					1,00	160,00	160,00
CC9	Ud Circuito cocina. Circuito de cocina, instalado con cable de cobre de tres conductores de 6,00 mm ² de sección, empotrado y aislado con tubo de PVC. flexible de Ø 13 mm, incluso parte proporcional de cajas de derivación, construido según NTE/IEB-43 y 45, hasta la caja de registro de la última habitación suministrada.	1					1,00	160,00	160,00
IV9	Ud Instalación eléc. en vivienda. Instalación eléctrica empotrada en vivienda, con hilos de sección reglamentaria para enchufes con toma de tierra, puntos de luz y puntos de encendido de calidad normal que se grafían en planos adjuntos.	1					1,00	1.400,00	1.400,00





0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

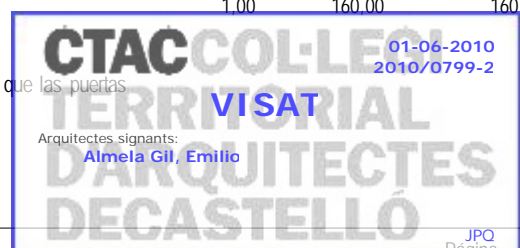
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
IES9	<p>Ud Instalación eléc. en escalera.</p> <p>Instalación eléctrica empotrada en escalera con cable de 1,50 mm² de sección, empotrado y aislado con tubo de PVC. flexible de Ø 13 mm, incluso Instalación de timbre en puerta de entrada de vivienda y modulo exterior de portero electrónico, dotado de "x" pulsadores y alimentador/amplificador incorporado, iluminación en tarjetero y micro altavoz para habla-escucha, así como teléfono interior con pulsador para apertura de puertas, micrófono/altavoz colocado en la pared.</p>	1				1,00			
							1,00	350,00	350,00
IT9	<p>Ud Instalación de teléfono.</p> <p>Instalación de teléfono desde el zaguán hasta comedor, realizada según normas de la NTE, realizada con tubo flexible de Ø 13 mm e hilo guía, hasta las cajas de toma colocadas.</p>	3				3,00			
							3,00	50,00	150,00
IA9	<p>Ud Instalación conjunto antena.</p> <p>Instalación de conjunto de antena para Instalación individual receptora de canales VHF, UHF y FM, mástil de hasta 5 m de altura, cables de viento, garras, conectores, mezclador exterior protegido, cable coaxial, línea interior bajo tubo frisado y dos bases de toma, verificaciones, todo ello debidamente colocado y conectado.</p>	1				1,00			
							1,00	300,00	300,00
IAS9	<p>Ud Instalación eléc. en ascensor.</p> <p>Instalación eléctrica de ascensor, incluyendo el montante eléctrico para maquinaria, el cuadro eléctrico de protección para motores de ascensor, formado por I.C.P., diferencial y magnetotérmico de amperajes correspondientes a la potencia del motor (valor medio) y puntos de luz en foso ascensor con zócalos porta-lamparas, una lampara de 60 vatios, bajo tubo rígido de 13 mm.</p>	1				1,00			
							1,00	460,00	460,00
PLE9	<p>Ud Punto de luz de emergencia.</p> <p>Punto de luz de emergencia interior, cuerpo de poliestireno, marrón oscuro, difusor prismático, fusible incorporado, interruptor manual y a distancia con piloto permanente, 3x3,60 w, 140 lúmenes superficie 28 m², duración 1 hora, dimensiones 240x125x85 mm.</p>								
	P. SEMISOTANO	1				1,00			
	P. PRIMERA	1				1,00			
	P. SEGUNDA	1				1,00			
							3,00	147,79	443,37
TOTAL CAPÍTULO C09 ELECTRICIDAD									6.453,37





0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
CAPÍTULO C10 CARPINTERIA DE MADERA.									
PPO710	Ud Puerta paso corrediza P. Melis Puerta de paso ciega corrediza de dos puertas de 210x130x4 cm de madera de Pino Melis, con chapa de 4mm como mínimo, cartón por dentro trillaje de panel pequeño, sobre precerco de madera de pino de 60x40 mm, revestido mínimo de 4 mm, cierre de manivela, pernios de latón, tapajuntas de 7 cm, incluso nivelado y ajuste condena en la habitación de matrimonio. . P-1 DEPOSITOS RF	1					1,00		
							1,00	210,00	210,00
PPC610	Ud Puerta paso corrediza 92,50 P.M. Puerta de paso corrediza de 210x100x4 cm de madera de Pino melis, con chapa de 4mm como mínimo, cartón por dentro trillaje de panel pequeño, sobre precerco de madera de pino de 60x40 mm, revestido mínimo de 4 mm, cierre de manivela, pernios de latón, tapajuntas de 7 cm, incluso nivelado condena y ajuste. . P-2	1					1,00		
							1,00	210,00	210,00
PPC710	Ud Puerta paso corrediza 72,50 P.M. Puerta de paso corrediza de 210x80x4 cm de madera de Pino Melis, con chapa de 4mm como mínimo, cartón por dentro trillaje de panel pequeño, sobre precerco de madera de pino de 60x40 mm, revestido mínimo de 4 mm, cierre de manivela, pernios de latón, tapajuntas de 7 cm, incluso nivelado y ajuste condena en la habitación de matrimonio. . P-3	2					2,00		
							2,00	210,00	420,00
PPD710	Ud Puerta paso ciega 72,50 P.Melis. Puerta de paso ciega de 203x72,50x4 cm de madera de Pino Melis, con chapa de 4mm como mínimo, cartón por dentro trillaje de panel pequeño, sobre precerco de madera de pino de 60x40 mm con tres garras de acero galvanizado, cerco o galce de idéntica madera, revestido mínimo de 4 mm, cierre de manivela, pernios de latón, tapajuntas de 7 cm, incluso nivelado y ajuste condena en la habitación de matrimonio. . P-4 RF	9 1					9,00 1,00		
							10,00	160,00	1.600,00
PPO610	Ud Puerta paso ciega 62,50 P. Melis. Puerta de paso ciega de 203x62,50x4 cm de madera de Pino melis, con chapa de 4mm como mínimo, cartón por dentro trillaje de panel pequeño, sobre precerco de madera de pino de 60x40 mm con tres garras de acero galvanizado, cerco o galce de idéntica madera, revestido mínimo de 4 mm, cierre de manivela, pernios de latón, tapajuntas de 7 cm, incluso nivelado condena y ajuste. . P-5	1					1,00		
							1,00	160,00	160,00
FAA10	Mv Frente de armario con altillo. Frente de armario con altillo con puertas de las mismas características y acabados que las puertas de paso. . P. BAJA								



MEDICIONES Y PRESUPUESTO



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S. L.
Col. 1.905. Tf 964661362. Fax 964692024. almela@ctac.es.
Avda. Agricultor nº 5-B. La Vall d'Uixó 12600 (Castellón).

0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
	-----	1	1,00		2,40	2,40			
		1	1,85		2,40	4,44			
		1	2,00		2,40	4,80			
		1	1,95		2,40	4,68			
	P. PRIMERA								
	-----	1	1,07		2,40	2,57			
		2	2,25		2,40	10,80			
							29,69	95,00	2.820,55
FAMAC10	Mv Frente armario madera cocina.								
	Frente de armario con elementos de madera de Oregon, en altos y bajos de cocina, con módulos prefabricados para la recepción de los distintos electrodomésticos, incluso nivelado, ajuste, colocación y remate.								
	.								
	P. BAJA								

	COCINA								
		1	1,74		0,90	1,57			
		1	3,40		0,90	3,06			
		1	3,40		0,60	2,04			
	LAVADERO								
		1	0,70		0,90	0,63			
							7,30	220,00	1.606,00
PPVC10	Mv Persiana PVC.								
	Persiana enrollable formada por lanas de PVC de 45 mm de calidad y colores normales, totalmente montada y colocada en obra, incluso eje de 6 mm galvanizado, recogedor para embutir, cinta fuerte y soporte metálico galvanizado de 15 cm.								
	.								
	V-1								
		1	1,70		1,20	2,04			
	P-6								
		2	2,10		2,20	9,24			
	P-7								
		1	1,50		2,20	3,30			
		1	2,45		2,20	5,39			
	P-8								
		2	3,40		2,20	14,96			
	P-9								
		1	3,35		2,20	7,37			
	P-10								
		1	2,00		2,20	4,40			
	P-12								
		1	2,50		2,20	5,50			
							52,20	32,00	1.670,40
PM10	MI Pasamanos de madera de pino.								
	Pasamanos de madera de pino en remate de barandilla de hierro, incluso fijación, ajuste y remate.								
	.								
	SEMIS. A P. BAJA								

		8	0,30			2,40			
		8	0,30			2,40			
	P. BAJA A P. 1ª								

		9	0,30			2,70			
		8	0,30			2,40			
	P. 1ª A P. 2ª								



MEDICIONES Y PRESUPUESTO



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S. L.
 Col. 1.905. Tf 964661362. Fax 964692024. almela@ctac.es.
 Avda. Agricultor nº 5-B. La Vall d'Uixó 12600 (Castellón).

0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
		9	0,30			2,70			
		8	0,30			2,40			
							15,00	15,00	225,00
MN10	MI Mueble madera para neoselene. Mueble de madera para neoselene, con dos puertas por metro o fracción, incluso lacado, ajustado, rematado, encimera de mármol de 3 cm y servido en obra.								
	P.BAJA ----- BAÑO	1	1,15			1,15			
	P. PRIMERA ----- BAÑO 1	1	1,07			1,07			
	BAÑO 2	1	1,40			1,40			
							3,62	145,47	526,60
TOTAL CAPÍTULO C10 CARPINTERIA DE MADERA.....									9.448,55





0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €	
CAPÍTULO C11 CARPINTERIA DE ALUMINIO.										
VLAP11	Mv Ventana alum LACADO CORRED. con aireador y persiana. VENTANA DE ALUMINIO LACADO, CORREDIZAS, DE SECCIÓN TAL, COMO SE GRAFIA EN PLANOS, CON MIGRAJE CON 18+-2, GOMA DE AISLAMIENTO EN TODOS LOS RAILES, CERRADURA LATERAL Y DE ALUMINIO, SISTEMA DE RUEDAS GRADUABLE, TORNILLO DE FIJACIÓN Y DE RODAMIENTO, incluso aireador colocado entre el marco y el premarco de la carpintería, se fijará a la carpintería antes de su colocación en el hueco de la ventana, la rejilla interior será registrable manualmente para el mantenimiento y cambios periódicos de filtro, entre una y cuatro veces al año. Incluso kit de persiana enrollable formada por lamas de PVC. de 20 mm y cajón registrable unido a la carpintería de la misma calidad y color que la carpintería, con cinta fuerte con recogedor. INCLUSO COLOCACIÓN Y AJUSTE FINAL, Y DE LAS MEDIDAS QUE SE DETALLAN A CONTINUACIÓN Y SE GRAFIAN EN PLANOS ADJUNTOS.									
	V-1	1	1,70		1,10			1,87		
		1	0,20		1,10			0,22		
		1	1,70		1,10			1,87		
							3,96	83,13	329,19	
VLCP11	Mv Ventana alum LACADO OSCIOLOB con aireador y persiana. VENTANA DE ALUMINIO LACADO, OSCIOBATIENTE, DE SECCIÓN TAL, COMO SE GRAFIA EN PLANOS, CON MIGRAJE CON 18+-2, GOMA DE AISLAMIENTO EN TODOS LOS RAILES, CERRADURA LATERAL Y DE ALUMINIO, SISTEMA DE RUEDAS GRADUABLE, TORNILLO DE FIJACIÓN Y DE RODAMIENTO, incluso aireador colocado entre el marco y el premarco de la carpintería, se fijará a la carpintería antes de su colocación en el hueco de la ventana, la rejilla interior será registrable manualmente para el mantenimiento y cambios periódicos de filtro, entre una y cuatro veces al año. INCLUSO COLOCACIÓN Y AJUSTE FINAL, Y DE LAS MEDIDAS QUE SE DETALLAN A CONTINUACIÓN Y SE GRAFIAN EN PLANOS ADJUNTOS.									
	V-2	4	1,00		1,30			5,20		
	V-3	1	0,90		1,60			1,44		
	V-4	1	0,90		1,30			1,17		
	V-5	3	0,80		1,30			3,12		
	V-6	2	0,70		1,30			1,82		
							12,75	83,13	1.059,91	
PLCAP11	Mv Puerta de al. LACADO corrediza con aireador y persiana. PUERTA DE ALUMINIO LACADO, CORREDIZAS, DE SECCIÓN TAL Y COMO SE GRAFIA EN LOS PLANOS, CON MIGRAJE DE 18+-2, GOMA DE AISLAMIENTO EN TODOS LOS RAILES, CERRADURA LATERAL Y DE ALUMINIO, SISTEMA DE RUEDAS GRADUABLE, TORNILLO DE FIJACIÓN Y DE RODAMIENTO, incluso aireador colocado entre el marco y el premarco de la carpintería, se fijará a la carpintería antes de su colocación en el hueco de la ventana, la rejilla interior será registrable manualmente para el mantenimiento y cambios periódicos de filtro, entre una y cuatro veces al año. Incluso kit de persiana enrollable formada por lamas de PVC. de 20 mm y cajón registrable unido a la carpintería de la misma calidad y color que la carpintería, con cinta fuerte con recogedor. INCLUSO COLOCACIÓN Y AJUSTE FINAL, Y DE LAS MEDIDAS QUE SE DETALLAN A CONTINUACIÓN Y SE GRAFIAN ADJUNTOS.									
	P-6	1	2,10		2,10			4,41		
		1	0,20		2,10			0,42		
		1	2,10		2,10			4,41		
	P-7	1	1,50		2,10			3,15		
		1	0,20		2,10			0,42		
		1	2,45		2,10			5,15		
	P-8	2	3,40		2,10			7,14		
	P-9									



MEDICIONES Y PRESUPUESTO



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S. L.
 Col. 1.905. Tf 964661362. Fax 964692024. almela@ctac.es.
 Avda. Agricultor nº 5-B. La Vall d'Uixó 12600 (Castellón).

0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
		1	3,35		2,10	7,04			
P-10		1	2,00		2,10	4,20			
P-12		1	1,50		2,10	3,15			
							46,63	83,13	3.876,35
PLPAP11	Mv Puerta de al. LACADO practicable con aireador y persiana.								
	PUERTA DE ALUMINIO LACADO, PRACTICABLE, DE SECCIÓN TAL Y COMO SE GRAFIA EN LOS PLANOS, CON MICRAJE 18+-2, GOMA DE AISLAMIENTO EN TODOS LOS RAILES, CERRADURA LATERAL Y DE ALUMINIO , SISTEMA DE RUEDAS GRADUABLE, TORNILLO DE FIJACIÓN Y DE RODAMIENTO, incluso aireador colocado entre el marco y el premarco de la carpintería, se fijará a la carpintería antes de su colocación en el hueco de la ventana, la rejilla interior será registrable manualmente para el mantenimiento y cambios periódicos de filtro, entre una y cuatro veces al año. INCLUSO COLOCACIÓN Y AJUSTE FINAL, Y DE LAS MEDIDAS QUE SE DETALLAN A CONTINUACIÓN Y QUE SE GRAFIAN PLANOS ADJUNTOS.								
P-11		1	1,90		2,10	3,99			
P-13		1	0,80		2,10	1,68			
							5,67	145,47	824,81
	TOTAL CAPÍTULO C11 CARPINTERIA DE ALUMINIO.....								6.090,26





0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
CAPÍTULO C12 CARPINTERIA DE HIERRO.									
PHB12	Mv Puerta hierro basculante. PUERTA DE HIERRO BASCULANTE, FORMADA POR PERFILES METALICOS Y CHAPA PEGASO GALVANIZADA, INCLUSO HERRAJES DE COLGAR Y SEGURIDAD. MEDIDAS SEGUN PLANOS. .								
	P-14	1	4,00		2,20	8,80			
							8,80	45,00	396,00
PH12	Mv Puerta hierro practicable. PUERTA DE HIERRO PRACTICABLE DE, FORMADA POR PERFILES METALICO Y CHAPA PEGASO GALVANIZADA, INCLUSO HERRAJES DE COLGAR Y SEGURIDAD. MEDIDAS SEGUN PLANOS. .								
	P-15	1	3,00		2,20	6,60			
	P-16	1	1,00		2,20	2,20			
		1	0,50		2,20	1,10			
							9,90	45,00	445,50
BHH12	MI Barandilla h. hueca 1,00 mt. BARANDILLA DE HIERRO DE 1,00 MT. DE ALTURA REALIZADA CON PERFIL METALICO HUECO INFERIOR Y SUPERIOR Y SOPORTES DE 50x20 M/M., MONTANTES DE 20x20 M/M. SOLDADOS A TOPE, TOTALMENTE MONTADA Y COLOCADA EN OBRA. SEPARACION MAXIMA ENTRE BARROTES 12 CM. .								
	P. PRIMERA ----- TERRAZA	2	1,50			3,00			
		1	10,85			10,85			
		7	0,60			4,20			
	ESCALERA SEMIS. A P. BAJA -----	8	0,30			2,40			
		8	0,30			2,40			
	P. BAJA A P. 1ª -----	9	0,30			2,70			
		8	0,30			2,40			
	P. 1ª A P. 2ª -----	9	0,30			2,70			
		8	0,30			2,40			
							33,05	39,00	1.288,95
VH12	MI Valla hierro de 1.40 mt. VALLA DE HIERRO DE 2,50 MT. DE ALTURA, TAL Y COMO SE GRAFIA EN PLANOS, INCLUSO COLOCACION. VALLA EXTERIOR ----- FACHADA	1	13,25						
	A VECINOS	1	27,28						
		1	19,15						
		1	28,40						
	RAMPA								



MEDICIONES Y PRESUPUESTO



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S. L.
 Col. 1.905. Tf 964661362. Fax 964692024. almela@ctac.es.
 Avda. Agricultor nº 5-B. La Vall d'Uixó 12600 (Castellón).

0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
		1	3,82			3,82			
							91,90	141,57	13.010,28
EHA12	Ud Escalera hierro losa ascensor. ESCALERA DE HIERRO EN ACCESO A LOSA DE ASCENSOR, COMPUESTA POR PELDAÑOS DE 0,80 MT., INCLUSO AJUSTE Y COLOCACION.	1				1,00			
							1,00	65,82	65,82
TOTAL CAPÍTULO C12 CARPINTERIA DE HIERRO.....									15.206,55





0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
CAPÍTULO C13 VIDRIERIA.									
L613	Mv Luna pulida de 4/6/4mm. LUNA PULIDA DE 6 MM. INCOLORA, COLOCADA CON GOMA, INCLUSO CORTES DEL VIDRIO Y COLOCACION DE JUNQUILLOS EN CARPINTERIA EXTERIOR.								
V-1		2	1,70		2,10			7,14	
V-2		4	1,00		1,30			5,20	
V-3		1	0,90		1,60			1,44	
V-4		1	0,90		1,30			1,17	
V-5		3	0,80		1,30			3,12	
V-6		2	0,70		1,30			1,82	
P-6		1	2,10		2,10			4,41	
		1	0,20		2,10			0,42	
		1	2,10		2,10			4,41	
P-7		1	1,50		2,10			3,15	
		1	0,20		2,10			0,42	
		1	2,45		2,10			5,15	
P-8		2	3,40		2,10			14,28	
P-9		1	3,35		2,10			7,04	
P-10		1	2,00		2,10			4,20	
P-12		1	1,50		2,10			3,15	
P-11		1	1,90		2,10			3,99	
P-13		1	0,80		2,10			1,68	
							72,19	24,00	1.732,56
TOTAL CAPÍTULO C13 VIDRIERIA.....									1.732,56

CTAC COL·LEGI 01-06-2010
2010/0799-2

TERRITORIAL VISAT

Arquitectes signants:
Almela Gil, Emilio

D'ARQUITECTES

DE CASTELLÓ

JPO
Página 46



0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
CAPÍTULO C14 PINTURAS Y DECORACION.									
PP14	Mv Pintura plástica lisa.								
	PINTURA PLASTICA LISA SOBRE PARAMENTOS HORIZONTALES Y VERTICALES DE CEMENTO O YESO, FORMADA POR LIJADO Y LIMPIEZA DEL SOPORTE, MANO DE FONDO, PLASTECIDO Y DOS MANOS DE ACABADO, SEGUN NTE/RPP-24. MEDIDA A CINTA CORRIDA.								
	VERTICALES ////////////////////////////////////// P. SEMISOTANO ----- GARAJE	1	13,29		2,65			35,22	
		1	11,05		2,65			29,28	
		1	9,80		2,65			25,97	
		1	2,05		2,65			5,43	
		1	3,34		2,65			8,85	
		1	3,45		2,65			9,14	
	CAJA ESCALERA ***** P. SEMISOTANO -----	2	3,24		2,65			17,17	
		4	1,45		2,65			15,37	
		2	1,60		2,65			8,48	
		2	0,83		2,65			4,40	
		2	0,90		2,65			4,77	
	P. BAJA -----	2	2,70		2,70			14,58	
		4	1,60		2,70			17,28	
		2	1,75		2,70			9,45	
	P. PRIMERA -----	2	2,70		2,70			14,58	
		4	1,60		2,70			17,28	
		2	1,75		2,70			9,45	
	P. SEGUNDA -----	6	1,60		2,70			25,92	
	EN MURO *****	1	3,34		2,65			8,85	
		1	2,65		2,65			7,02	
		1	1,11		2,65			2,94	
		1	3,55		2,65			9,41	
	EN CAMARAS ////////////////////////////////////// CARAVISTA ***** P. BAJA -----	1	9,35		3,00			28,05	
	NORTE	1	6,84		3,00			20,52	
		1	2,20		3,00			6,60	
	OESTE	1	3,80		3,00			11,40	
		1	0,45		3,00			1,35	
	SUR								

CTAC COL·LEGI 01-06-2010
 TERRITORIAL 2010/0799-2
VISAT
 Arquitectes signants:
 Almela Gil, Emilio
DA ARQUITECTES
 DE CASTELLÓ

MEDICIONES Y PRESUPUESTO



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S. L.
 Col. 1.905. Tf 964661362. Fax 964692024. almela@ctac.es.
 Avda. Agricultor nº 5-B. La Vall d'Uixó 12600 (Castellón).

0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
	P. PRIMERA	2	0,40		3,00	2,40			

	ESTE	1	9,35		3,00	28,05			
	NORTE	1	6,84		3,00	20,52			
		1	2,20		3,00	6,60			
	OESTE	1	3,34		3,00	10,02			
		1	6,45		3,00	19,35			
	SUR	1	11,65		3,00	34,95			
	H-11								

	P. BAJA								

	ESTE	1	0,45		3,00	1,35			
	NORTE	1	0,75		3,00	2,25			
		1	0,75		3,00	2,25			
	OESTE	1	3,34		3,00	10,02			
		1	2,55		3,00	7,65			
	SUR	1	10,55		3,00	31,65			
	P. PRIMERA								

	ESTE	1	0,45		3,00	1,35			
	NORTE	2	0,75		3,00	4,50			
	OESTE	1	3,34		3,00	10,02			
	P. SEGUNDA								

	ESTE	1	5,45		3,00	16,35			
		1	1,70		3,00	5,10			
	NORTE	1	4,65		3,00	13,95			
		2	0,75		3,00	4,50			
	OESTE	1	6,64		3,00	19,92			
		1	0,50		3,00	1,50			
	SUR	1	4,75		3,00	14,25			
		1	2,50		3,00	7,50			
	DISTR. INTERIOR								

	P. SEMISOTANO								

		2	1,00		2,65	5,30			
		2	3,75		2,65	19,88			
		2	1,15		2,65	6,10			
		2	1,00		2,65	5,30			
		2	1,80		2,65	9,54			
		2	2,75		2,65	14,58			
	P. BAJA								

CTAC COL·LEGI 01-06-2010
 TERRITORIAL 2010/0799-2
VISAT
 Arquitectes signants:
 Almela Gil, Emilio
DA ARQUITECTES
 DE CASTELLÓ

MEDICIONES Y PRESUPUESTO



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S. L.
 Col. 1.905. Tf 964661362. Fax 964692024. almela@ctac.es.
 Avda. Agricultor nº 5-B. La Vall d'Uixó 12600 (Castellón).

0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
		2	2,10		2,70	11,34			
		2	0,60		2,70	3,24			
		2	3,75		2,70	20,25			
		4	4,24		2,70	45,79			
		2	1,55		2,70	8,37			
		2	0,60		2,70	3,24			
		2	2,55		2,70	13,77			
		2	2,05		2,70	11,07			
	Armarios								
		2	2,10		2,70	11,34			
		2	1,25		2,70	6,75			
		2	1,90		2,70	10,26			
		2	1,00		2,70	5,40			
	P. PRIMERA								

		2	2,30		2,70	12,42			
		2	1,80		2,70	9,72			
		2	4,85		2,70	26,19			
		2	0,90		2,70	4,86			
		2	1,05		2,70	5,67			
		2	3,50		2,70	18,90			
		2	5,65		2,70	30,51			
		2	1,00		2,70	5,40			
		2	0,60		2,70	3,24			
		2	5,25		2,70	28,35			
		2	2,25		2,70	12,15			
		2	3,65		2,70	19,71			
	Armarios								
		2	1,15		2,70	6,21			
		4	2,25		2,70	24,30			
	P. SEGUNDA								

		2	2,95		2,70	15,93			
		2	1,10		2,70	5,94			
		2	0,35		2,70	1,89			
	DEDUCIR ALICATADOS								

	P. BAJA								

	COCINA								
		-1	4,10		2,40	-9,84			
		-1	2,35		2,40	-5,64			
		-1	0,50		2,40	-1,20			
		-1	1,90		2,40	-4,56			
		-1	2,15		2,40	-5,16			
		-1	2,55		2,40	-6,12			
		-1	2,15		2,40	-5,16			
		-1	2,05		2,40	-4,92			
		-1	2,70		2,40	-6,48			
		-1	3,00		2,40	-7,20			
		-1	1,15		2,40	-2,76			
		-1	1,40		2,40	-3,36			
	BAÑO								
		-2	2,85		2,40	-13,68			
		-2	1,55		2,40	-7,44			
		-2	0,60		2,40	-2,88			
	P. PRIMERA								

	BAÑO 1								
		-1	1,07		2,40	-2,57			
		-2	0,70		2,40	-3,36			

CTAC COL·LEGI 01-06-2010
 2010/0799-2
TERRITORIAL VISAT
 Arquitectes signants:
 Almela Gil, Emilio
DECARQUITECTES
DECASTELLÓ

MEDICIONES Y PRESUPUESTO



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S. L.
 Col. 1.905. Tf 964661362. Fax 964692024. almela@ctac.es.
 Avda. Agricultor nº 5-B. La Vall d'Uixó 12600 (Castellón).

0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
		-1	0,30		2,40	-0,72			
		-1	0,88		2,40	-2,11			
		-1	2,15		2,40	-5,16			
		-2	0,10		2,40	-0,48			
		-1	0,30		2,40	-0,72			
		-1	1,10		2,40	-2,64			
		-1	1,10		2,40	-2,64			
		-1	2,10		2,40	-5,04			
		-1	1,07		2,40	-2,57			
		-1	1,90		2,40	-4,56			
	BAÑO 2								
		-2	1,05		2,40	-5,04			
		-1	2,10		2,40	-5,04			
		-2	0,90		2,40	-4,32			
		-4	1,80		2,40	-17,28			
		-1	0,80		2,40	-1,92			
		-1	1,40		2,40	-3,36			
	P. SEGUNDA								

	BANO								
		-1	3,45		2,40	-8,28			
		-1	2,00		2,40	-4,80			
		-1	4,95		2,40	-11,88			
		-1	3,20		2,40	-7,68			
		-1	1,50		2,40	-3,60			
		-1	1,20		2,40	-2,88			
	HORIZONTALES								
	////////////////////////////////////								
	P. SEMISOTANO								

	GARAJE								
		1	114,77				114,77		
	P. BAJA								

	COMEDOR-ESTAR								
		1	38,42				38,42		
	COCINA								
		1	16,25				16,25		
	DESPENSA								
		1	1,45				1,45		
	LAVADERO-PLANCHADOR								
		1	4,86				4,86		
	DORMITORIO 1								
		1	12,51				12,51		
	PASILLO								
		1	1,85				1,85		
	BAÑO 1								
		1	4,45				4,45		
	P. PRIMERA								

	DISTRIBUIDOR								
		1	3,73				3,73		
	DORMITORIO 1								
		1	34,91				34,91		
	VESTIDOR 1								
		1	6,02				6,02		
	BAÑO 1								
		1	6,59				6,59		
	DORMITORIO 2								
		1	15,31				15,31		
	VESTIDOR								

01-06-2010
 2010/0799-2

CTAC COL·LEGI TERRITORIAL VISAT

Arquitectes signants:
 Almela Gil, Emilio

D'ARQUITECTES DE CASTELLÓ

MEDICIONES Y PRESUPUESTO



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S. L.
 Col. 1.905. Tf 964661362. Fax 964692024. almela@ctac.es.
 Avda. Agricultor nº 5-B. La Vall d'Uixó 12600 (Castellón).

0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
		1	6,82			6,82			
	BAÑO 2								
		1	6,17			6,17			
	P. SEGUNDA								

	SALITA								
		1	13,41			13,41			
	BAÑO 4								
		1	11,63			11,63			
	DEDUCIR FALSO TECHO								

	P. BAJA								

	COCINA								
		-1	16,25			-16,25			
	LAVADERO-PLANCHADOR								
		-1	4,86			-4,86			
	PASILLO								
		-1	1,85			-1,85			
	BAÑO 1								
		-1	4,45			-4,45			
	P. PRIMERA								

	DISTRIBUIDOR								
		-1	3,73			-3,73			
	BAÑO 1								
		-1	6,59			-6,59			
	BAÑO 2								
		-1	6,17			-6,17			
	P. SEGUNDA								

	BAÑO 4								
		-1	11,63			-11,63			
							1.136,24	4,15	4.715,40

PPL

Mv Pintura plástica lisa exteriores

PINTURA DE ESMALTE SINTETICO SOBRE CARPINTERIA DE HIERRO, FORMADA POR RASCADO Y LIMPIEZA DE OXIDOS, IMPRIMACION ANTICORROSIVA Y DOS MANOS DE COLOR, SEGUN NTE/RPP-35. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.

MEDIANERA

		1	19,15		4,81	92,11			
		2	19,15		1,00	38,30			
		2	4,40		1,00	8,80			
		2	28,40		1,00	56,80			
		1	1,80		1,00	1,80			
	RAMPA								
		1	13,80		3,33	45,95			
		2	13,80		1,00	27,60			
		1	3,97		2,30	9,13			
		2	3,97		1,00	7,94			
		2	5,00		1,00	10,00			
	JARDIN								
		1	7,94		2,05	16,28			
		1	7,94		1,00	7,94			
	FACHADA								
		1	0,60		2,35	1,41			
		2	0,50		2,50	2,50			
		1	11,85		1,00	11,85			
		1	1,12		0,40	0,45			

01-06-2010
2010/0799-2

CTAC COL·LEGI
TERRITORIAL
VISAT
D'ARQUITECTES
DE CASTELLÓ

Arquitectes signants:
Almela Gil, Emilio

JPO
Página 51

MEDICIONES Y PRESUPUESTO



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S, L.
 Col. 1.905. Tf 964661362. Fax 964692024. almela@ctac.es.
 Avda. Agricultor nº 5-B. La Vall d'Uixó 12600 (Castellón).

0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
		1	0,50		2,50	1,25			
		1	2,81		2,20	6,18			
		2	1,15		2,20	5,06			
		2	0,35		2,20	1,54			
		3	1,00		2,20	6,60			
		2	0,50		2,20	2,20			
		1	0,60		2,20	1,32			
	SEMISOTANO								

	VOLADIZO								
	ESTE								
		2	2,60		0,25	1,30			
		2	6,80		0,25	3,40			
		2	2,60		0,25	1,30			
	P. BAJA								

	VOLADIZO								
	NORTE								
		4	8,50		0,25	8,50			
		2	1,20		0,25	0,60			
	OESTE								
		4	3,12		0,25	3,12			
		2	2,30		0,25	1,15			
	SUR								
		4	1,50		2,70	16,20			
		2	1,50		10,85	32,55			
							431,13	5,20	2.241,88

EL14

M2 Escayola lisa.

FALSO TECHO DE ESCAYOLA LISA, COLOCADA SEGUN ESPECIFICACIONES INDICADAS EN LA NTE/RTP-16. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.

P. BAJA

 COCINA

LAVADERO-PLANCHADOR

PASILLO

BAÑO 1

P. PRIMERA

 DISTRIBUIDOR

BAÑO 1

BAÑO 2

P. SEGUNDA

 BAÑO 4

1	16,25			16,25
1	4,86			4,86
1	1,85			1,85
1	4,45			4,45
1	3,73			3,73
1	6,59			6,59
1	6,17			6,17
1	11,63			11,63

TOTAL CAPÍTULO C14 PINTURAS Y DECORACION.....

55,53 8,31 461,45

01-06-2010
2010/0799-2

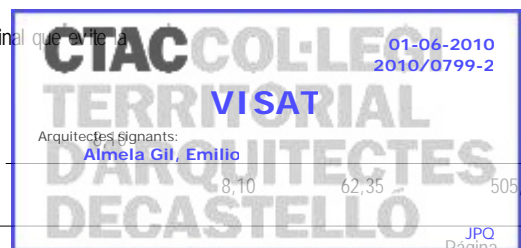
CTAC COL·LEGI
TERRITORIAL
VISAT
 Arquitectes signants:
Almela Gil, Emilio
D'ARQUITECTES
DE CASTELLÓ

JPO
Página 52



0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
CAPÍTULO C15 VARIOS.									
B15	Ud Buzón correspondencia. BUZON METALICO PARA RECOGIDA DE CORRESPONDENCIA, INCLUSO CERRADURA, LLAVE, HERRAJES Y COLOCACION.	1					1,00		
							1,00	31,18	31,18
EX15	Ud Extintores. EXTINTORES EN EDIFICIO, SEGUN NORMAS VIGENTES Y MEMORIA ADJUNTA.								
	P. SEMISOTANO -----	1					1,00		
	P. PRIMERA -----	1					1,00		
	P. SEGUNDA -----	1					1,00		
							3,00	103,91	311,73
T15	Ud Tendedero. TENEDERO FORMADO POR PERFILES METALICOS, INCLUSO GARRAS DE SUJECION, AGARRE Y COLOCACION.	1					1,00		
							1,00	1,56	1,56
A15	Ud Suministro y colocación ascensor SUMINISTRO Y COLOCACION DE ASCENSOR DE 6 PERSONAS, 450 KGS. SEGUN NORMAS VIGENTES, INCLUSO PRUEBAS DE INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.	1					1,00		
							1,00	10.782,47	10.782,47
AH15	Ud Aspirador HÍBRIDO. Ventilador hibrido de doble aspiración, con motor incorporado trifásico, caja metálica de chapa galvanizada, aislada; montado con sistema antivibratorios (elastómeros) y acoplamiento mecánico en la boca. Para caudales de 300 hasta 8.000 m³/h. 40 mm c.d.a. totalmente instalado, incluso puesta en marcha.	2					2,00		
							2,00	339,89	679,78
CEH15	MI Conducto de extracción HÍBRIDA. Conducto de abertura de extracción conectado con una boca de expulsión preparado para aspirador hibrido.	1	4,90				4,90		
		1	8,10				8,10		
							13,00	62,35	810,55
CEHC15	MI Conducto de extracción HUMOS. Conducto de extracción de humos en cocina, totalmente conectado, incluso remate final que permite la inversión de flujo.	1	8,10				8,10	62,35	505,04



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S. L.
Col. 1.905. Tf 964661362. Fax 964692024. almela@ctac.es.
Avda. Agricultor nº 5-B. La Vall d'Uixó 12600 (Castellón).

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
TOTAL CAPÍTULO C15 VARIOS.....									13.122,31





0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
CAPÍTULO C16 CONTROL DE CALIDAD.									
CC16	Ud Control de calidad. COSTES DE CONTROL DE CALIDAD, SEGUN ESPECIFICACIONES INDICADAS EN "ANEXO MEMORIA DE CONTROL DE CALIDAD".								
		1					1,00		
								1,00	2.197,76
									2.197,76
ACC16	Ud Ayuda a control de calidad. AYUDA PARA LA CORRECTA REALIZACION DE LAS PRUEBAS DEL CONTROL DE CALIDAD.								
		1					1,00		
								1,00	450,00
									450,00
	TOTAL CAPÍTULO C16 CONTROL DE CALIDAD.....								2.647,76





0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

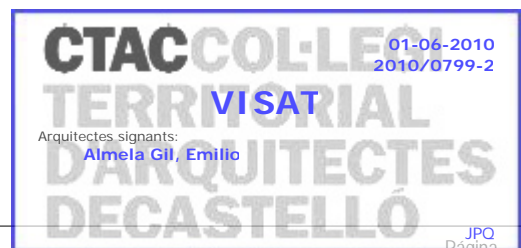
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €
CAPÍTULO C17 SEGURIDAD Y SALUD.									
SS17	Pa Medidas de Seguridad y Salud. COSTES DE SEGURIDAD Y SALUD, SEGUN ESPECIFICACIONES INDICADAS EN "ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD".								
		1					1,00		
							1,00	2.197,76	2.197,76
TOTAL CAPÍTULO C17 SEGURIDAD Y SALUD.....									2.197,76





0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	CANTIDAD	PRECIO €	IMPORTE €	
CAPÍTULO C18 GESTIÓN DE RESIDUOS.										
GRCD18	PA Instalaciones GESTIÓN de RESIDUOS.									
	Instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición. Según el Estudio de RDC incluido en las memorias; para la valoración de los RCDs de Nivel I, se han utilizado los datos de la excavación reflejados en el presente Estado de Mediciones. Para la valoración de los RCDs de Nivel II, se han utilizado los datos obtenidos en el punto nº 3 "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERA EN LA OBRA". Para el Resto de Costes de Gestión se adopta si el coste de movimiento de tierras y pétreos del proyecto (Nivel I y Nivel II) supera el límite superior de fianza (0,20%). Se asignará un % del Presupuesto de la Obra, hasta cubrir dicha partida.	1					1,00	2.214,12	2.214,12	
								1,00	2.214,12	2.214,12
TOTAL CAPÍTULO C18 GESTIÓN DE RESIDUOS.....									2.214,12	
TOTAL										227.747,50



RESUMEN DE PRESUPUESTO

EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S. L.
 Col. 1.905. Tf 964661362. Fax 964692024. almela@ctac.es.
 Avda. Agricultor nº 5-B. La Vall d'Uixó 12600 (Castellón).

0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C01	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	18.298,74	8,03
C02	HORMIGONES.....	47.413,95	20,82
C03	RED DE SANEAMIENTO.....	5.344,36	2,35
C04	ALBAÑILERIA.....	47.687,09	20,94
C05	SOLADOS Y ALICATADOS.....	20.454,96	8,98
C06	CANTERIA Y MARMOLES.....	9.501,59	4,17
C07	FONTANERIA.....	8.843,91	3,88
C08	AGUA CALIENTE SANITARIA.....	3.670,93	1,61
C09	ELECTRICIDAD.....	6.453,37	2,83
C10	CARPINTERIA DE MADERA.....	9.448,55	4,15
C11	CARPINTERIA DE ALUMINIO.....	6.090,26	2,67
C12	CARPINTERIA DE HIERRO.....	15.206,55	6,68
C13	VIDRIERIA.....	1.732,56	0,76
C14	PINTURAS Y DECORACION.....	7.418,73	3,26
C15	VARIOS.....	13.122,31	5,76
C16	CONTROL DE CALIDAD.....	2.647,76	1,16
C17	SEGURIDAD Y SALUD.....	2.197,76	0,96
C18	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	2.214,12	0,97
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		227.747,50	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		227.747,50	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		227.747,50	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS VEINTISIETE MIL SETECIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

La Vall d'Uixó, a 28 de Marzo de 2010.

LA PROPIEDAD

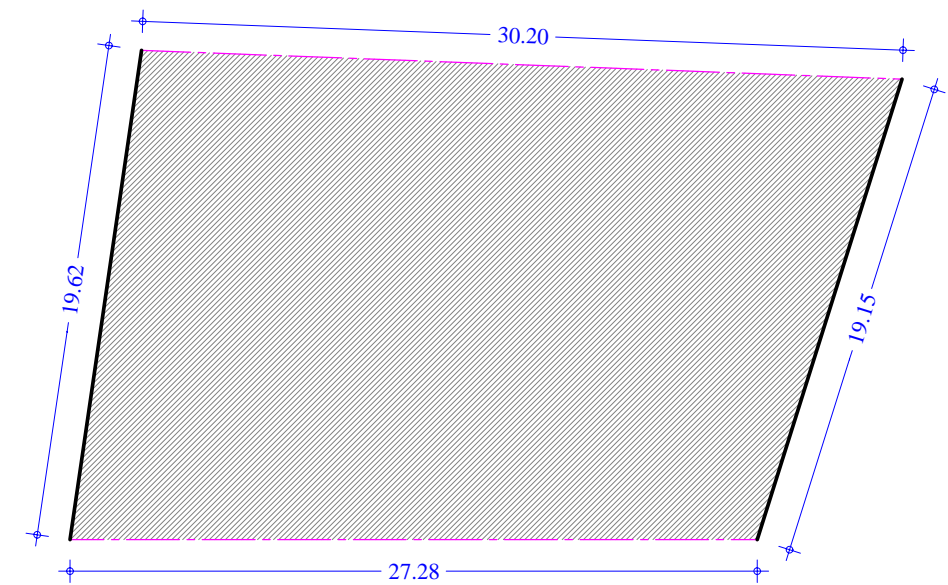
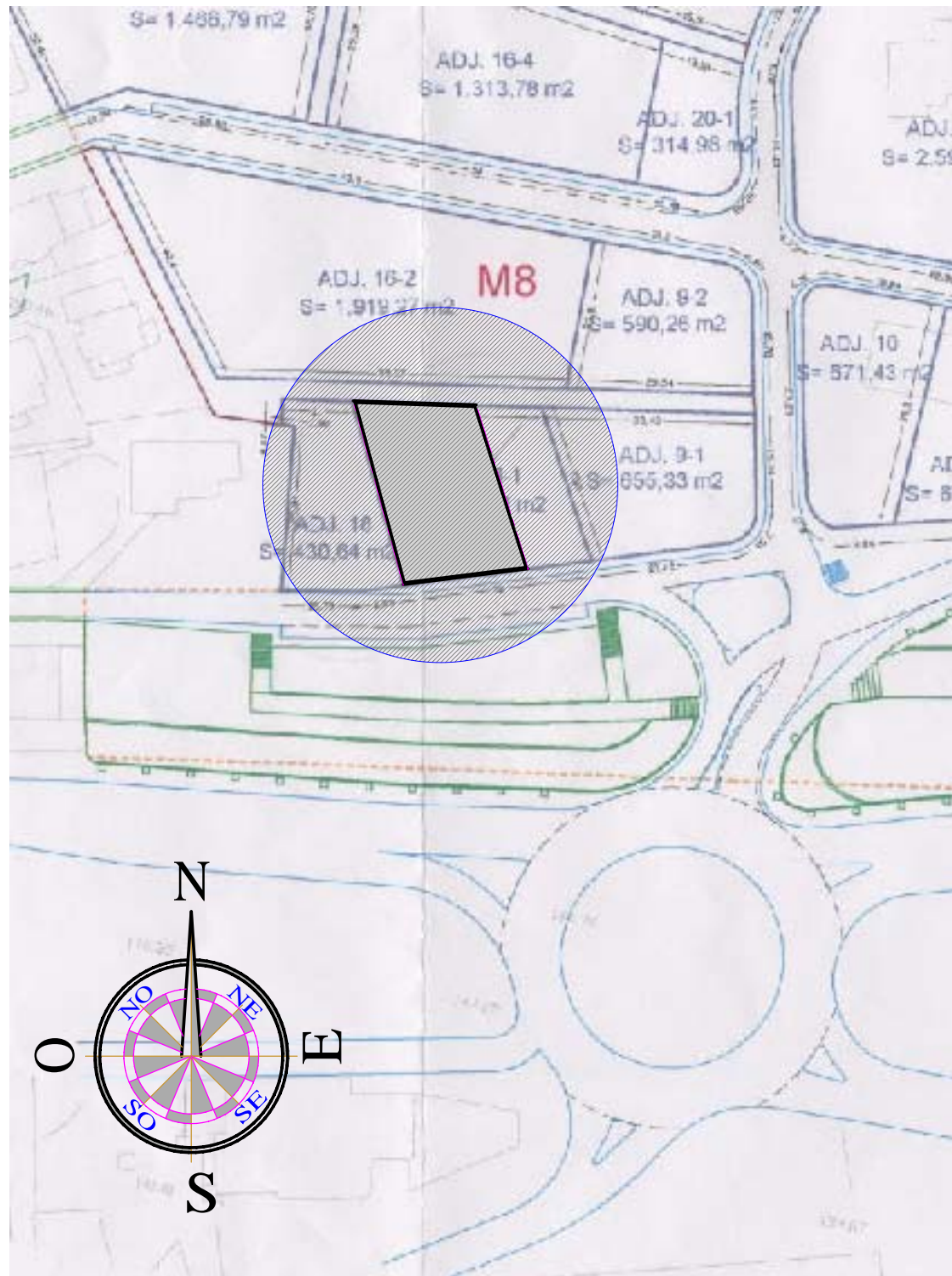
LA DIRECCION FACULTATIVA





PLANOS





Sup. solar: 539.00 m².
Zona: Sector 1-C.
E:1/200



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.

Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cdc).

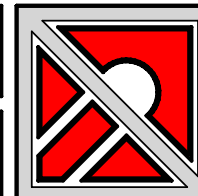
Colegiado
9580

Referencia
2V0410

Fecha
18mar2010

Escala
1/1000


E. ALMELA NIL
Arquitecto 1905



Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.

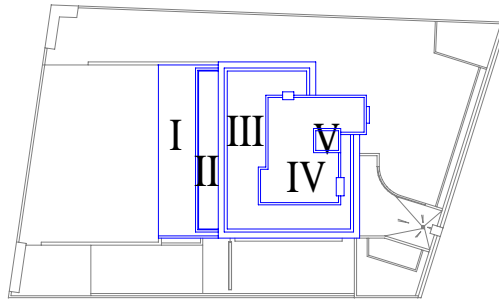
Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.

Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).

Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.

P. SITUACIÓN

1.1



Cartografía

EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.

Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cdc).

Colegiado
9580

Referencia
2V0410

Fecha
18mar2010

Escala
1/500


E. ALMELA NIL
Arquitecto 1905



Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.

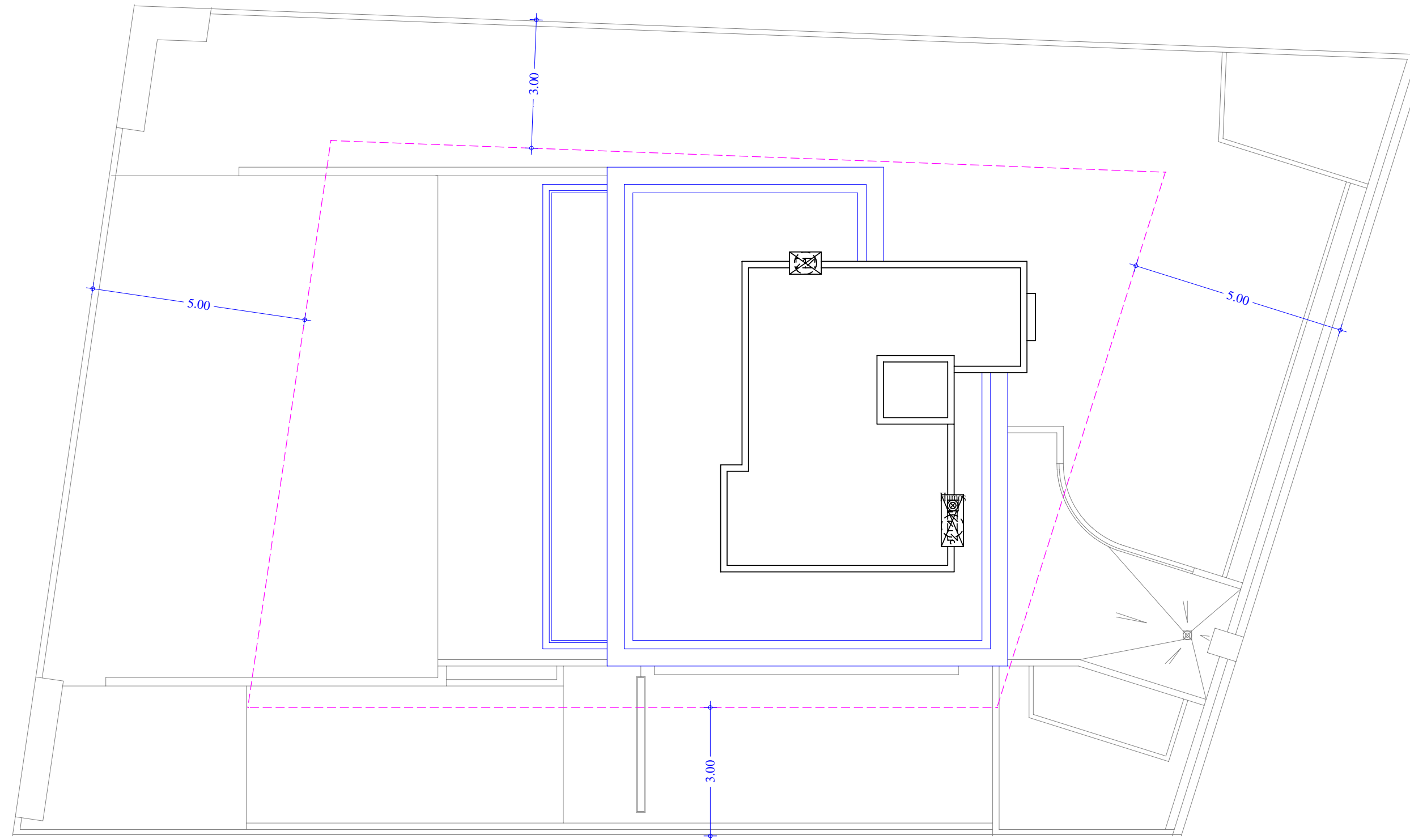
Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.

Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).

Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.

MANTENIMIENTO

CTAC COL·LEGIAT
01-06-2010
2010/0799-2
VISAT
Arquitectes signants:
Almela Gil, Emili
EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.
DECASSELLÓ

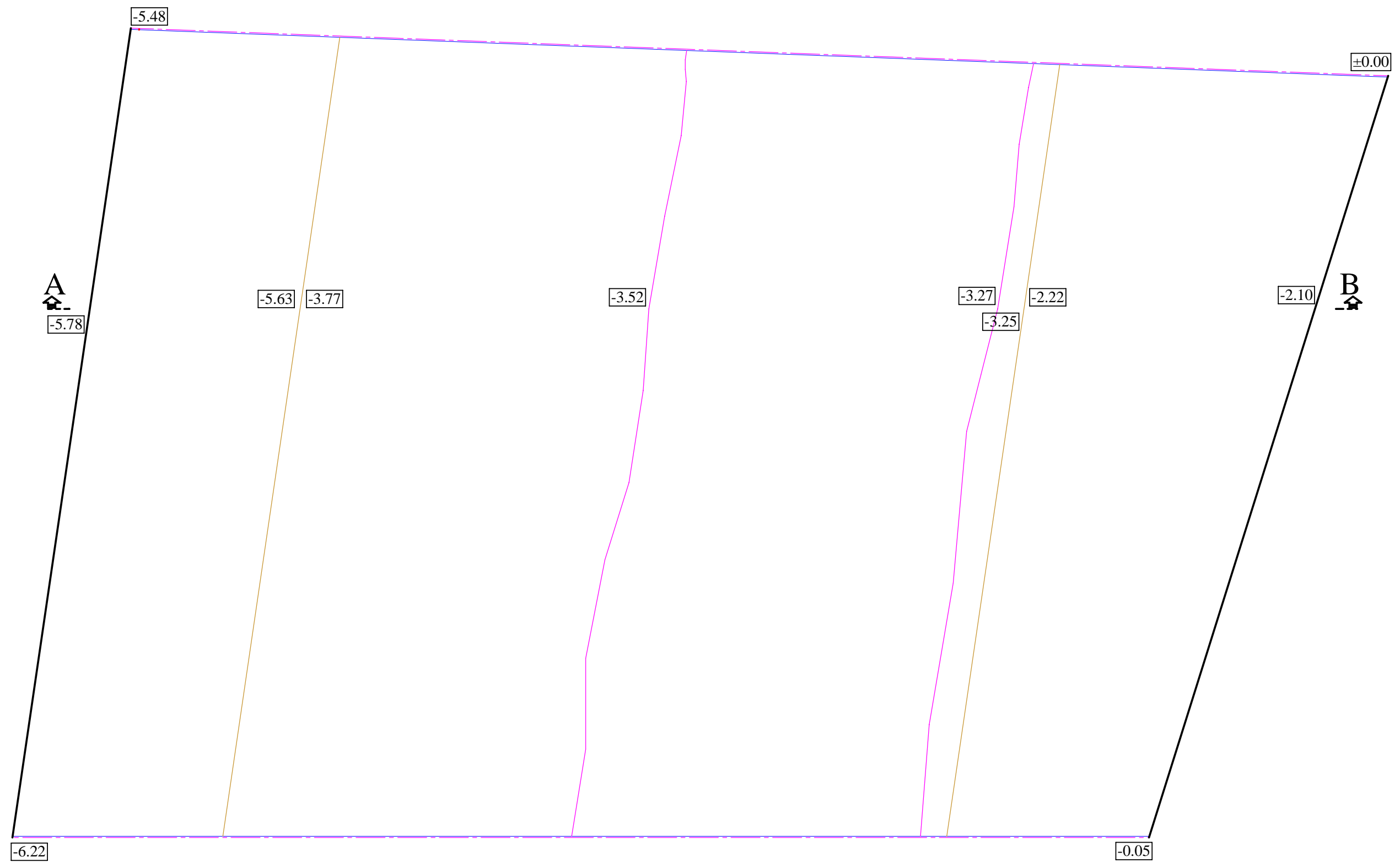


Sup. solar: $539.00 \text{ m}^2 \times 0.544 \text{ m}^2/\text{m}^2\text{s} = 293.20 \text{ m}^2$.
 Sup. construida sobre rasante: $252.41 \text{ m}^2 < 293.20 \text{ m}^2$.
 Edificabilidad según Proyecto: $0.468 \text{ m}^2/\text{m}^2\text{s}$.

P. Emplazamiento





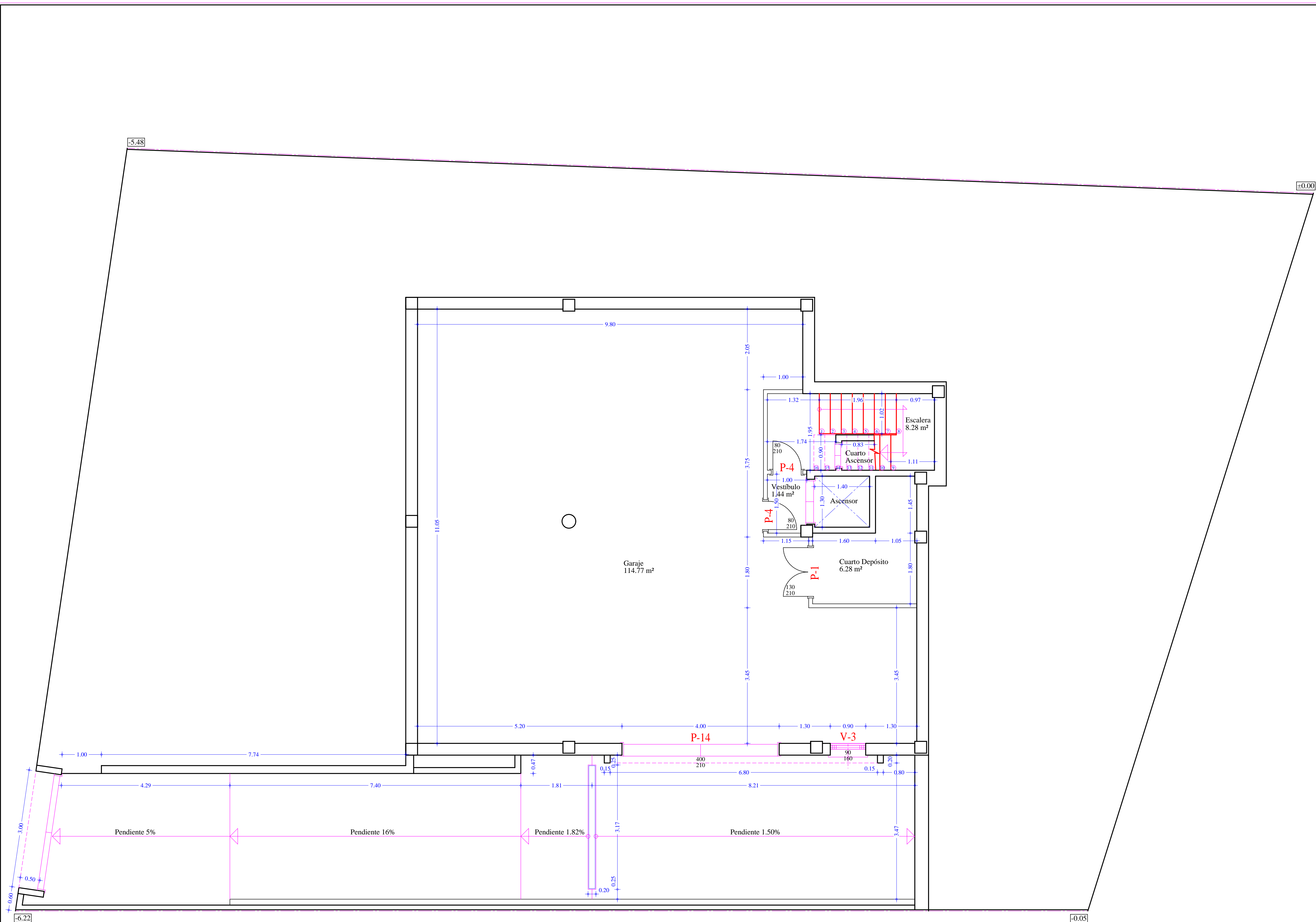
EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.	
Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cdc).	
Colegiado 9580	 E. ALMELA GIL Arquitecto 1905
Referencia 2V0410	
Fecha 18mar2010	
Escala 1/100	
Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.	
Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.	
Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).	
Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.	
P. EMPLAZAMIENTO	
1.3	



P. Topográfico

CTACOLLE 01-06-2010
 TERRITORIAL VISAT 2010/0799-2
 Arquitectes signants:
 Almela Gil, Emilio
ARQUITECTES
DECASTELLO JPC

EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.	
Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cdc).	
Colegiado 9580	 E. ALMELA GIL Arquitecto 1905
Referencia 2V0410	
Fecha 27may10	
Escala 1/100	
Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.	
Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.	
Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).	
Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.	
P. TOPOGRÁFICO	
1.4	

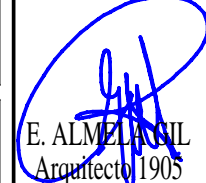


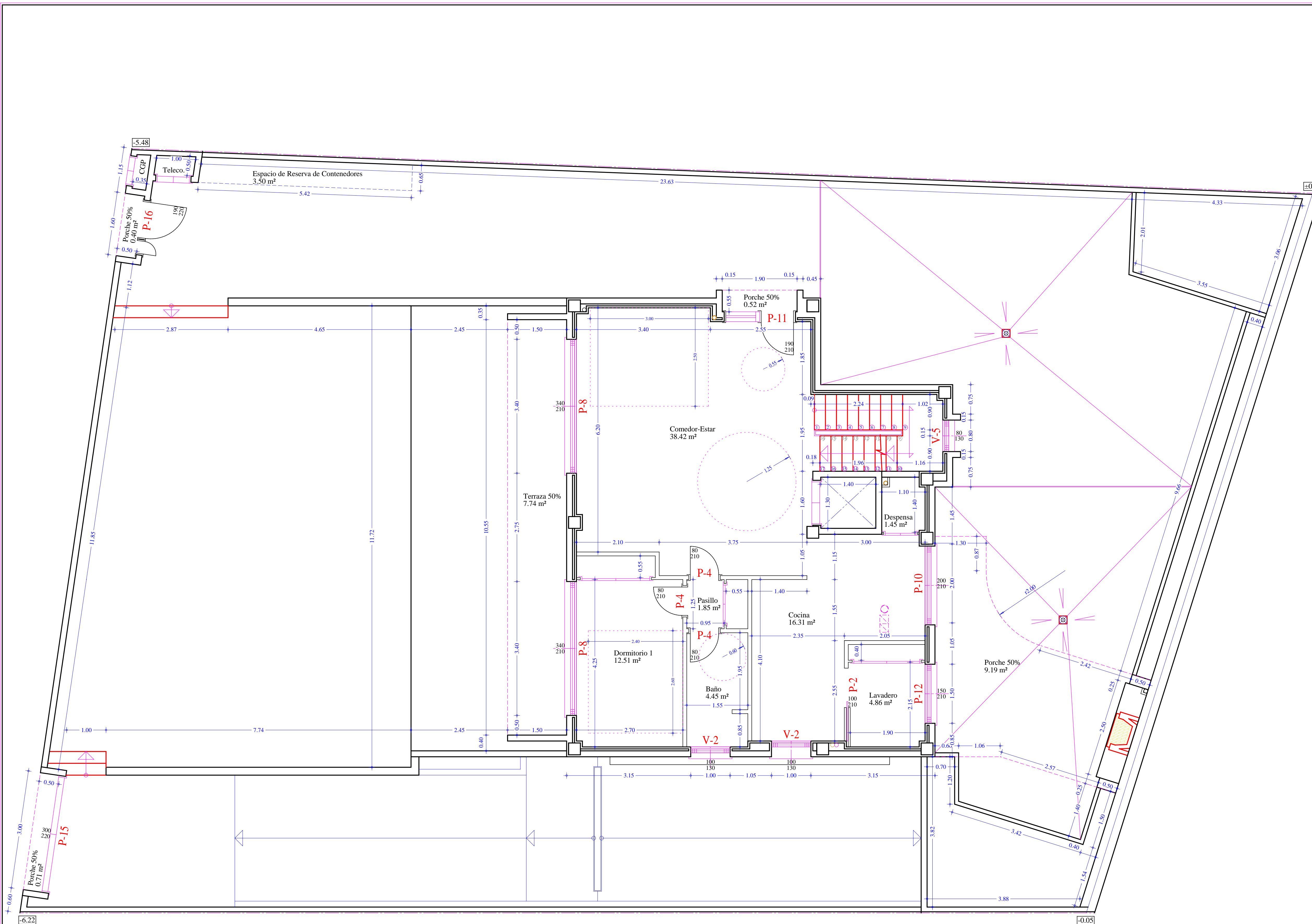
PLANTA	SUP. UNITARIAS DE VIVIENDA	SUPERFICIES PLANTA
CUBIERTA	30.90	39.22
PRIMERA	85.42	101.24
BAJA	99.49	111.95
SEMISÓTANO	6.27	10.94
TOTAL M2	222.08	263.35
SUP. UNITARIAS DE GARAJE:		SUPERFICIE CONSTRUIDA:
SEMISÓTANO	124.49	138.96

SUPERFICIES PLANTA	SEMISÓTANO
Garaje	114.77
Escalera	8.28
Vestibulo	1.44
SUP. UTIL	134.49
SUPERFICIE CONSTRUIDA:	
Ascensor	3.10
Cuarto Depósito	7.84
SUP. CONSTRUIDA	109.94



P. Semisótano

EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.	
Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cód.)	
Colegiado 9580	 E. ALMELA Arquitecto 1905
Referencia 2V0410	
Fecha 18mar2010	Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada. Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10. Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón). Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
Escala 1/50	COTAS P. SEMISÓTANO

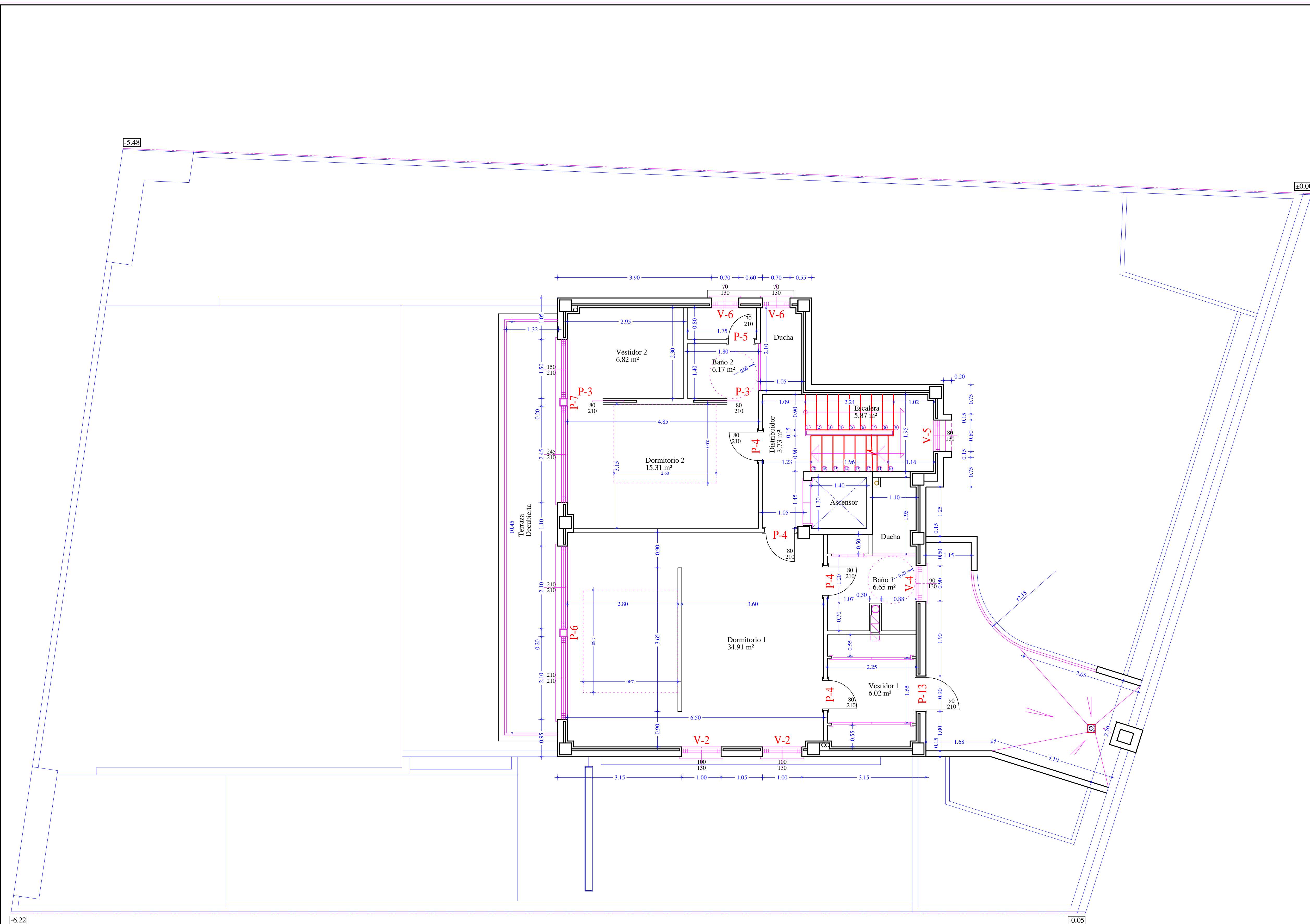


SUPERFICIES PLANTA	
SUPERFICIE UTIL	
PLANTA	BAJA
Comedor-Estar	38.42
Cocina	16.25
Despensa	1.45
Lavadero-Planchador	4.86
Dormitorio 1	12.51
Pasillo	1.85
Baño 1	4.45
Terraza 50%	7.74
Barbacoa 50%	10.33
Porche Entrada 50%	0.52
Porche Valla 50%	0.40
Porche Garaje 50%	0.71
SUP. UTIL.	99.49
SUPERFICIE CONSTRUIDA	
Vivienda	90.86
Terraza 50%	8.94
Barbacoa 50%	10.33
Porche Entrada 50%	0.71
Porche Valla 50%	0.40
Porche Garaje 50%	0.71
SUP. CONSTRUIDA	111.95



P. Baja

EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.	
Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cód.)	
Colegiado 9580	 Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.
Referencia 2V0410	
Fecha 18mar2010	Dirección: Sector I-C, Calle Ocho nº 10.
Escala 1/50	Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).
Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.	
COTAS P. BAJA	
2.0	

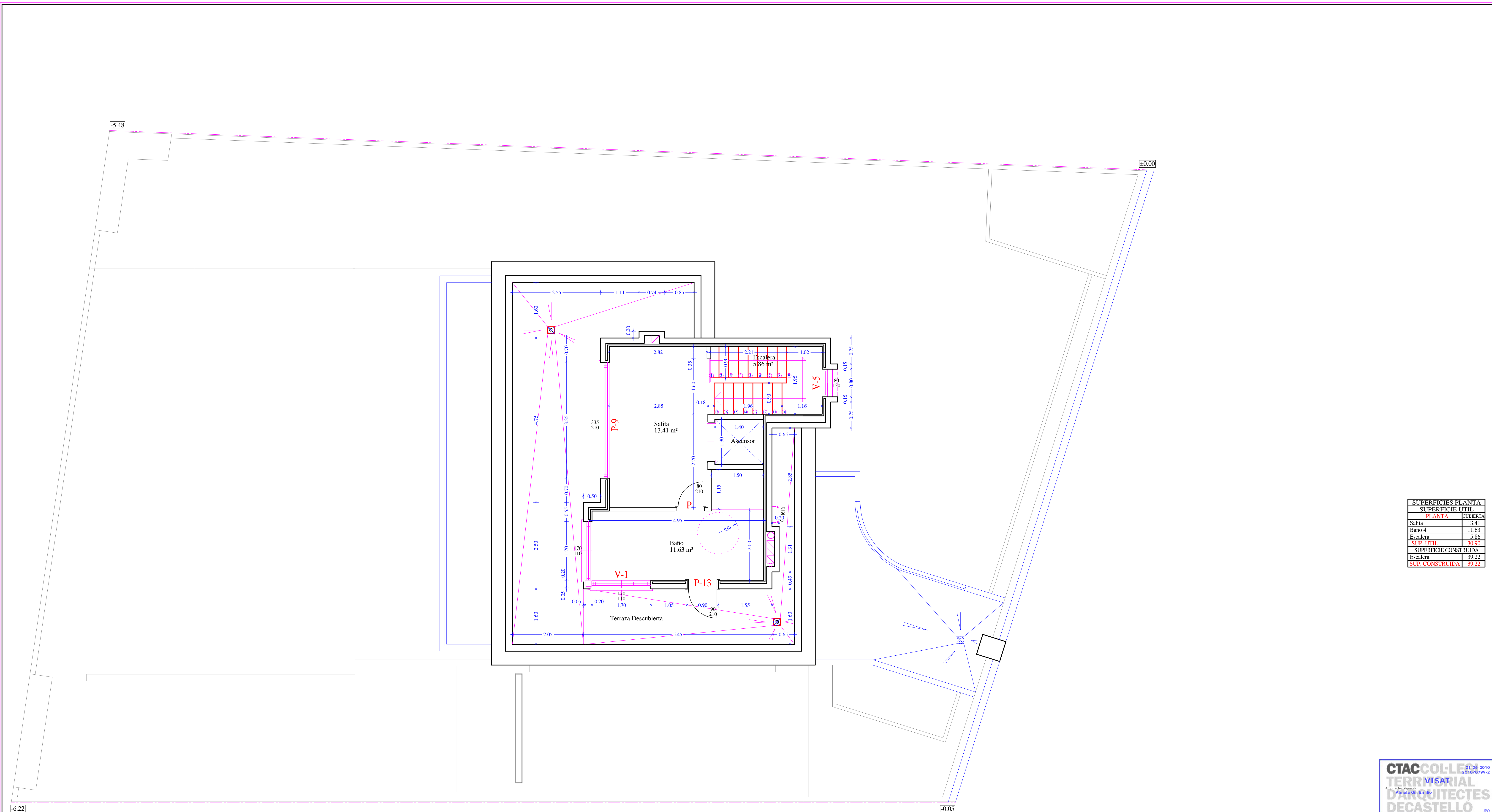


SUPERFICIES PLANTA	
SUPERFICIE UTIL	
PLANTA	PRIMERA
Distribuidor	3.73
Escalera	5.87
Dormitorio 1	34.91
Vestidor 1	6.02
Baño 1	6.59
Dormitorio 2	15.31
Baño 2	6.82
Baño 2	6.17
SUP. UTIL	85.42
SUPERFICIE CONSTRUIDA	
Vivienda	101.24
SUP. CONSTRUIDA	101.24



P. Primera

EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.	
Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cód.)	
Colegiado 9580	 E. ALMELA Arquitecto 1905
Referencia 2V0410	
Fecha 18mar2010	Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.
Escala 1/50	Dirección: Sector I-C, Calle Ocho nº 10.
	Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).
	Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
	COTAS P. PRIMERA
	2.1

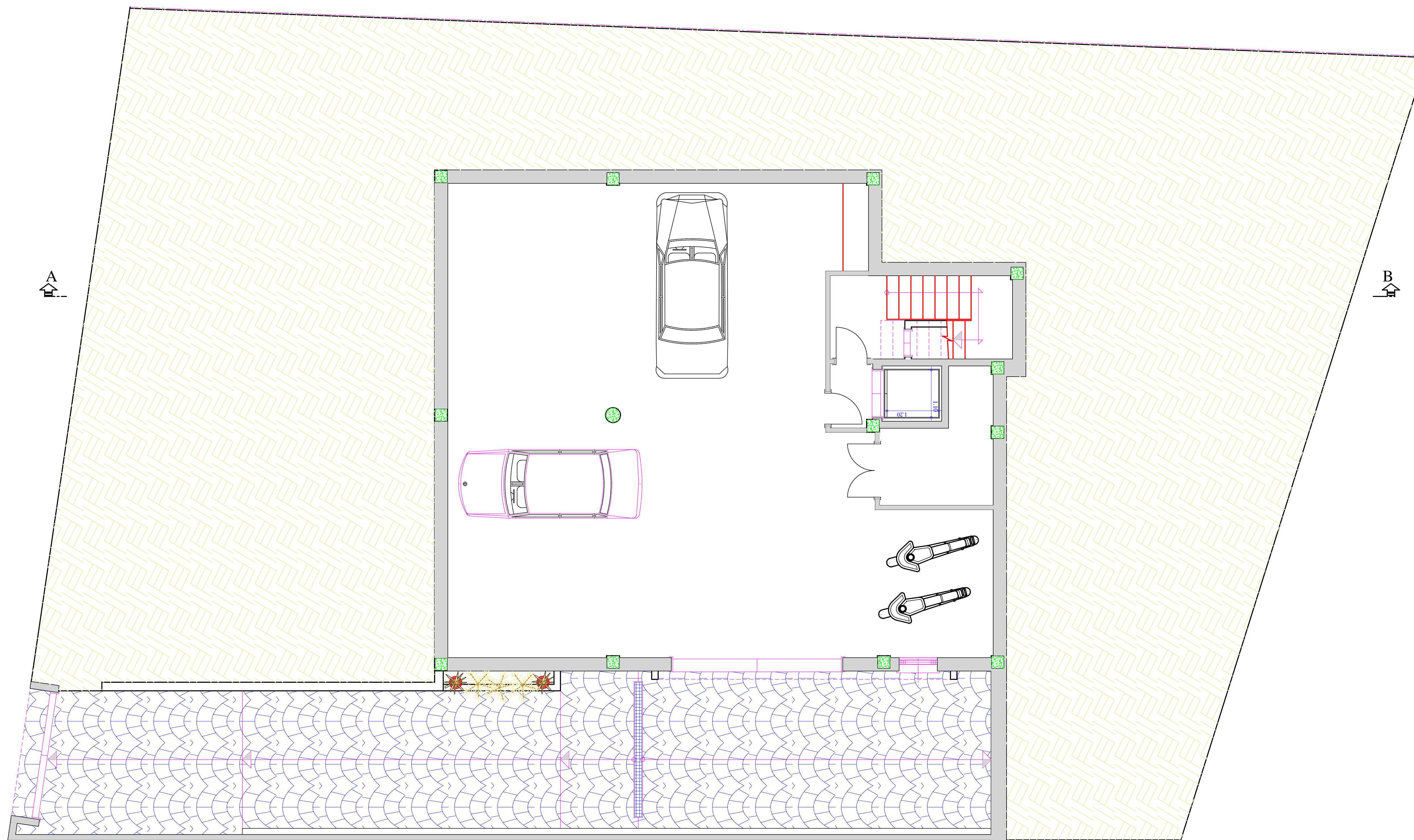


SUPERFICIES PLANTA	
SUPERFICIE UTIL	
PLANTA	CUBIERTA
Salita	13.41
Baño 4	11.63
Escalera	5.86
SUP. UTIL	30.90
SUPERFICIE CONSTRUIDA	
Escalera	39.22
SUP. CONSTRUIDA	39.22



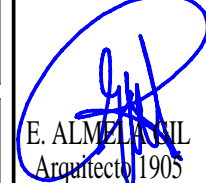

Distribución P. Cubierta

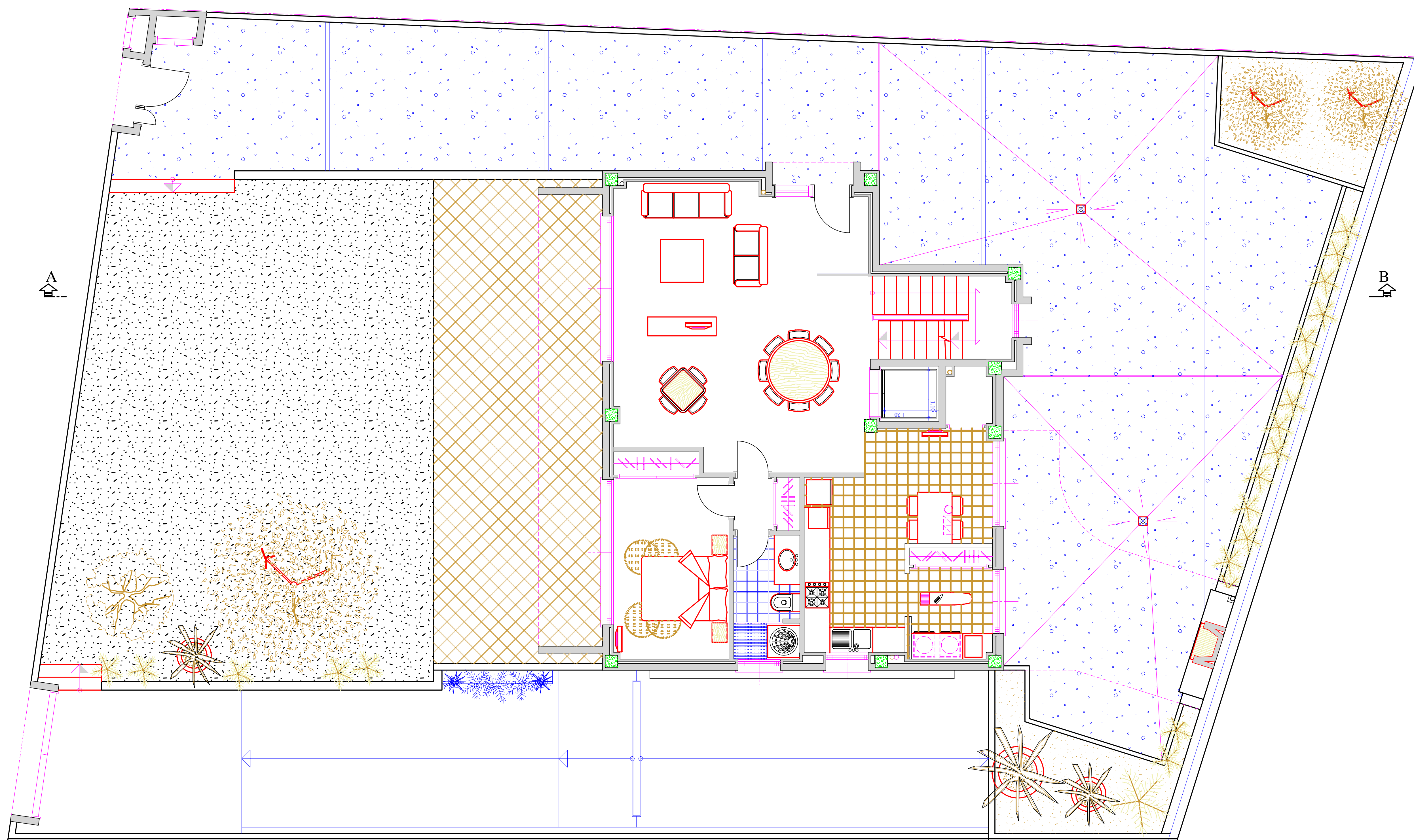
EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.	
Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cd)	
Colegiado 9580	Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.
Referencia 2V0410	Dirección: Sector I-C, Calle Ocho nº 10.
Fecha 18mar2010	Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).
Escala 1/50	Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
COTAS P. CUBIERTA	
2.2	



P. Semisótano


CTACCOLLE 01.06-2010
 TERR VISATIAL 2010/0799-2
 D'ARQUITECTES DE CASTELLO

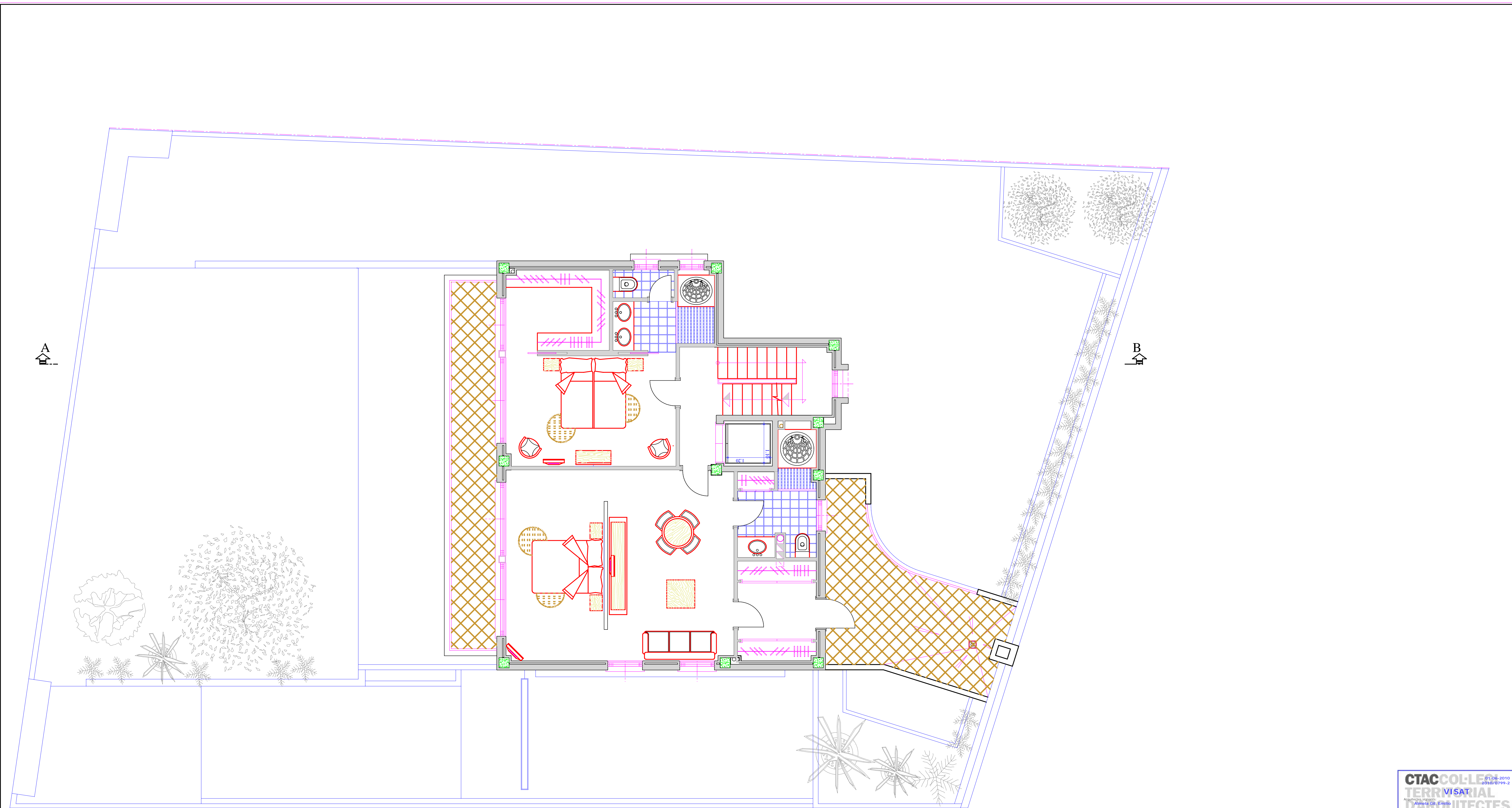
EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.	
<small>Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (Ley 1/2002)</small>	
Colegiado 9580	 <small>E. ALMELA S.L. Arquitecto 1905</small>
Referencia 2V0410	
Fecha 18mar2010	Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada. Dirección: Sector I-C, Calle Ocho nº 10. Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón). Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
Escala 1/50	
DISTRIBUCIÓN P. SEMISÓTANO	
3.-1	



P. Baja

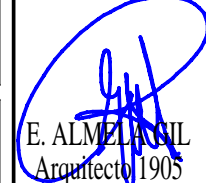
CTACOLLE 01.06-2010
 TERR VISATIAL 2010/0799-2
 D'ARQUITECTES EMILIO ALMELA
 DECASTELLO PC

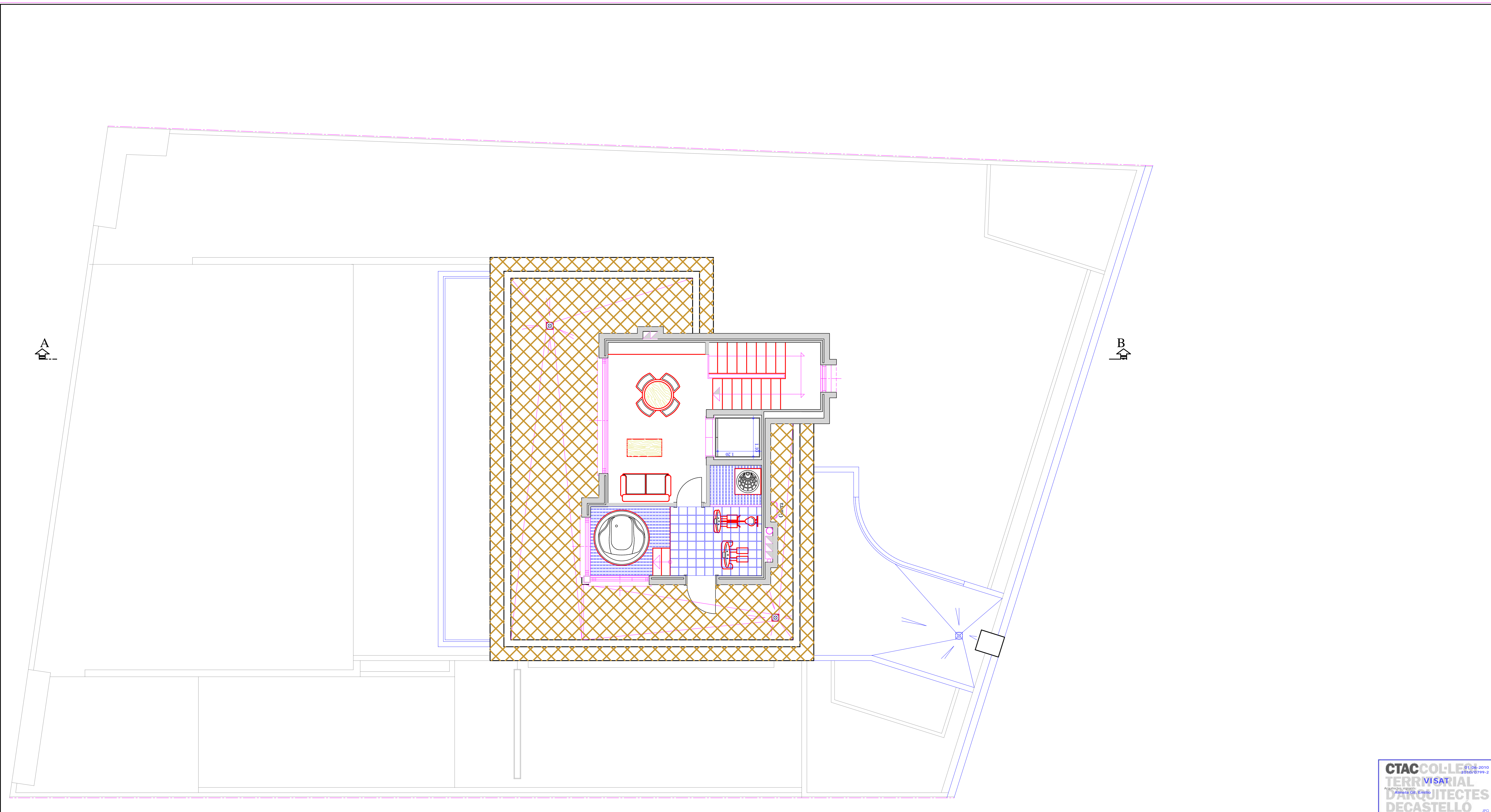
EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.	
<small>Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (LDA)</small>	
Colegiado 9580	 E. ALMELA Arquitecto 1905
Referencia 2V0410	
Fecha 18mar2010	Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada. Dirección: Sector I-C, Calle Ocho nº 10. Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón). Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
Escala 1/50	
DISTRIBUCIÓN P. BAJA	
3.0	



P. Primera

CTACCOLLE
TERRA VISUAL
D'ARQUITECTES
DECASTELLO

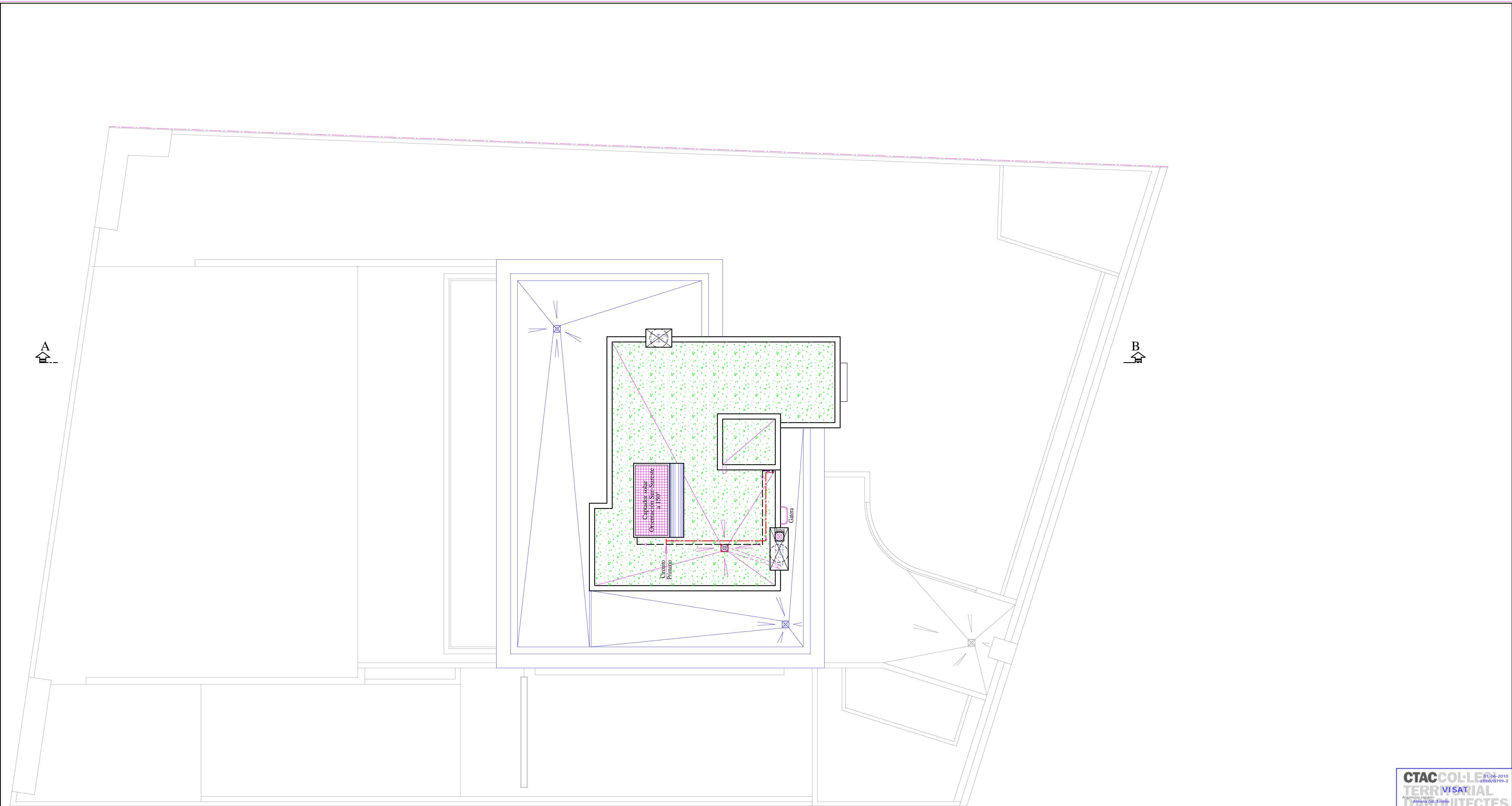
EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.	
<small>Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (LDA)</small>	
Colegiado 9580	 E. ALMELA Arquitecto 1905
Referencia 2V0410	
Fecha 18mar2010	Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.
Escala 1/50	Dirección: Sector I-C, Calle Ocho nº 10.
	Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).
	Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
	DISTRIBUCIÓN P. PRIMERA
	3.1



Distribución P. Cubierta

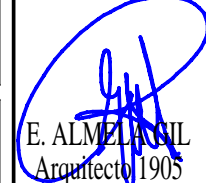
CTACOLLE
TERRA VISATIAL
D'ARQUITECTES
DECASTELLO

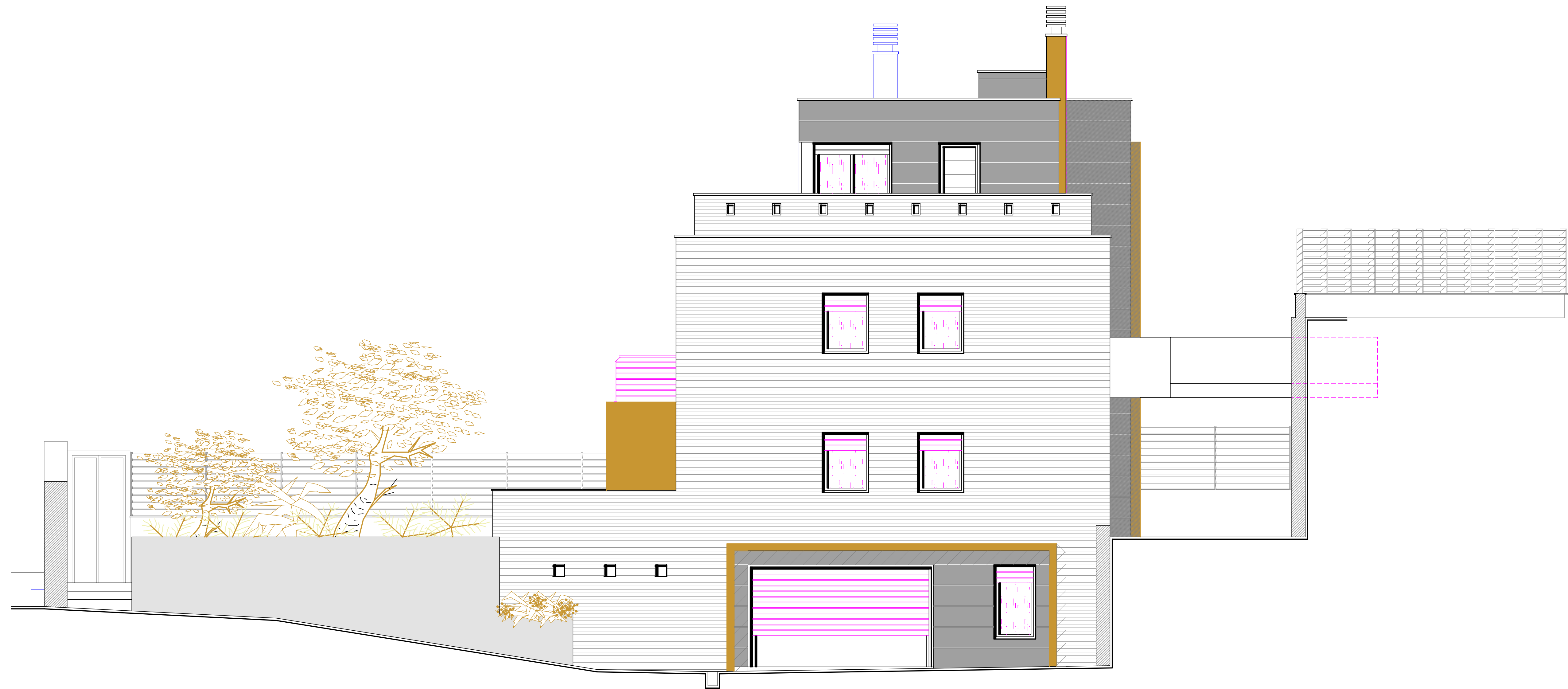
EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.	
<small>Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cd)</small>	
Colegiado 9580	Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.
Referencia 2V0410	Dirección: Sector I-C, Calle Ocho nº 10.
Fecha 18mar2010	Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).
Escala 1/50	Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
DISTRIBUCIÓN P. CUBIERTA	
3.2	



P. Cubierta y Casetón

CTACOLLE 01.06-2010
TERRA VISAT 2010/0799-2
D'ARQUITECTES
DECASTELLO .PC

EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.	
Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (LdA)	
Colegiado 9580	 E. ALMELA Arquitecto 1905
Referencia 2V0410	
Fecha 18mar2010	Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.
Escala 1/50	Dirección: Sector I-C, Calle Ocho nº 10.
	Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).
	Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
	P. CUBIERTA Y CASETÓN
	4



Alzado Este





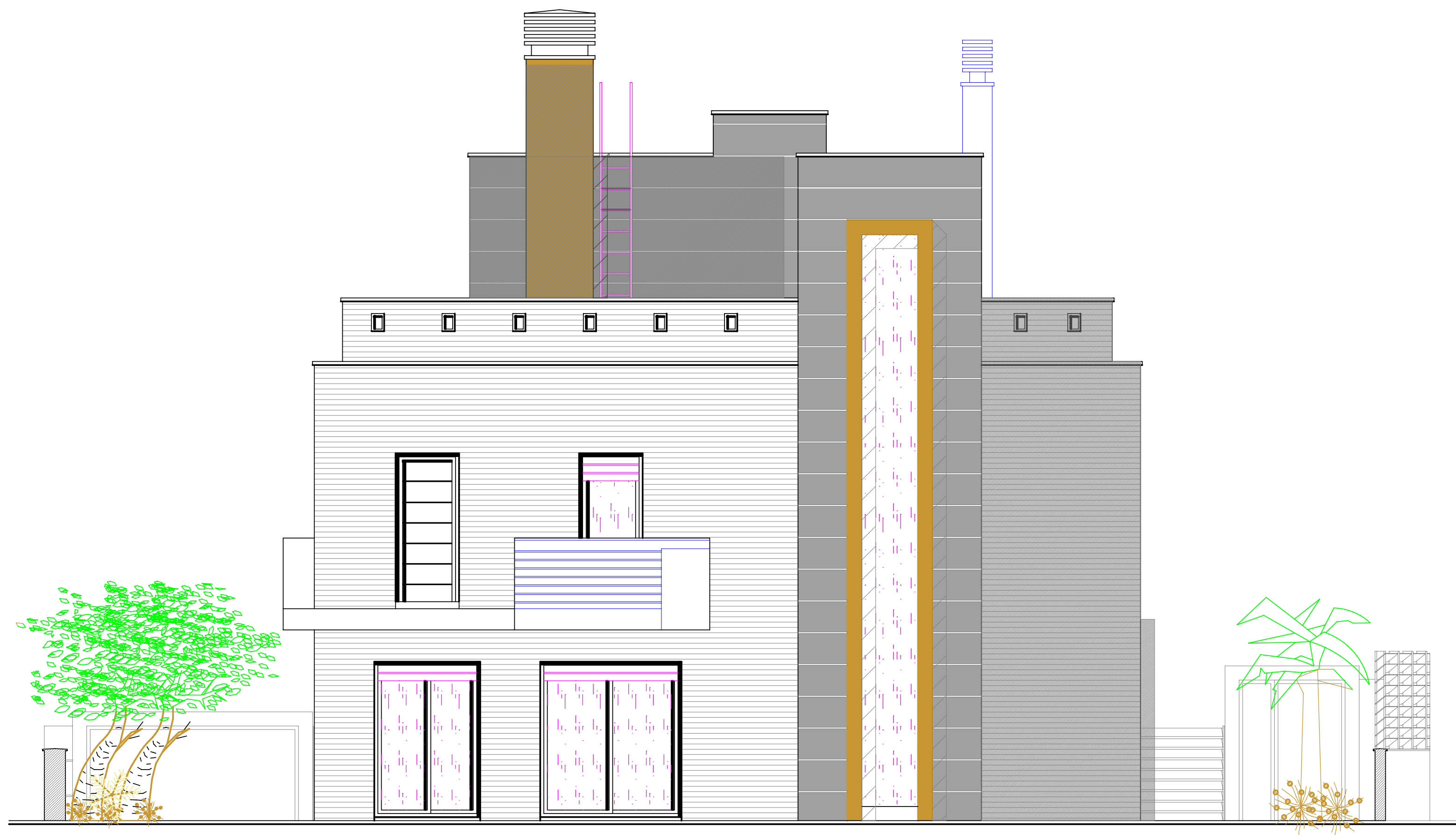
EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.		
<small>Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (Ley 1/2002)</small>		
Colegiado 9580	 E. ALMELA Arquitecto 1905	Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.
Referencia 2V0410		Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.
Fecha 18mar2010		Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).
Escala 1/50		Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
ALZADO ESTE		6.1



Alzado Oeste



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.			
<small>Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (Ley 1/2002)</small>			
Colegiado 9580	 E. ALMELA Arquitecto 1905	Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.	
Referencia 2V0410		Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.	
Fecha 18mar2010		Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).	
Escala 1/50		Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.	
		ALZADO OESTE	6.2



Alzado Norte





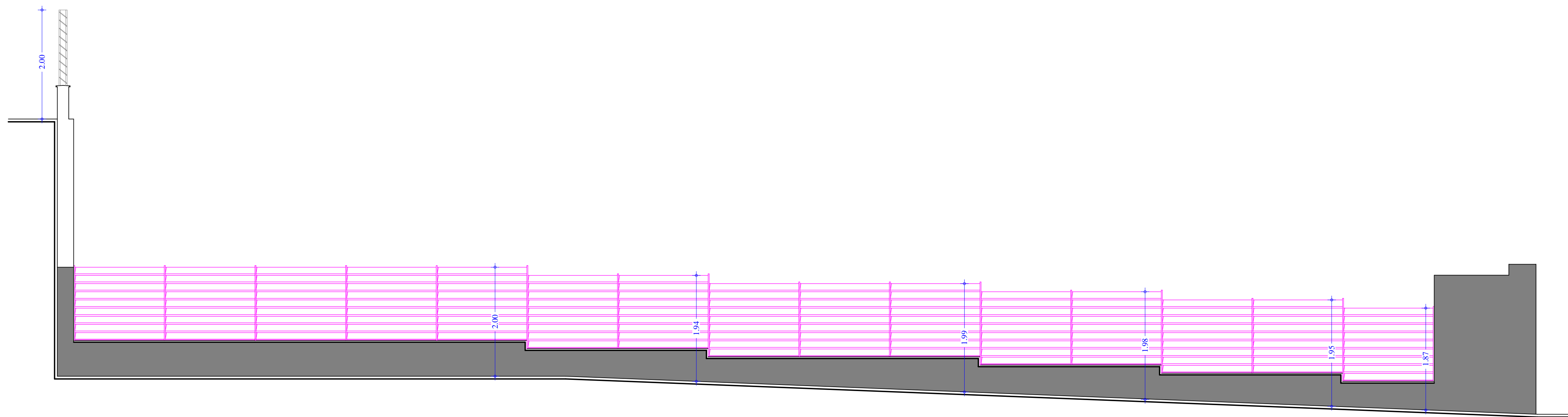
EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.	
Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cód.).	
Colegiado 9580	Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.
Referencia 2V0410	Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.
Fecha 18mar2010	Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).
Escala 1/50	Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
ALZADO NORTE	
6.3	



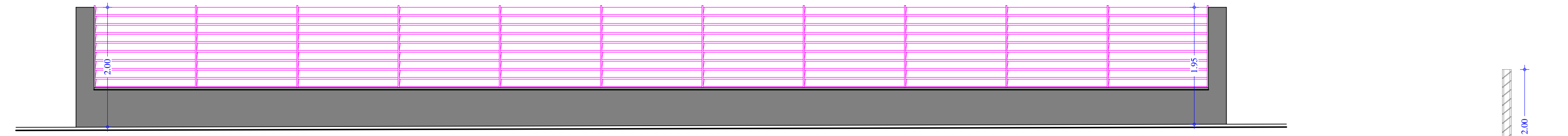
Alzado Sur



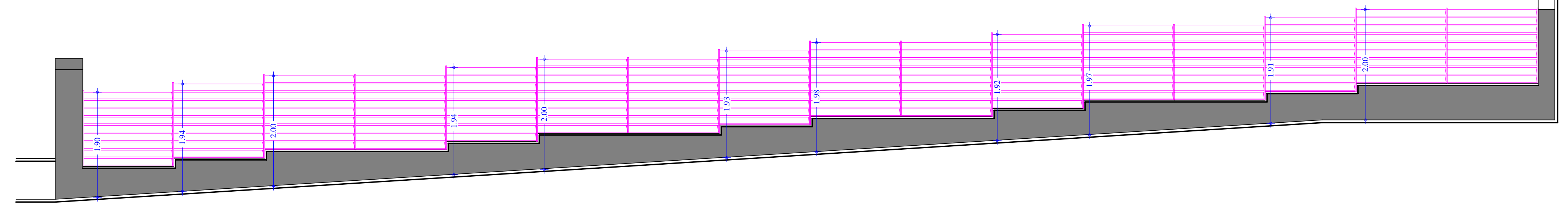
EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.		
Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cód.).		
Colegiado 9580	 E. ALMELA S.L. Arquitecto 1903	Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.
Referencia 2V0410		Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.
Fecha 18mar2010		Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).
Escala 1/50		Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
ALZADO SUR		6.4



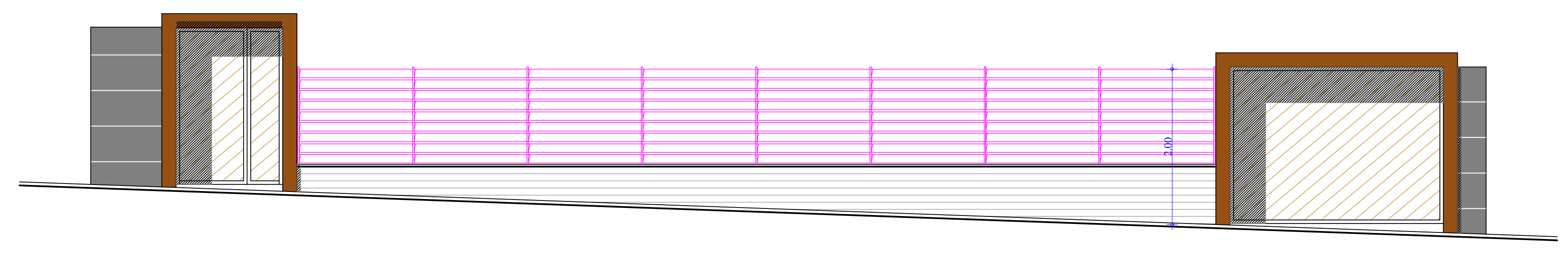
Alzado Valla Oeste



Alzado Valla Norte



Alzado Valla Este



Alzado Valla Principal Sur

Sustituye y Anula al Visado
2010/0799 del 30-03-2010




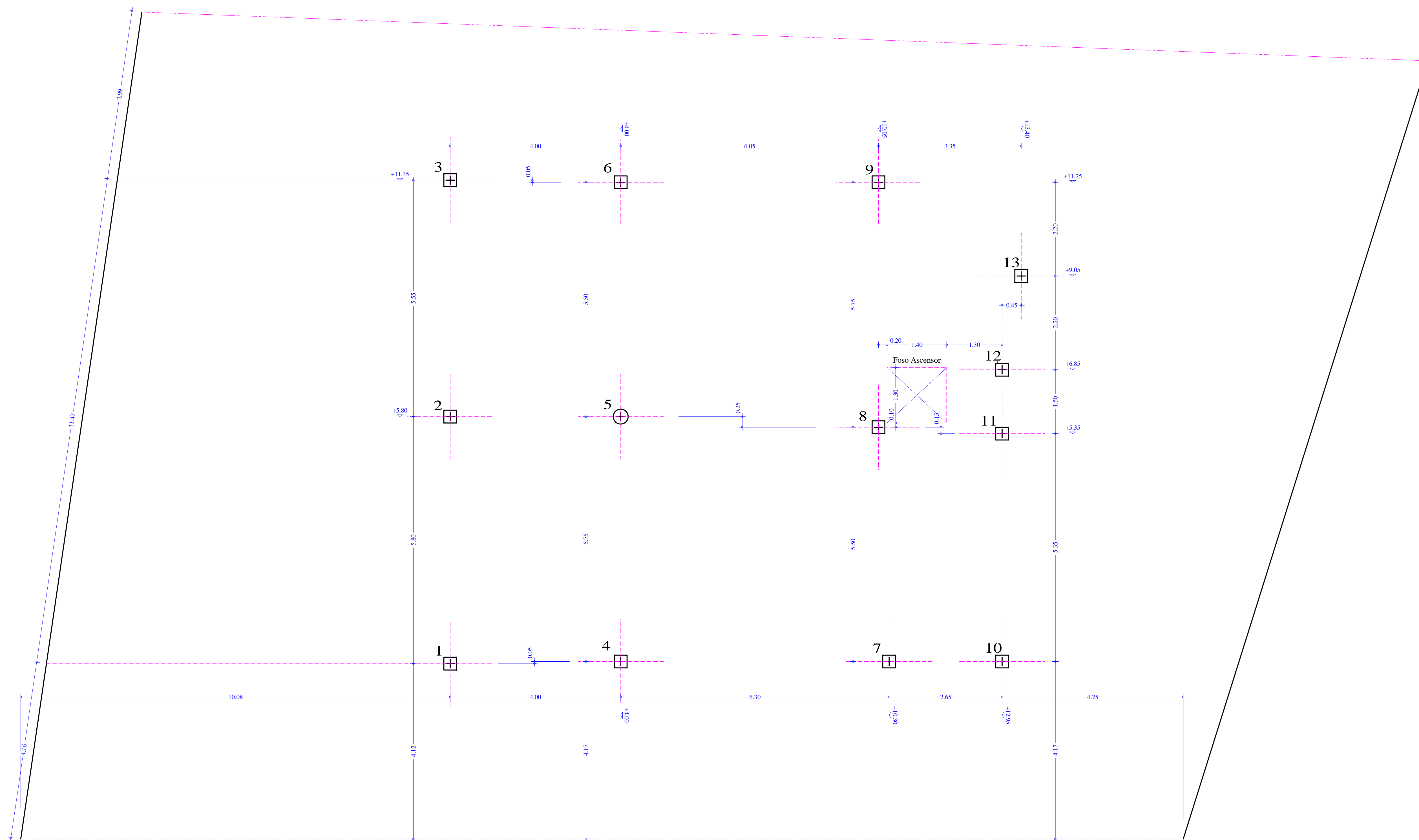
EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.	
<small>Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cód.)</small>	
Colegiado 9580	 <small>E. ALMELA Arquitecto 1905</small>
Referencia 2V0410	
Fecha 27may10	Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada. Dirección: Sector I-C, Calle Ocho nº 10. Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón). Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
Escala 1/50	ALZADO VALLAS
	6.5



Perspectivas

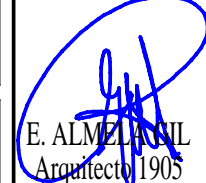
01-06-2010
2010/0799-2
CTAC COL·LEGIAT TERRITORIAL VISAT
Arquitectes signants:
Almela Gil, Emilio
D'ARQUITECTES DE CASTELLÓ
JPC

EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.		
<small>Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cdc).</small>		
Colegiado 9580	 <small>E. ALMELA GIL Arquitecto 1905</small>	Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.
Referencia 2V0410		Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.
Fecha 18mar2010		Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).
Escala 1/50		Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
PERSPECTIVAS		6.6



P. Replanteo



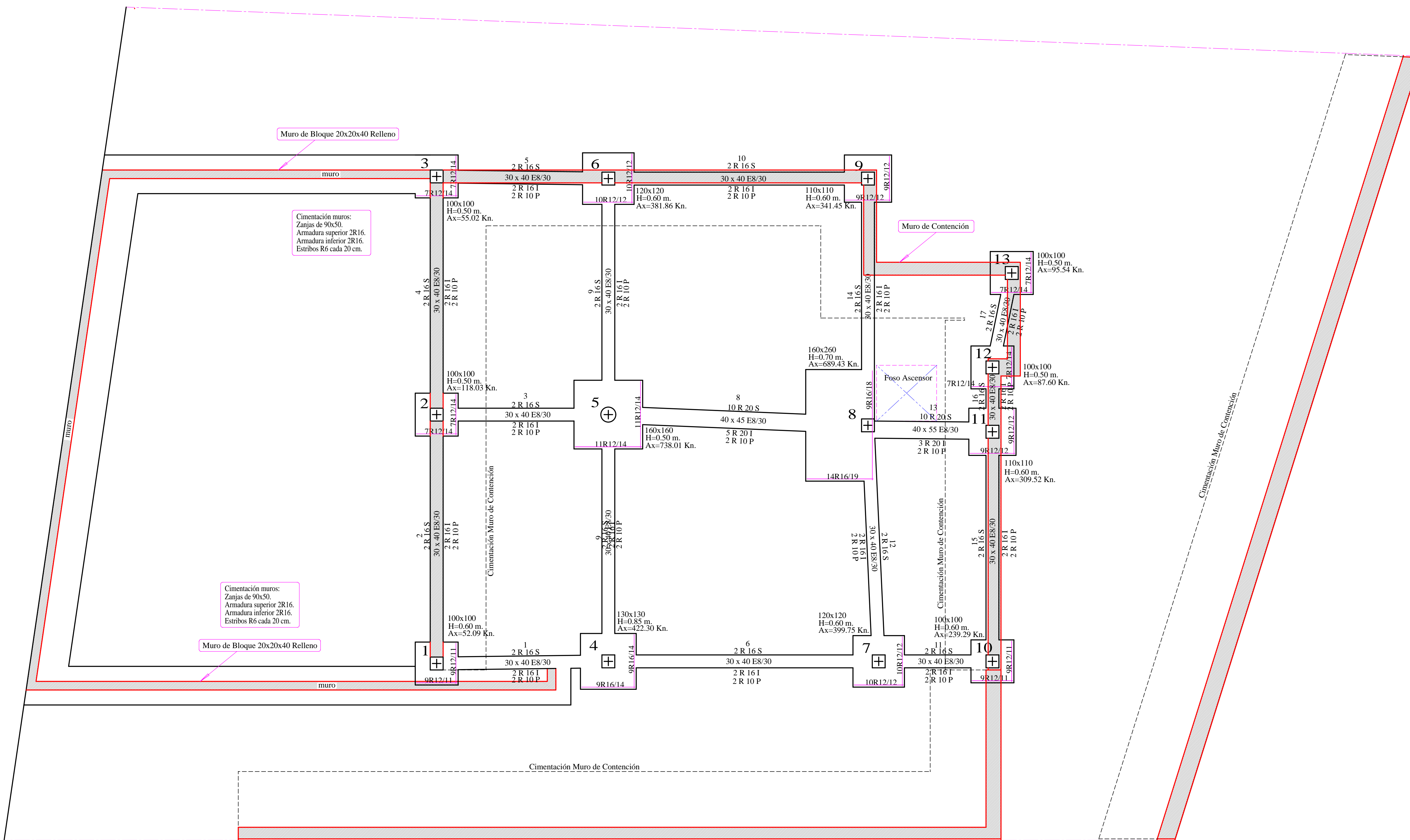
EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.	
<small>Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (Lda)</small>	
Colegiado 9580	 E. ALMELA Arquitecto 1905
Referencia 2V0410	
Fecha 18mar2010	Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.
Escala 1/50	Dirección: Sector I-C, Calle Ocho nº 10.
	Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).
	Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
	P. REPLANTEO
	7

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGUN EHE-08									
ELEMENTO	LOCALIZACION	ESPECIFICACION DEL ELEMENTO	NIVEL CONTROL Exposición	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				Resul. cm.	
				Acc.Per.	Acc.Var.	H.Per.	Acc.Acc.		
HORMIGON	PAQUETA TODA LA OBRA			1.50	1.60	1.50	1.50		
	LOSAS Y FORJADOS	H=28-30/30	NORMAL						
	MUROS	H=38-50/30	NORMAL						
	VIGAS	H=23-30/30	NORMAL						
	ZUNCHOS	H=33-30/30	NORMAL						
ACERO DE ARMADURAS	PAQUETA TODA LA OBRA			1.50	1.60		1.15	1.00	
	LOSAS Y FORJADOS	B-50 S	NORMAL					3.00	
	MUROS							3.00	
	VIGAS							3.00	
	ZUNCHOS							3.00	
EJECUCION	PAQUETA TODA LA OBRA		NORMAL						
	LOSAS Y FORJADOS								
	MUROS								
	VIGAS								
	ZUNCHOS								

ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES					
TIPO DE HORMIGON	ARIDO A EMPLEAR	CEMENTO	CONSISTENCIA	RESISTENCIA CARACTERISTICA ESPECIF. EN N/mm ²	RESISTENCIA CARACTERISTICA ESPECIF. EN N/mm ²
25N/mm ²	Medio	CEM II/B-V 32.5R	60-70	A LOS 7 DIAS	A LOS 28 DIAS

No existirá ninguna zona macizada, donde tanto superior como inferiormente y en las dos direcciones exista una separación >30 cm. entre armaduras. La subsección no permite no quedar atascada en el forjado.

CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES SEGUN CTE	
CARACTERÍSTICAS	
TIPO DE CEMENTO	
ARIDO	Clase
DOSIFICACION	Cemento
VOLUMEN	Cal arena tipo II
	Arena
	Agua
ADITIVOS	
DOCLIDAD	Consistencia
Resistencia característica N/mm ² m-10	Asiento en cono de Abrams cm.
LADRILLOS	
MONTURO	Consistencia
MONTURO	Asiento en cono de Abrams cm.
	Clase
	Consistencia en la junta en cm.
	Consistencia característica h _{cc} en cm.
LADRILLOS	Resistencia característica en N/mm ²
	Absorción de agua
	Alargamiento de deformación
	Resistencia para el cálculo



Ver armado del muro de contención en Detalle de Muro

Ver dimensiones de pilares en Cuadro de Pilares

Tensión admisible del terreno: 0.30 N/mm². Cota de excavación a partir de -7.52.

La red de saneamiento está trazada en la instalación de agua de la Planta Baja

P. Cimentación



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.	
Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cd)	
Colegiado 9580	Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.
Referencia 2V0410	Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.
Fecha 18mar2010	Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).
Escala 1/50	Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
P. CIMENTACIÓN	
8	

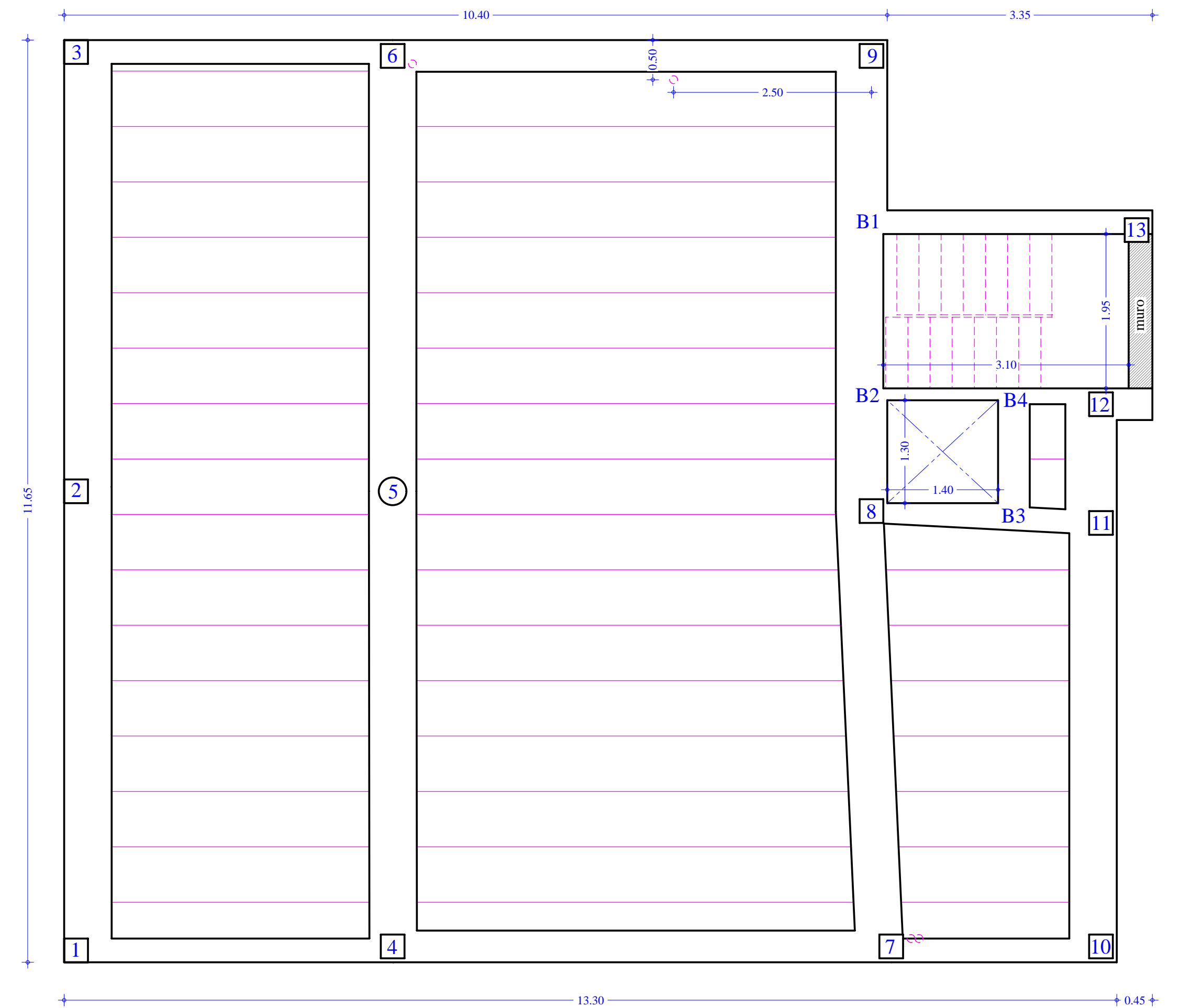
CUADRO DE PILARES

PILAR	Forjado 0	Forjado 1	Forjado 2	Forjado 3	Forjado 4	
1	4R20 					
	E 8/20					
2	4R12 					
	E 8/15					
3	4R16 					
	E 8/20					
4	4R25 	4R25 	4R20 	4R20 	4R16 	
	E 8/20	E 8/20	E 8/20	E 8/20		
	6R16 	4R12 	4R12 	4R12 		
	E 8/20	E 8/15	E 8/15	E 8/15		
6	4R20 	4R20 	4R20 	4R20 	4R12 	
	E 8/20	E 8/20	E 8/20	E 8/15		
	4R20 	4R20 	4R20 	4R20 	4R16 	
	E 8/20	E 8/20	E 8/20	E 8/20		
7,9	4R20 	4R20 	4R20 	4R20 		
	4R16 	4R16 	4R16 	4R16 		
	E 8/20	E 8/20	E 8/20	E 8/20		
	4R16 	4R12 	4R12 	4R12 		
8	E 8/20	E 8/15	E 8/15	E 8/15		
	4R20 	4R20 	4R20 	4R20 		
	E 8/20	E 8/20	E 8/20	E 8/20		
	4R16 	4R16 	4R16 	4R16 		
10,11	E 8/20	E 8/20	E 8/20	E 8/20		
	4R20 	4R20 	4R20 	4R20 		
	E 8/20	E 8/20	E 8/20	E 8/20		
	4R16 	4R16 	4R16 	4R16 		
12,13	E 8/20	E 8/20	E 8/20	E 8/20		
	4R20 	4R20 	4R20 	4R20 		
	E 8/20	E 8/20	E 8/20	E 8/20		
	4R16 	4R16 	4R16 	4R16 		

CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE-08										
ELEMENTO	LOCALIZACION	ESPECIFICACION DEL ELEMENTO	NIVEL CONTROL Exposición	COEFICIENTE DE SEGURIDAD					Recubr. cm.	
				Acc.Per.	Acc.Var.	H.Per.	H.Acc.	Acc.Per.		Acc.Acc.
HORMIGON	IGUAL TODA LA OBRA			1.50	1.60	1.50	1.50			
	CIMENTACION Y MUROS	HA-25/B-20/HI	NORMAL/Normal							
	PILARES	HA-25/B-20/HI	NORMAL/Normal							
	VIGAS	HA-25/B-20/I	NORMAL/No Agre.							
	VIGUETAS	HA-25/B-20/I	NORMAL/No Agre.							
	ZUNCHOS	HA-25/B-20/I	NORMAL/No Agre.							
ACERO DE ARMADURAS	IGUAL TODA LA OBRA	B 500 S		1.50	1.60			1.15	1.00	
	CIMENTACION Y MUROS									3.00
	PILARES									3.00
	VIGAS									2.50
	VIGUETAS									2.50
	ZUNCHOS									2.50
EJECUCION	IGUAL TODA LA OBRA		NORMAL							
	CIMENTACION Y MUROS									
	PILARES									
	VIGAS									
	VIGUETAS									
	ZUNCHOS									
ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES										
TIPO DE HORMIGON	ARIDO A EMPLEAR		CEMENTO	CONSISTENCIA	RESISTENCIA CARACTERISTICA ESPECIF. EN N/mm ²					
	TIPO DE ARIDO	TAMAÑO MAX. EN MM.	DESIGNACION	ASIENTO COMO DE ABRAMS UNE-7103	A LOS 7 DIAS	A LOS 28 DIAS				
25Nmm2	Machacado	20	CEM II/B-V 42.5R	6-9 +/-1	-	25				
No existirá ninguna zona macizada, donde tanto superior como inferiormente y en las dos direcciones exista una separación >30 cm. entre armaduras. La tabiquería no portante no quedará atracada en el forjado.										



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.		
Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cdc).		
Colegiado 9580		Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.
Referencia 2V0410	E. ALMELA Arquitecto 1905	Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.
Fecha 18mar2010		Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).
Escala 1/50		Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
ARMADO PILARES		9



Muros de ladrillo panal, cámara y hueco de 7 zunchados.
Zunchos de coronación de 25x35.
Armadura superior 2R16.
Armadura inferior 2R16.
Estribos R6 cada 15 cm.

Q: 750 kg/m².
Sup. forjado: 142.00 m².
Sup. losa escalera: 7.00 m².
Forjado semiviguetas insitu.

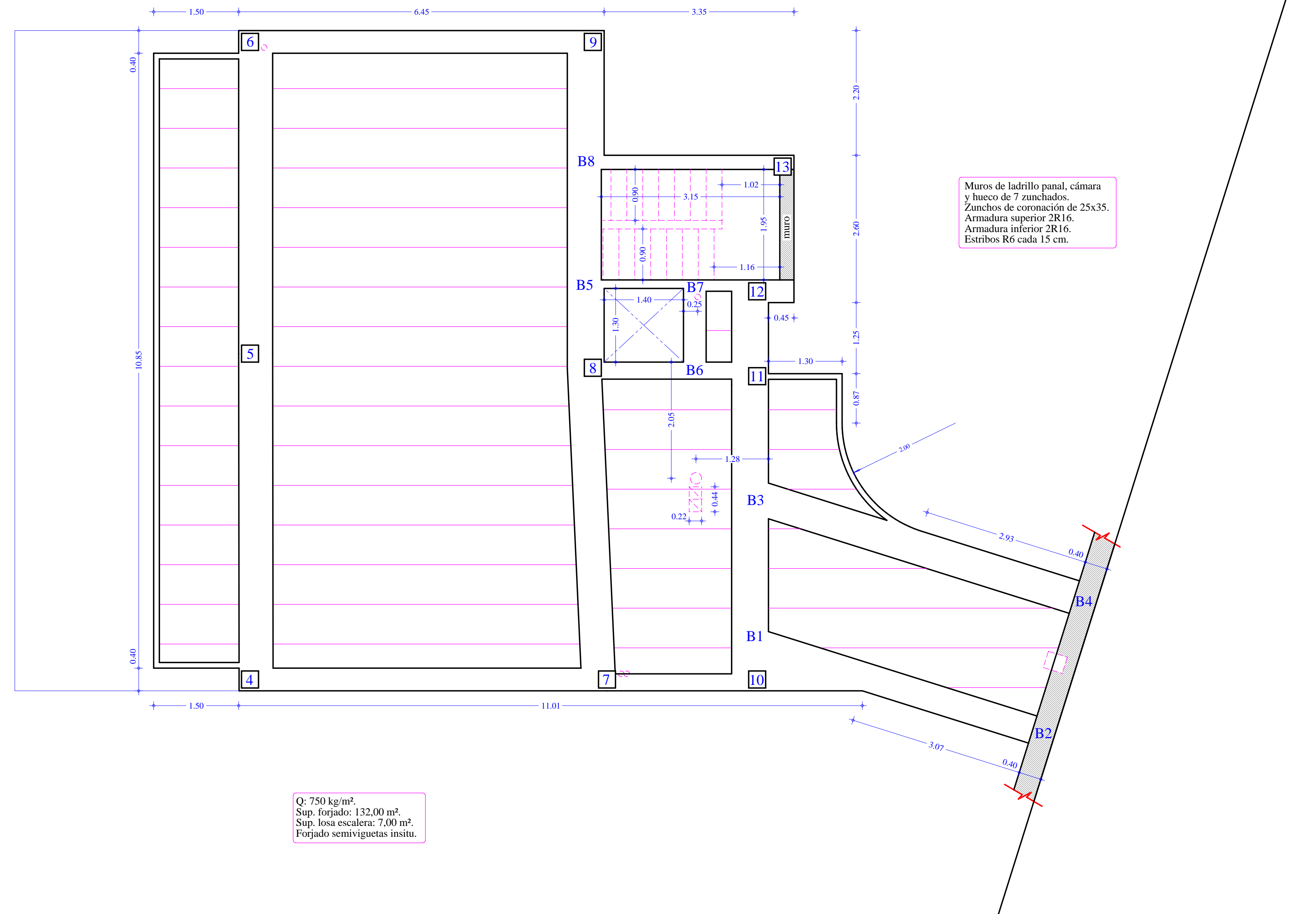
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGUN EHE-08										
ELEMENTO	LOCALIZACION	ESPECIFICACION DEL ELEMENTO	NIVEL CONTROL Exposición	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				Resubr. cm.		
				Acc.Per.	Acc.Var.	R.Per.	H.Acc.			
HORMIGÓN	LOSA TODA LA OBRA	B30/S	NORMAL	1.50	1.60	1.50	1.30			
	CIMENTACION Y MUROS	B30/S	NORMAL							
	TEJAS	B30/S	NORMAL							
	ZUNCHOS	B30/S	NORMAL							
	LOSAS Y FORJADOS	B30/S	NORMAL							
ACERO DE ARMADURAS	LOSA TODA LA OBRA	B30/S	NORMAL	1.50	1.60		1.15	1.00		
	CIMENTACION Y MUROS	B30/S	NORMAL					3.00		
	TEJAS	B30/S	NORMAL					3.00		
	ZUNCHOS	B30/S	NORMAL					3.50		
	LOSAS Y FORJADOS	B30/S	NORMAL					3.50		
EJECUCION	LOSA TODA LA OBRA	B30/S	NORMAL							
	CIMENTACION Y MUROS	B30/S	NORMAL							
	TEJAS	B30/S	NORMAL							
	ZUNCHOS	B30/S	NORMAL							
	LOSAS Y FORJADOS	B30/S	NORMAL							
ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES										
TIPO DE HORMIGÓN	ARIDO A EMPLEAR	CEMENTO	CONSISTENCIA	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA ESPECIF. EN N/mm ²						
	TIPO DE ARIDO	TAMAÑO MAX. EN MM.	DESIGNACION	ASIENTO COMO DE ABRAMS UNE-7103	A LOS 7 DIAS		A LOS 28 DIAS			
35N/mm ²	0/4	20	CEM II/B-V 32.5R	64			25			

No existirá ninguna zona macizada, donde tanto superior como inferiormente y en las dos direcciones exista una separación >30 cm. entre armaduras. La tabiquería no permite su quedar anclada en el forjado.



Forjado 0 (-4.57)

EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.			
Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cód.)			
Colegiado 9580		Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.	
Referencia 2V0410		Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.	
Fecha 18mar2010		Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).	
Escala 1/50		Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.	
			FORJADO 0
			10.0



Forjado 1 (-1.57)

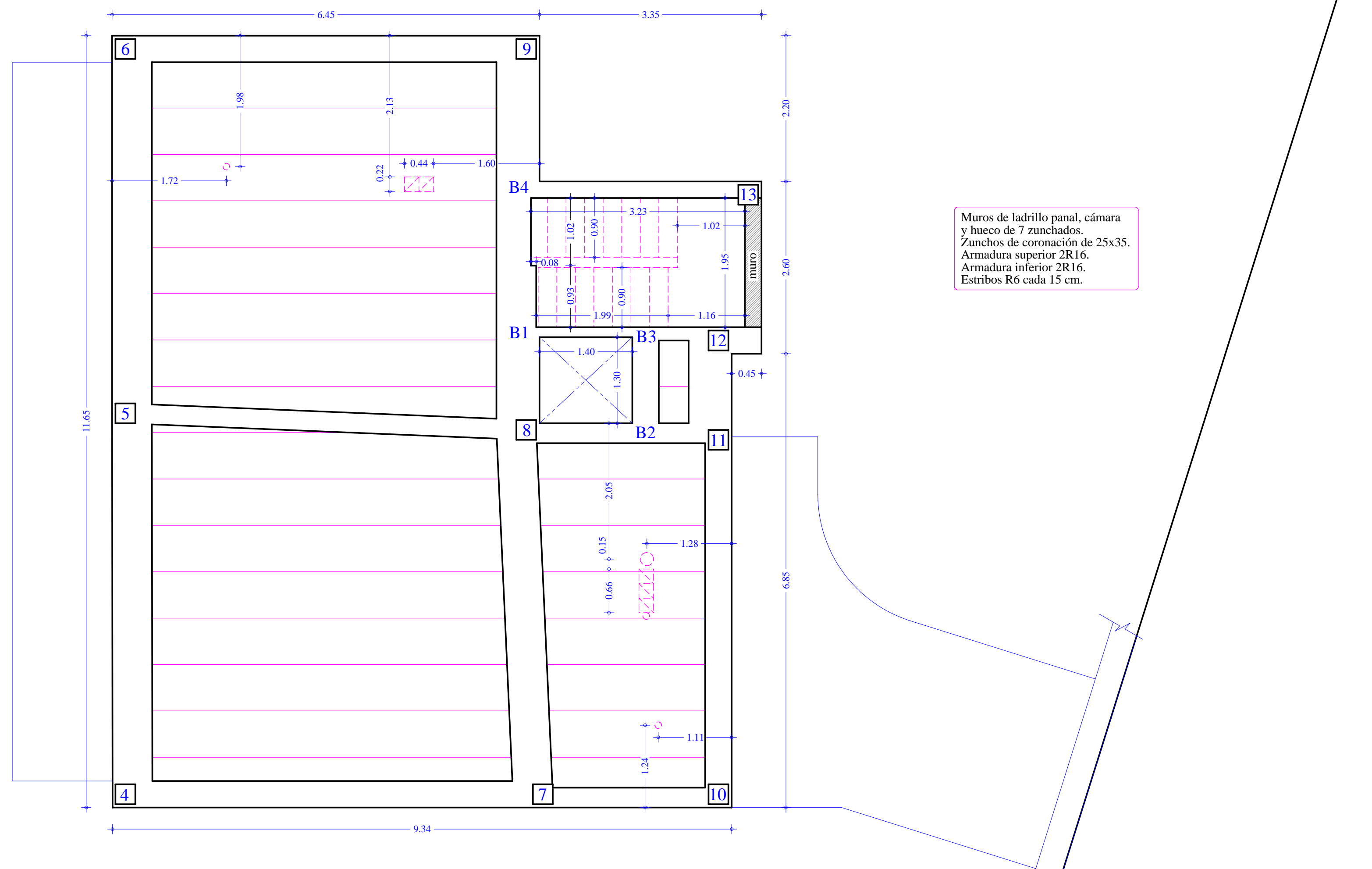
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGUN EHE-08									
ELEMENTO	LOCALIZACION	ESPECIFICACION DEL ELEMENTO	NIVEL CONTROL Exposición	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				Resubr. cm.	
				Acc.Per.	Acc.Var.	R.Per.	H.Acc.		
HORMIGÓN	IGUAL TODA LA OBRA			1.50	1.60	1.50	1.30		
	CIMENTACIONES Y MUROS	HA-25-R30H	NORMAL/Normal						
	TEJAS	HA-25-R30H	NORMAL/Normal						
	VIGAS	HA-25-R30H	NORMAL/No Arg.						
	ZUNCHOS	HA-25-R30H	NORMAL/No Arg.						
ACERO DE ARMADURAS	IGUAL TODA LA OBRA			1.50	1.60		1.15	1.00	
	CIMENTACION Y MUROS	B 300 S						3.00	
	TEJAS							3.00	
	VIGAS							3.50	
	ZUNCHOS							3.50	
EJECUCION	IGUAL TODA LA OBRA		NORMAL						
	CIMENTACIONES Y MUROS								
	TEJAS								
	VIGAS								
	ZUNCHOS								

ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES					
TIPO DE HORMIGÓN	ARIDO A EMPLEAR	CEMENTO	CONSISTENCIA	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA ESPECÍF. EN N/mm ²	
TIPO DE ARIDO	TAMAÑO MÁX. EN MM.	DESIGNACION	ASENTO COMO DE ABRAS UN-7103	A LOS 7 DÍAS	A LOS 28 DÍAS
C35/45	20	CEM II/B-V 42.5R	65		32

No existirá ninguna zona macizada, donde tanto superior como inferiormente y en las dos direcciones exista una separación >30 cm. entre armaduras. La tabiquería no permite ni quedar anclada en el forjado.



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.			
Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cód.)			
Colegiado 9580		Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.	
Referencia 2V0410		Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.	
Fecha 18mar2010		Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).	
Escala 1/50		Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.	
			FORJADO 1
			10.1



Muros de ladrillo panal, cámara y hueco de 7 zunchados.
Zunchos de coronación de 25x35.
Armadura superior 2R16.
Armadura inferior 2R16.
Estribos R6 cada 15 cm.

Q: 750 kg/m³.
Sup. forjado: 96,00 m².
Sup. losa escalera: 7,00 m².
Forjado semiviguetas insitu.

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGUN EHE-08									
ELEMENTO	LOCALIZACION	ESPECIFICACION DEL ELEMENTO	NIVEL CONTROL Exposición	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				Resubr. cm.	
				Acc.Per.	Acc.Var.	R.Per.	H.Acc.		
HORMIGÓN	IGUAL TODA LA OBRA			1,50	1,60	1,50	1,30		
	CIMENTACIONES Y MUROS	HA-25-B-30/16	NORMAL/Normal						
	VIAS	HA-25-B-30/16	NORMAL/Normal						
	LOSAS	HA-25-B-30/16	NORMAL/No Arm.						
	ZUNCHOS	HA-25-B-30/16	NORMAL/No Arm.						
ACERO DE ARMADURAS	IGUAL TODA LA OBRA			1,50	1,60		1,15	1,00	
	CIMENTACION Y MUROS	B-30/S						3,00	
	VIAS							3,00	
	LOSAS							3,50	
	ZUNCHOS							3,50	
EJECUCION	IGUAL TODA LA OBRA								
	CIMENTACIONES Y MUROS		NORMAL						
	VIAS								
	LOSAS								
	ZUNCHOS								

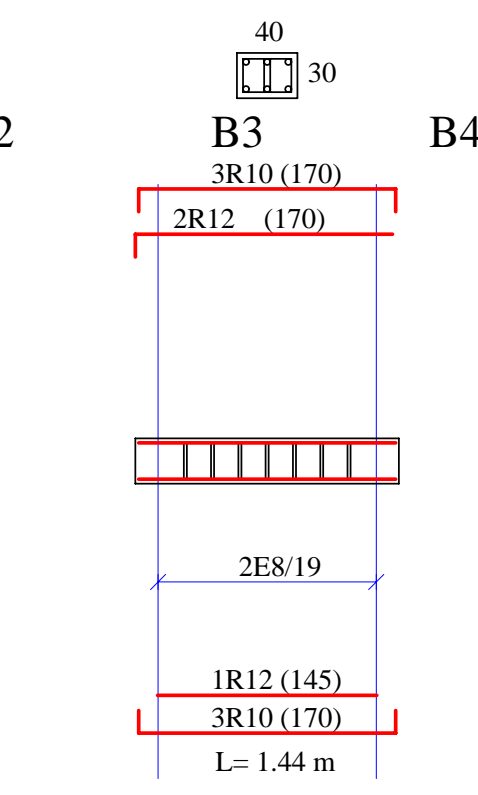
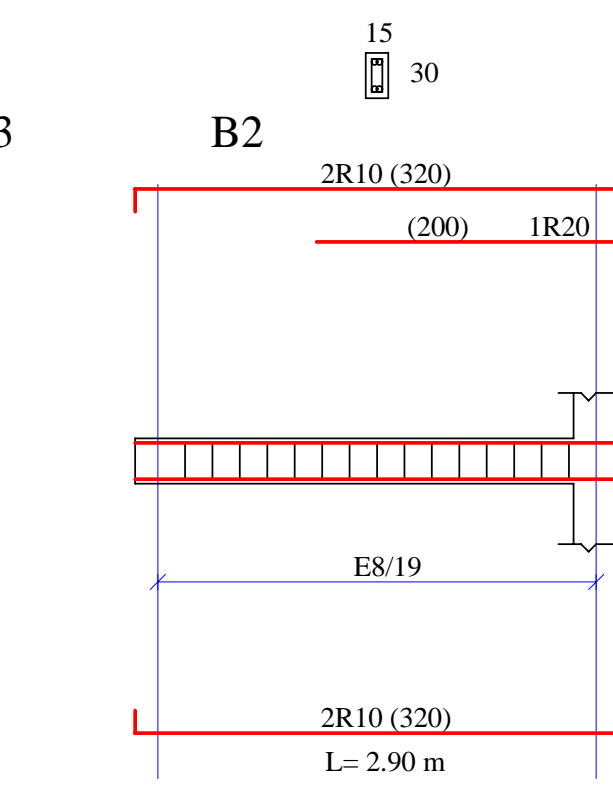
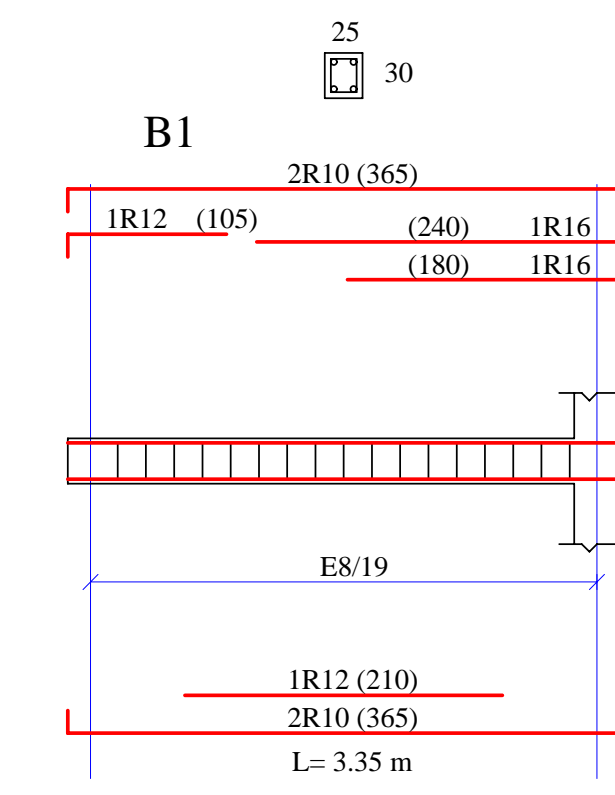
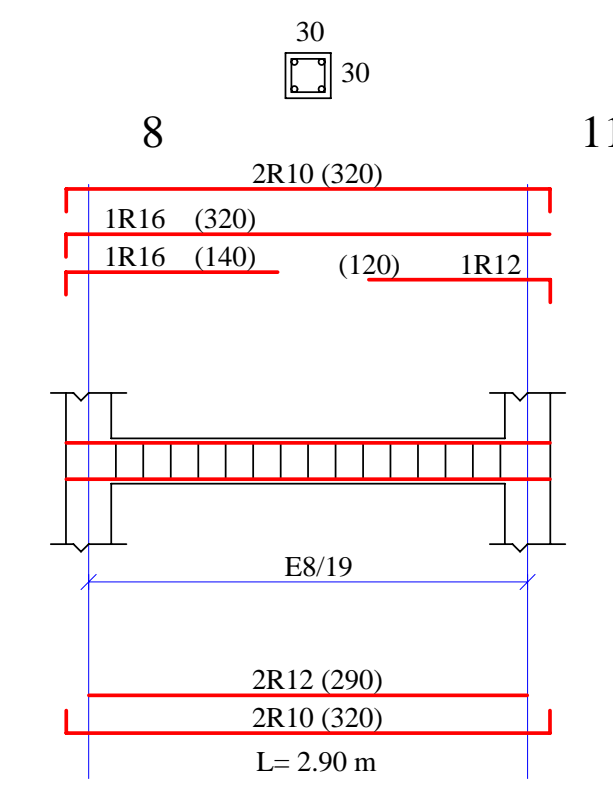
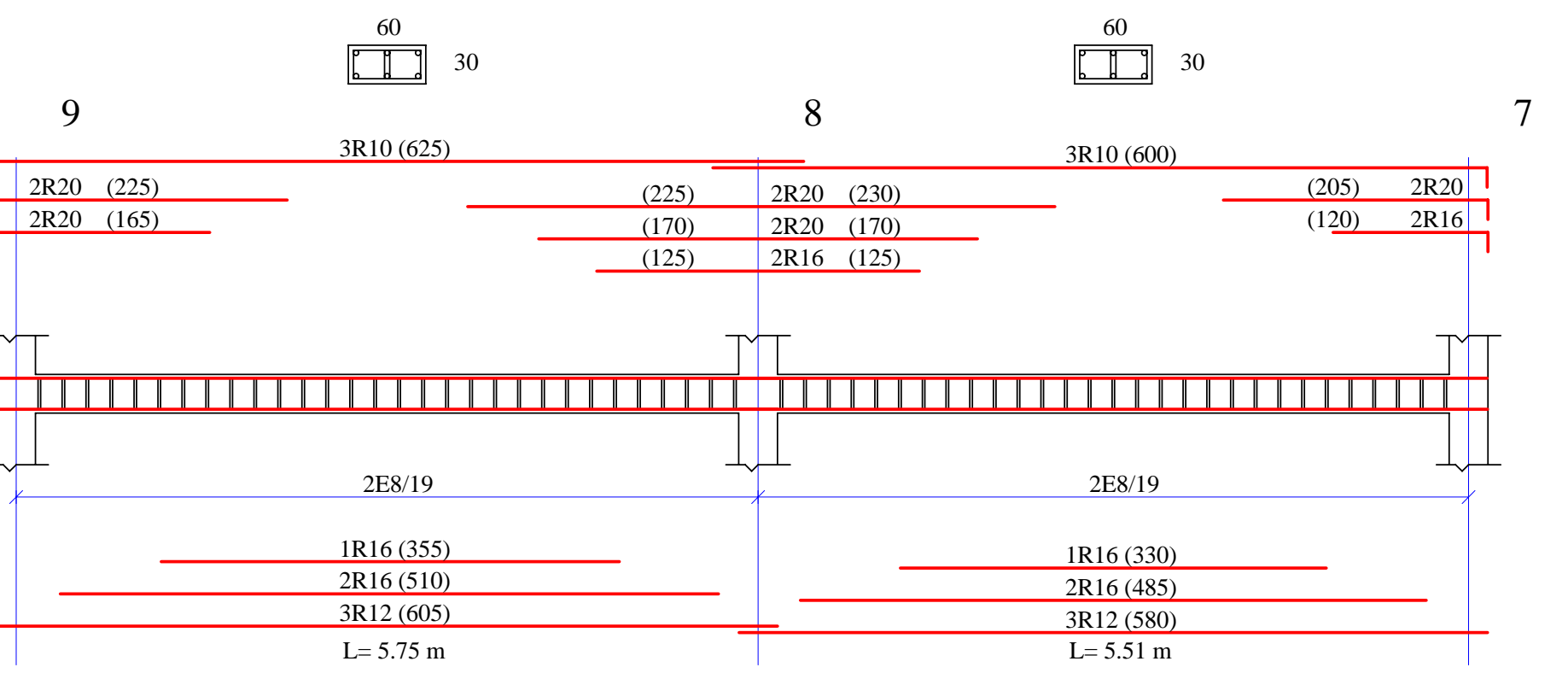
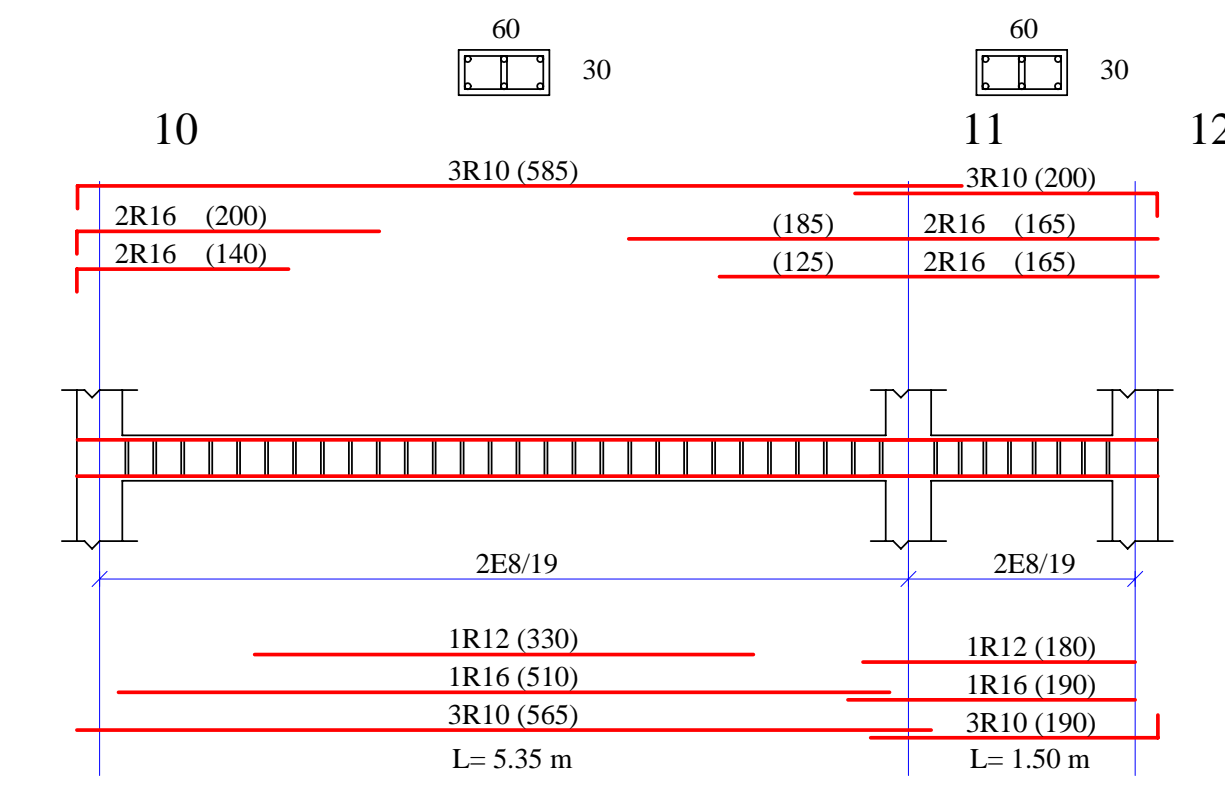
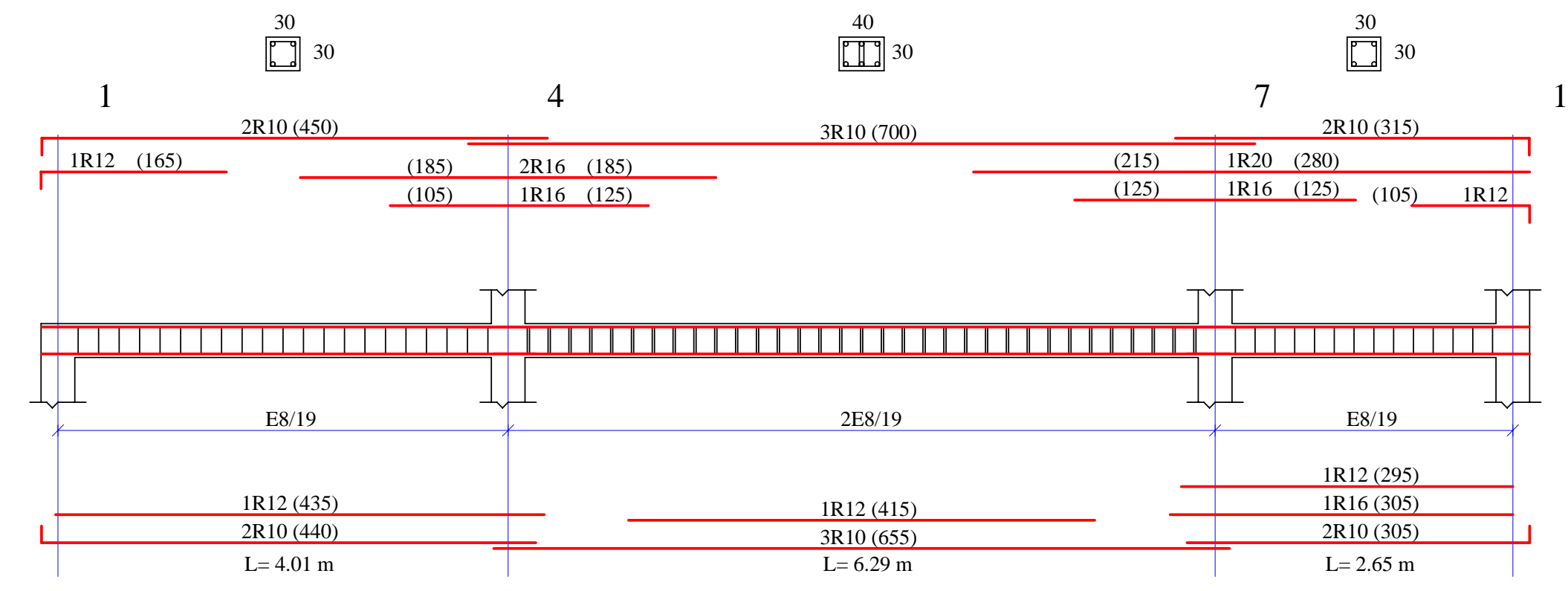
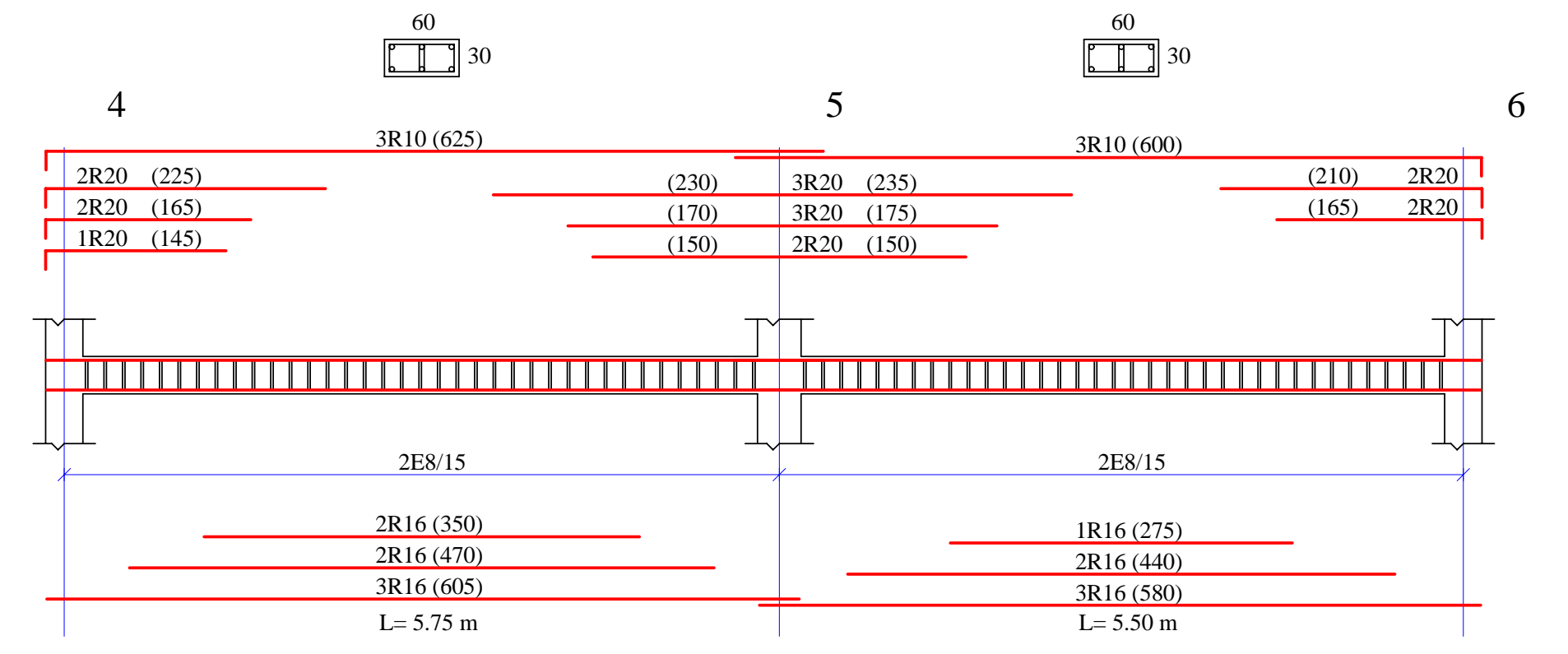
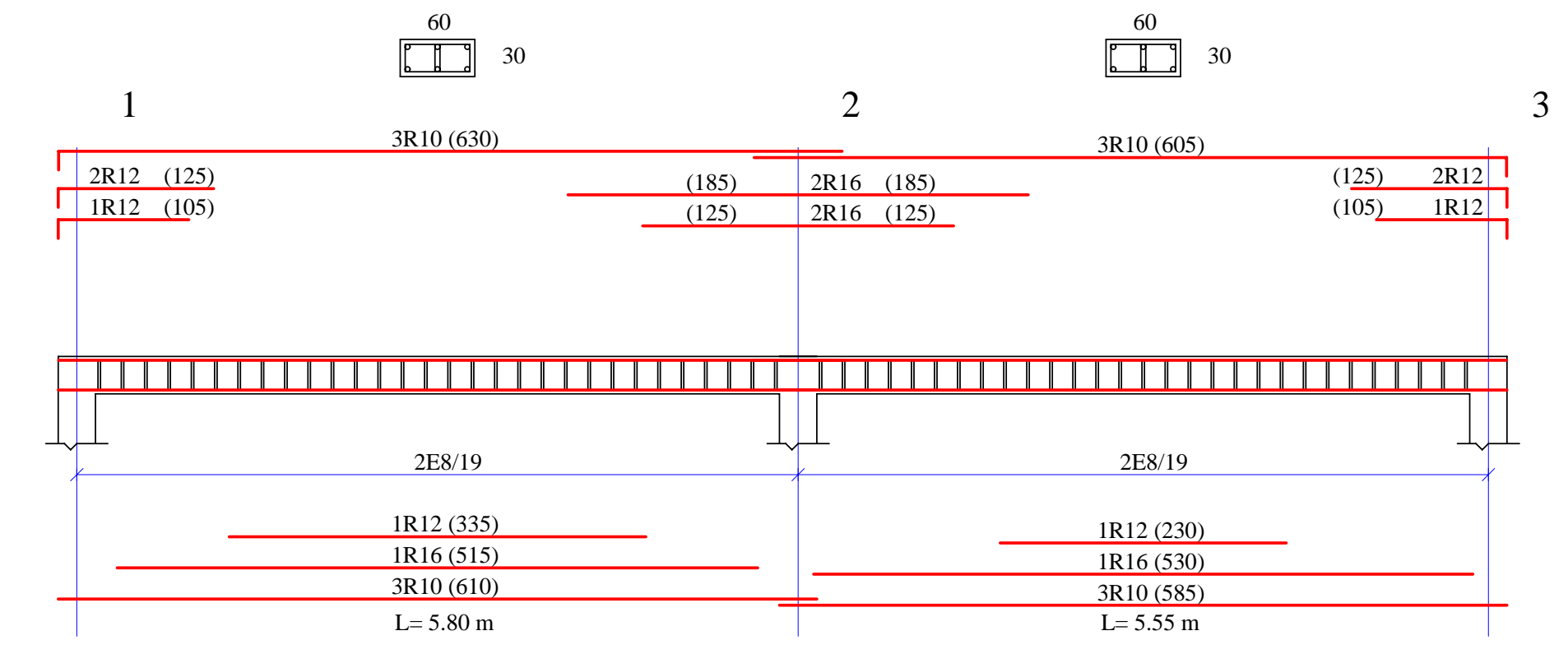
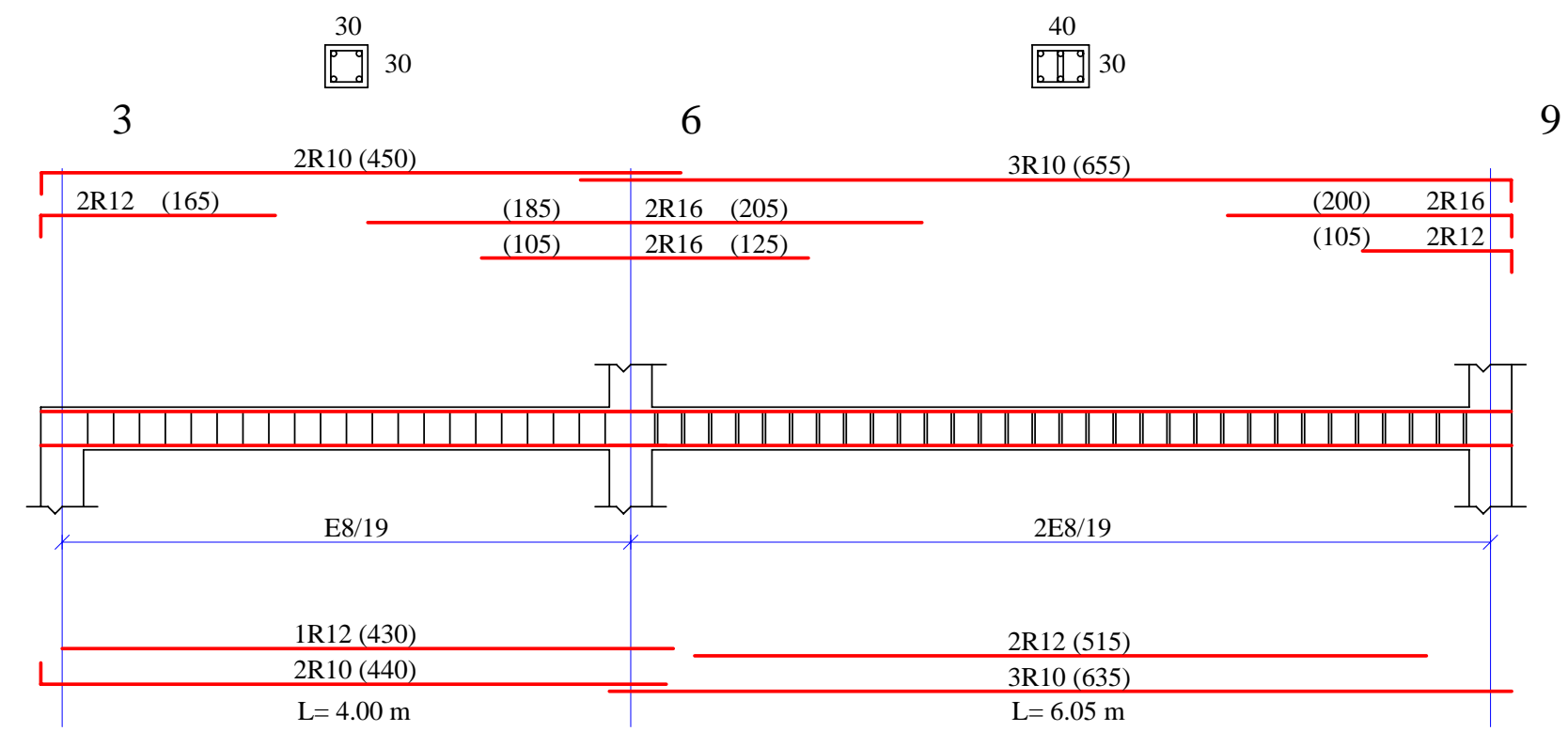
ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES					
TIPO DE HORMIGÓN	ARIDO A EMPLEAR	CEMENTO	CONSISTENCIA	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA ESPECÍF. EN N/mm ²	
TIPO DE ARIDO	TAMAÑO MÁX. EN MM.	DESIGNACION	ASENTO COMO DE ABRAS UN-7103	A LOS 7 DÍAS	A LOS 28 DÍAS
C35/45	0/4	CEM II/B-V 42,5R	64		32

No existirá ninguna zona macizada, donde tanto superior como inferiormente y en las dos direcciones exista una separación >30 cm. entre armaduras. La tabiquería no permite su quedar anclada en el forjado.

Forjado 2 (+1.43)



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.	
Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cód.)	
Colegiado 9580	Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.
Referencia 2V0410	Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.
Fecha 18mar2010	Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).
Escala 1/50	Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
	FORJADO 2
	10.2



CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE-08									
ELEMENTO	LOCALIZACION	ESPECIFICACION DEL ELEMENTO	NIVEL CONTROL Exposición	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				Revolv. cm.	
				Acc.Per.	Acc.Var.	H.Per.	H.Acc.		
HORMIGON	IGUAL TODA LA OBRA			1.50	1.60	1.50	1.30		
	ARMENCIÓN Y MUROS	HA-35R-201h	NORMAL/Normal						
	PILARES	HA-35R-201b	NORMAL/Normal						
	VIGAS	HA-35R-201c	NORMAL/No Arm.						
	ZUNCHOS	HA-35R-201d	NORMAL/No Arm.						
ACERO DE ARMADURAS	IGUAL TODA LA OBRA	B 500 S		1.50	1.60	1.15	1.00		
	ARMENCIÓN Y MUROS							3.00	
	PILARES							3.00	
	VIGAS							2.50	
	ZUNCHOS							2.50	
EJECUCION	IGUAL TODA LA OBRA		NORMAL						
	ARMENCIÓN Y MUROS								
	PILARES								
	VIGAS								
	ZUNCHOS								

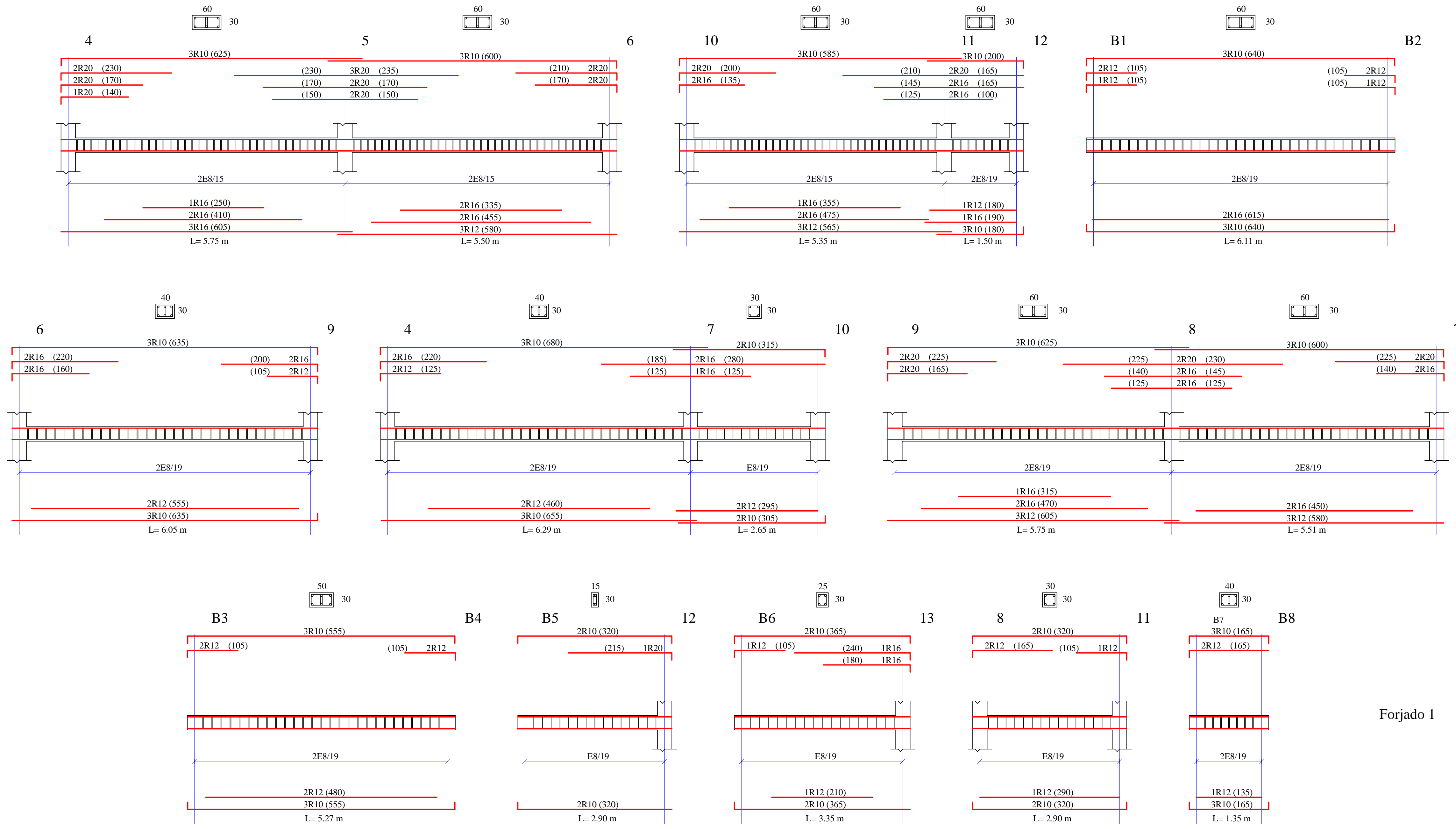
ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES						
TIPO DE HORMIGON	ARIDO A EMPLEAR		CEMENTO	CONSISTENCIA	RESISTENCIA CARACTERISTICA ESPECIF. EN N/mm ²	
	TIPO DE ARIDO	FAMAÑO MAX. EN MM.			ASIENTO COMO DE ABRAMS UNE-7103	A LOS 7 DIAS
25Nmm ²	Macizado	30	CEM III/B-V 42.5R	6-9 s-1	-	25

No existirá ninguna zona macizada, donde tanto superior como inferiormente y en las dos direcciones exista una separación >30 cm. entre armaduras. La tabiquería no portante no quedará atracada en el forjado.



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.	
Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (Ley).	
Colegiado 9580	Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.
Referencia 2V0410	Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.
Fecha 18mar2010	Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).
Escala 1/50	Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
ARMADO JÁCENAS Fdo. 0	
11.0	

Forjado 0

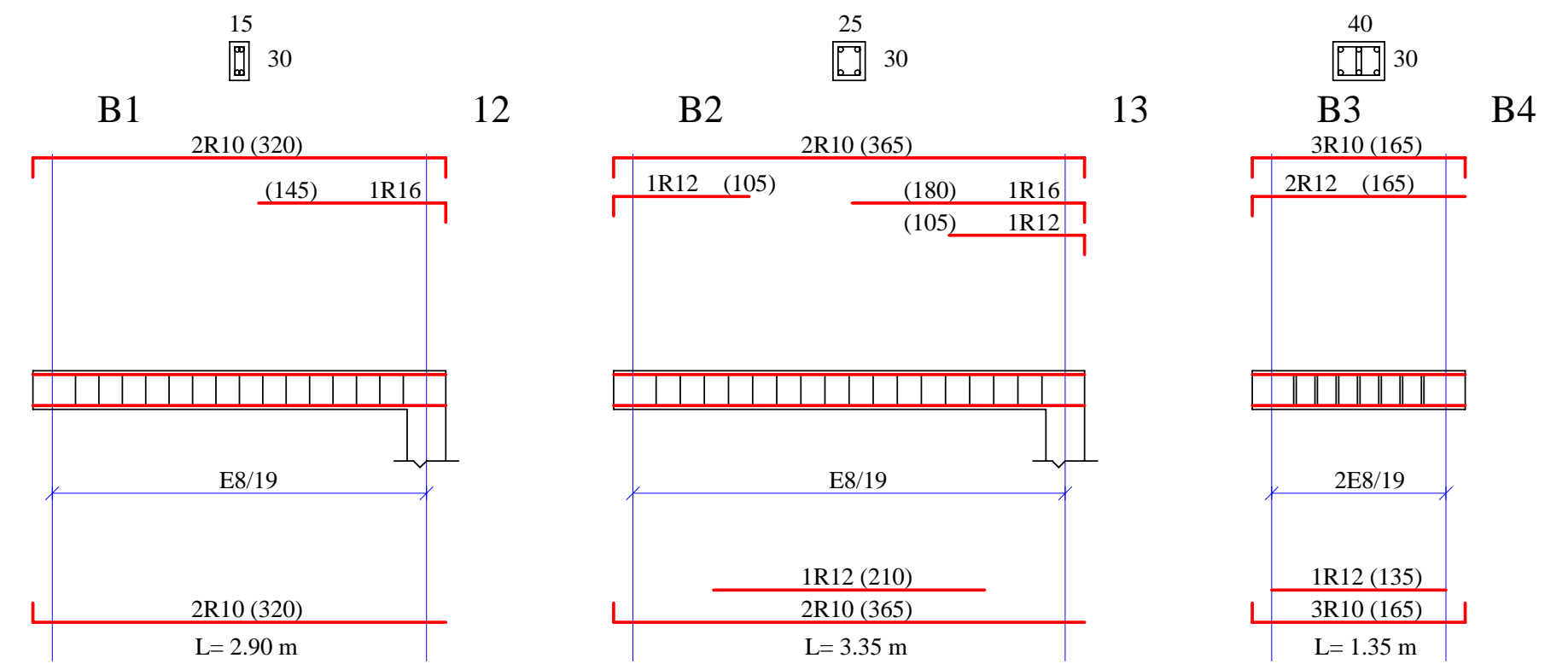
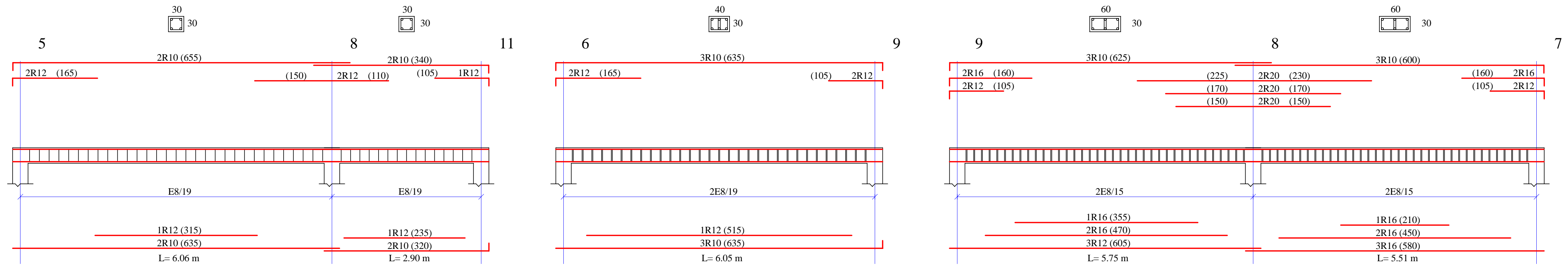
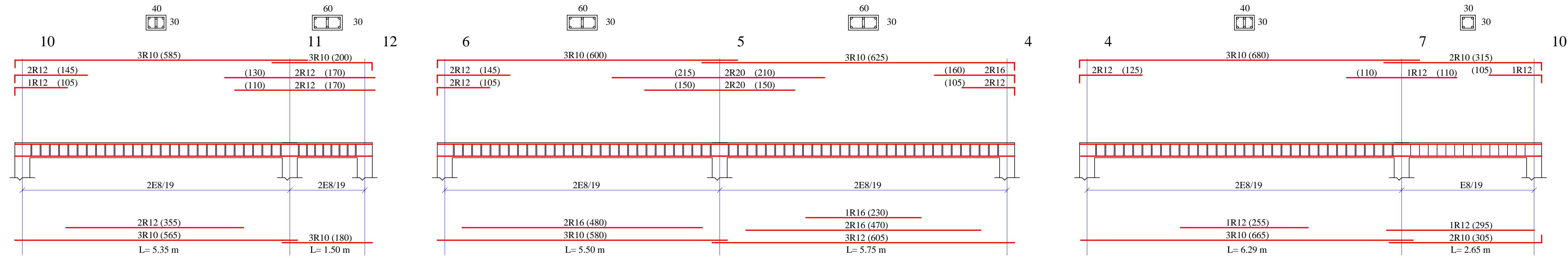


CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE-08									
ELEMENTO	LOCALIZACION	ESPECIFICACION DEL ELEMENTO	NIVEL CONTROL Exposición	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				Revolv. cm.	
				Acc.Per.	Acc.Var.	H.Per.	H.Acc.		
HORMIGON	IGUAL TODA LA OBRA			1.50	1.60	1.50	1.30		
	ARMADURAS Y MUROS	HA-35R/2016	NORMAL/Normal						
	PIARES	HA-35R/2016	NORMAL/Normal						
	VIGUETAS	HA-35R/2016	NORMAL/No Arm.						
	ZUNCHOS	HA-35R/2016	NORMAL/No Arm.						
ACERO DE ARMADURAS	IGUAL TODA LA OBRA	B 500 S		1.50	1.60		1.15	1.00	
	ARMADURAS Y MUROS							3.00	
	PIARES							3.00	
	VIGUETAS							3.50	
	ZUNCHOS							3.50	
EJECUCION	IGUAL TODA LA OBRA		NORMAL					2.50	
	ARMADURAS Y MUROS								
	PIARES								
	VIGUETAS								
	ZUNCHOS								
ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES									
TIPO DE HORMIGON	ARIDO A EMPLEAR	CEMENTO	CONSISTENCIA	RESISTENCIA CARACTERISTICA ESPECIF. EN N/mm ²					
	TIPO DE ARIDO	FAMAÑO MAX. EN MM.	DESIGNACION	ASIENTO COMO DE ABRAMS UNE-7103	A LOS 7 DIAS		A LOS 28 DIAS		
25N/m ²	Macizado	30	CEM III/B-V 42.5R	6-9 +/-1			25		
No existirá ninguna zona macizada, donde tanto superior como inferiormente y en las dos direcciones exista una separación >30 cm. entre armaduras. La tabiquería no portante no quedará atracada en el forjado.									



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.	
Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cda).	
Colegiado 9580	Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.
Referencia 2V0410	Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.
Fecha 18mar2010	Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).
Escala 1/50	Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
ARMADO JÁCENAS Fdo. 1	
11.1	

Forjado 1



Forjado 2

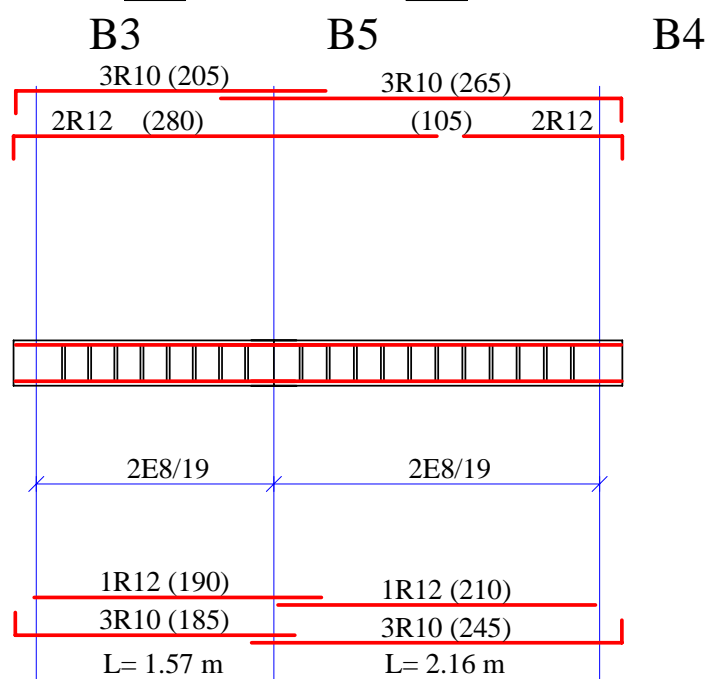
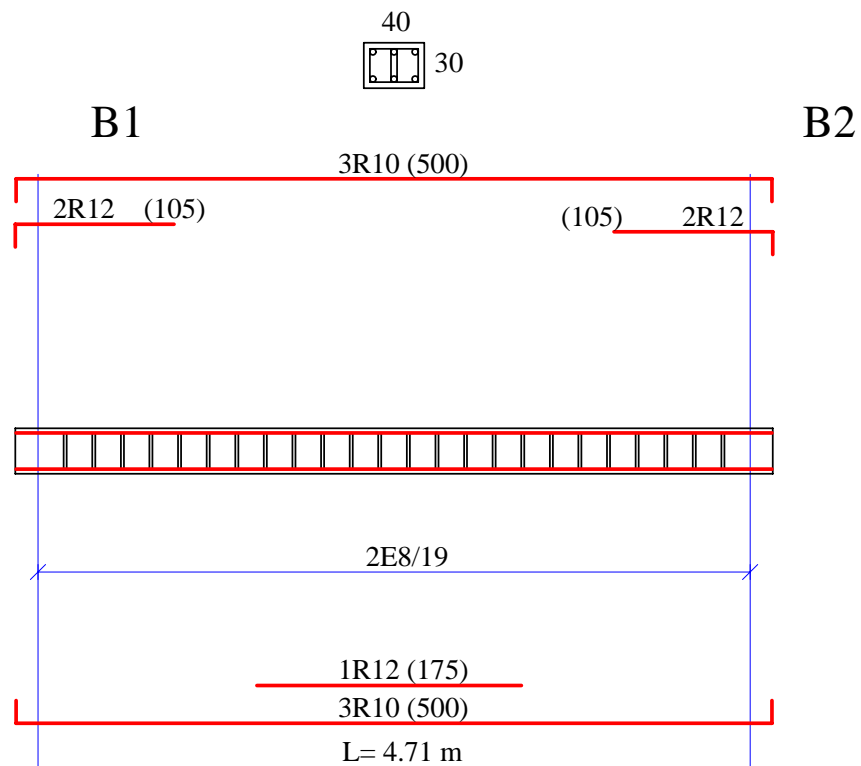
CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE-08									
ELEMENTO	LOCALIZACION	ESPECIFICACION DEL ELEMENTO	NIVEL CONTROL Exposición	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				Revolv. cm.	
				Acc.Per.	Acc.Var.	H.Per.	H.Acc.		
HORMIGON	IGUAL TODA LA OBRA			1.50	1.60	1.50	1.30		
	ARMADURAS Y MUROS	HA-35R/201b	NORMAL/Normal						
	PIFILARES	HA-35R/201b	NORMAL/Normal						
	VIGUETAS	HA-35R/201b	NORMAL/No Arm.						
	ZUNCHOS	HA-35R/201b	NORMAL/No Arm.						
ACERO DE ARMADURAS	IGUAL TODA LA OBRA	B 500 S		1.50	1.60		1.15	1.00	
	ARMADURAS Y MUROS							3.00	
	PIFILARES							3.00	
	VIGUETAS							3.50	
	ZUNCHOS							3.50	
EJECUCION	IGUAL TODA LA OBRA		NORMAL					2.50	
	ARMADURAS Y MUROS							2.50	
	PIFILARES							2.50	
	VIGUETAS							2.50	
	ZUNCHOS							2.50	

ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES					
TIPO DE HORMIGON	ARIDO A EMPLEAR	CEMENTO	CONSISTENCIA	RESISTENCIA CARACTERISTICA ESPECIF. EN N/mm ²	
	TIPO DE ARIDO	FAMAÑO MAX. EN MM.	DESIGNACION	ASIENTO CONO DE ABRAS UNE-7103	
25Nmm ²	Macizado	20	CEM III/B-V 42.5R	6-9 +/-1	25

No existirá ninguna zona macizada, donde tanto superior como inferiormente y en las dos direcciones exista una separación >30 cm. entre armaduras. La tabiquería no portante no quedará atracada en el forjado.



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.	
Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cda).	
Colegiado 9580	Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.
Referencia 2V0410	Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.
Fecha 18mar2010	Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).
Escala 1/50	Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
ARMADO JÁCENAS Fdo. 2	
11.2	



Forjado 3

CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE-08

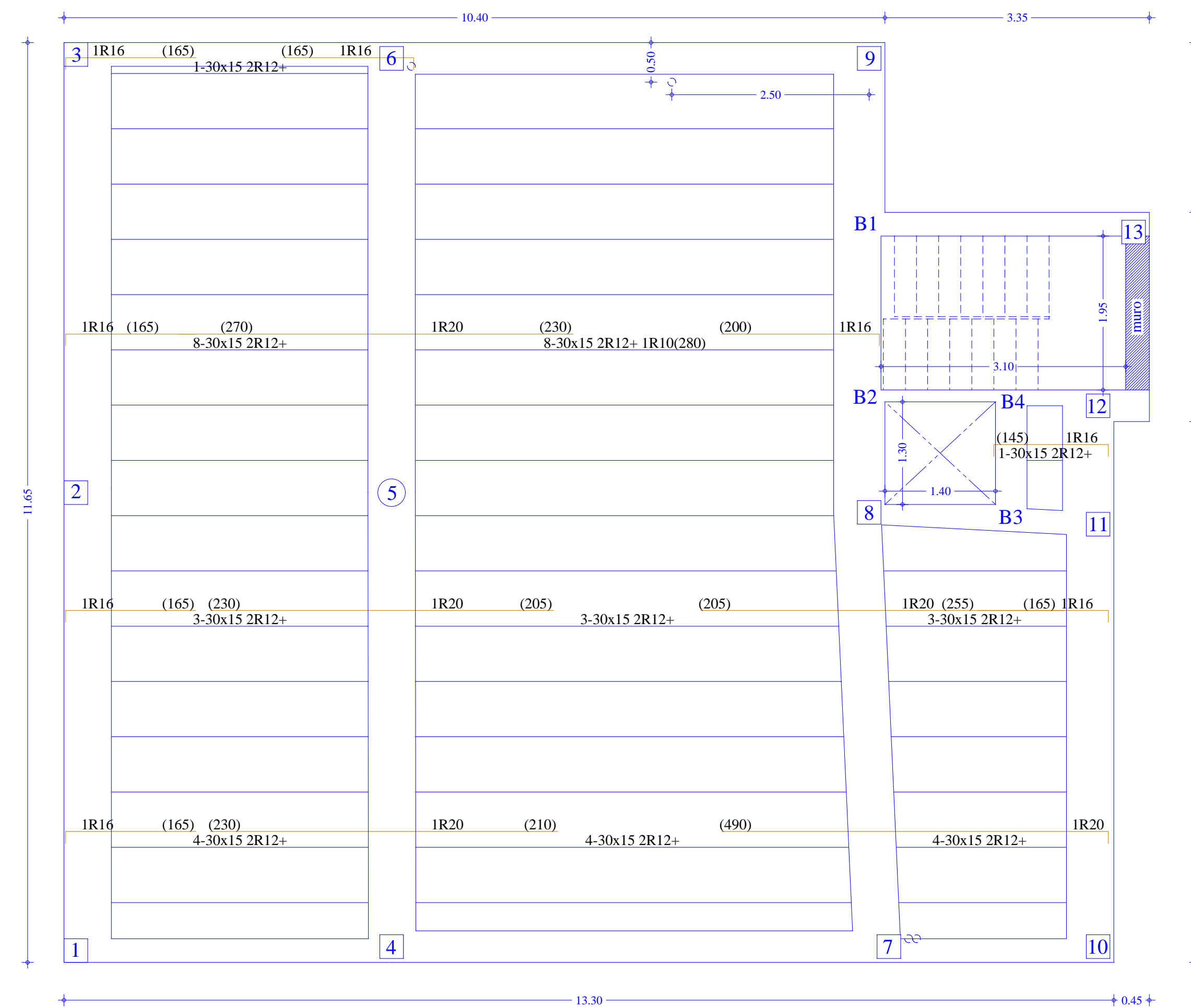
ELEMENTO	LOCALIZACION	ESPECIFICACION DEL ELEMENTO	NIVEL CONTROL Exposición	COEFICIENTE DE SEGURIDAD						Recubr. cm.
				Acc.Per.	Acc.Var.	H.Per.	H.Acc.	Ace.Per.	Ace.Acc.	
HORMIGON	IGUAL TODA LA OBRA			1.50	1.60	1.50	1.30			
	CIMENTACION Y MUROS	HA-25/B/20/IIa	NORMAL/Normal							
	PILARES	HA-25/B/20/IIa	NORMAL/Normal							
	VIGAS	HA-25/B/20/I	NORMAL/No Agre.							
	VIGUETAS	HA-25/B/20/I	NORMAL/No Agre.							
	ZUNCHOS	HA-25/B/20/I	NORMAL/No Agre.							
ACERO DE ARMADURAS	IGUAL TODA LA OBRA	B 500 S		1.50	1.60			1.15	1.00	
	CIMENTACION Y MUROS									3.00
	PILARES									3.00
	VIGAS									2.50
	VIGUETAS									2.50
	ZUNCHOS									2.50
EJECUCION	IGUAL TODA LA OBRA		NORMAL							
	CIMENTACION Y MUROS									
	PILARES									
	VIGAS									
	VIGUETAS									
	ZUNCHOS									

TIPO DE HORMIGON	ARIDO A EMPLEAR		CEMENTO	CONSISTENCIA	RESISTENCIA CARACTERISTICA ESPECIF. EN N/mm ²	
	TIPO DE ARIDO	TAMAÑO MAX. EN MM.	DESIGNACION	ASIENTO CONO DE ABRAMS UNE-7103	A LOS 7 DIAS	A LOS 28 DIAS
25Nmm ²	Machacado	20	CEM II/B-V 42.5R	6-9 +/-1	-	25

No existirá ninguna zona macizada, donde tanto superior como inferiormente y en las dos direcciones exista una separación >30 cm. entre armaduras.
La tabiquería no portante no quedará atracada en el forjado.



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.		
Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cdc).		
Colegiado 9580		Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.
Referencia 2V0410	E. ALMELA GIL Arquitecto 1905	Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.
Fecha 18mar2010		Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).
Escala 1/50		Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
		ARMADO JÁCENAS Fdo. 3
		11.3



Q: 750 kg/m³.
 Sup. forjado: 142.00 m².
 Sup. losa escalera: 7.00 m².
 Forjado semiviguetas insitu.

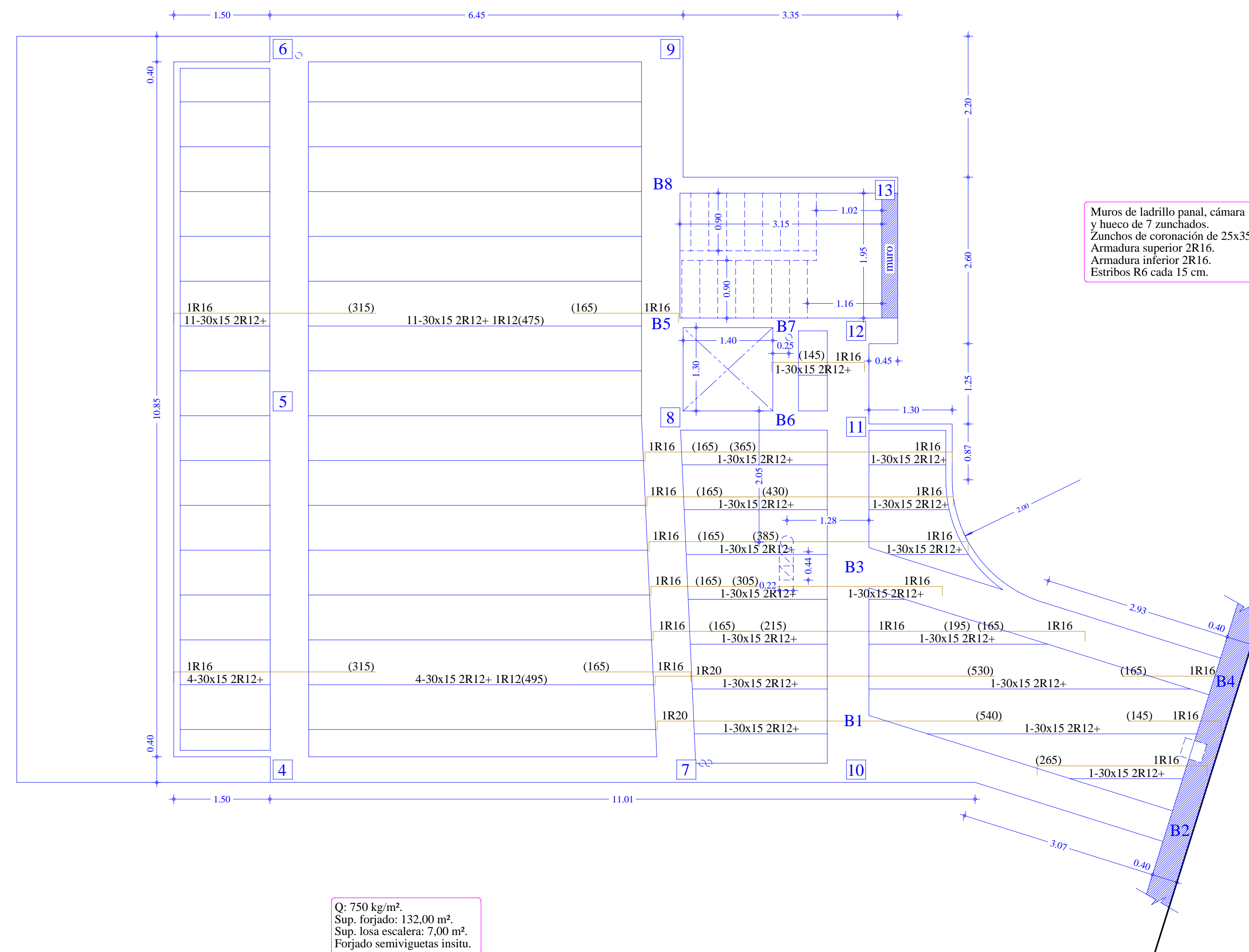
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGUN EHE-08									
ELEMENTO	LOCALIZACION	ESPECIFICACION DEL ELEMENTO	NIVEL CONTROL Exposición	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				Resubr. cm.	
				Acc.Per.	Acc.Var.	R.Per.	H.Acc.		
HORMIGÓN	LOSA TODA LA OBRA	HA-25/F-30/H	NORMAL	1.50	1.60	1.50	1.30		
	CAMPAÑAS Y MUROS	HA-25/F-30/H	NORMAL						
	VIAS	HA-25/F-30/H	NORMAL						
	ZUNCHOS	HA-25/F-30/H	NORMAL						
	LOSAS Y FORJADOS	HA-25/F-30/H	NORMAL						
ACERO DE ARMADURAS	LOSA TODA LA OBRA	B-50/S	NORMAL	1.50	1.60		1.15	1.00	
	CIMENTACION Y MUROS							3.00	
	VIAS							3.00	
	ZUNCHOS							3.50	
	LOSAS Y FORJADOS							3.50	
EJECUCION	LOSA TODA LA OBRA		NORMAL						
	CAMPAÑAS Y MUROS								
	VIAS								
	ZUNCHOS								
	LOSAS Y FORJADOS								
ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES									
TIPO DE HORMIGÓN	ARIDO A EMPLEAR	CEMENTO	CONSISTENCIA	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA ESPECÍFICA EN N/mm ²					
	TIPO DE ARIDO	TAMAÑO MÁX. EN MM.	DESIGNACION	ASENTO COMO DE ABRAS UN-7103	A LOS 7 DÍAS		A LOS 28 DÍAS		
25	Medio	20	CEM II/B-V 42.5R	64	25		25		

No existirá ninguna zona maciza, donde tanto superior como inferiormente y en las dos direcciones exista una separación >30 cm. entre armaduras. La tabiquería no permite su quedar anclada en el forjado.

Armado Viguetas Forjado 0 (-4.57)



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.	
Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cd)	
Colegiado 9580	Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.
Referencia 2V0410	Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.
Fecha 18mar2010	Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).
Escala 1/50	Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
	ARMADO VIGUETAS Fdo. 0
	12.0



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGUN EHE-08									
ELEMENTO	LOCALIZACION	ESPECIFICACION DEL ELEMENTO	NIVEL CONTROL Exposición	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				Resubr. cm.	
				Acc.Per.	Acc.Var.	R.Per.	R.Acc.		
HORMIGON	IGUAL TODA LA OBRA			1.50	1.60	1.50	1.30		
	CIMENTACIONES Y MUROS	HA-25/30/16	NORMAL/Normal						
	PIERS	HA-25/30/16	NORMAL/Normal						
	VIGUETAS	HA-25/30/16	NORMAL/No Arm.						
	ZUNCHOS	HA-25/30/16	NORMAL/No Arm.						
ACERO DE ARMADURAS	IGUAL TODA LA OBRA			1.50	1.60		1.15	1.00	
	CIMENTACION Y MUROS	B 30/35						3.00	
EJECUCION	IGUAL TODA LA OBRA		NORMAL					3.00	
	CIMENTACIONES Y MUROS							3.50	
	VIGUETAS							3.50	
	ZUNCHOS							3.50	

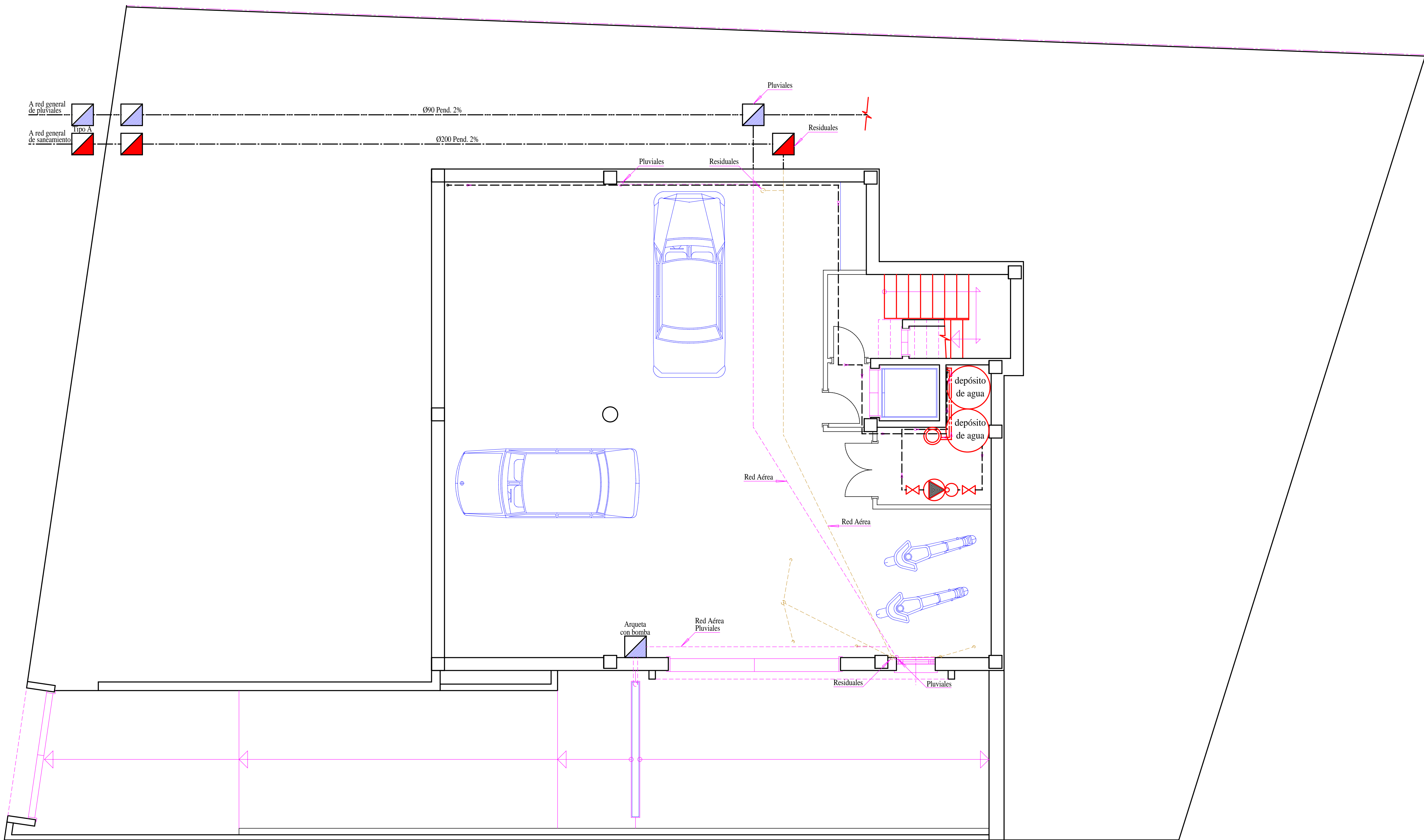
ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES					
TIPO DE HORMIGON	ARIDO A EMPLEAR	CEMENTO	CONSISTENCIA	RESISTENCIA CARACTERISTICA ESPECIF. EN N/mm²	
TIPO DE ARIDO	TAMANO MAX. EN MM.	DESIGNACION	ASENTO COMO DE ABRAS UN-E-7103	ALOS 7 DIAS	ALOS 28 DIAS
CS=cm³	16=mm	CEM II/B-V 42.5R	64		23

No existirá ninguna zona macizada, donde tanto superior como inferiormente y en las dos direcciones exista una separación >30 cm. entre armaduras. La tabiquería no permite no quedar anclada en el forjado.

Armado Viguetas Forjado 1 (-1.57)



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.			
Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cód.)			
Colegiado 9580		Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.	
Referencia 2V0410		Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.	
Fecha 18mar2010		Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).	
Escala 1/50		Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.	
ARMADO VIGUETAS Fdo. 1			12.1



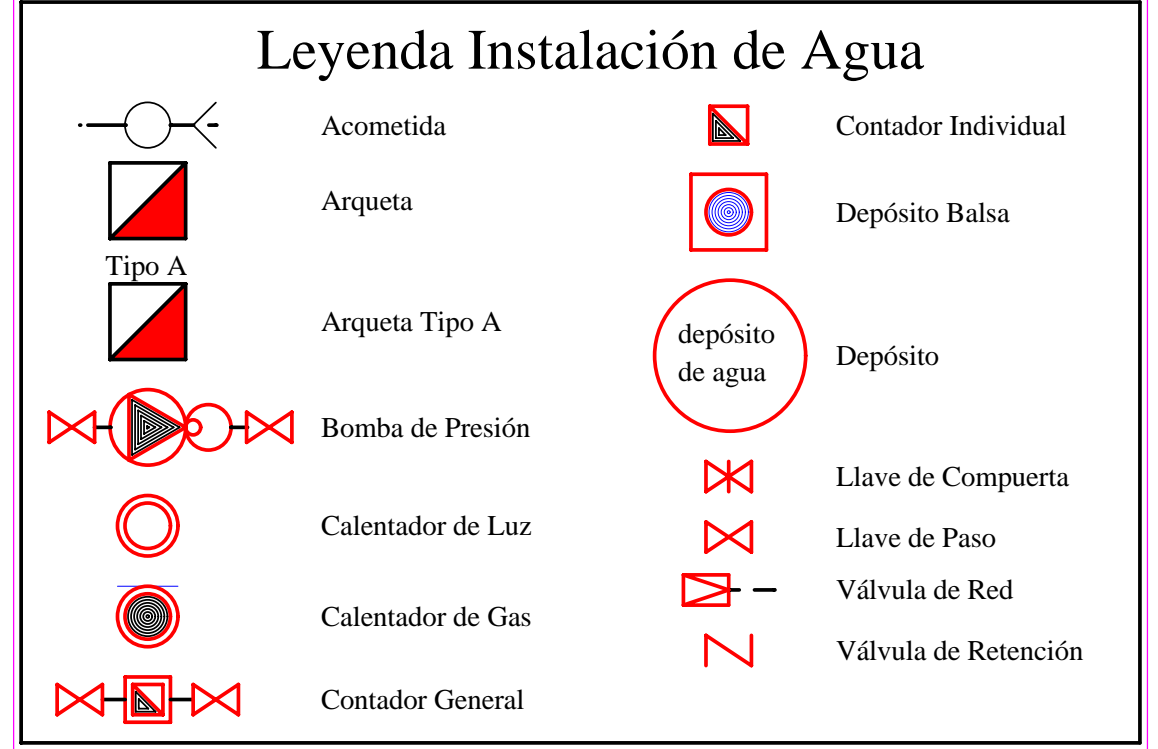
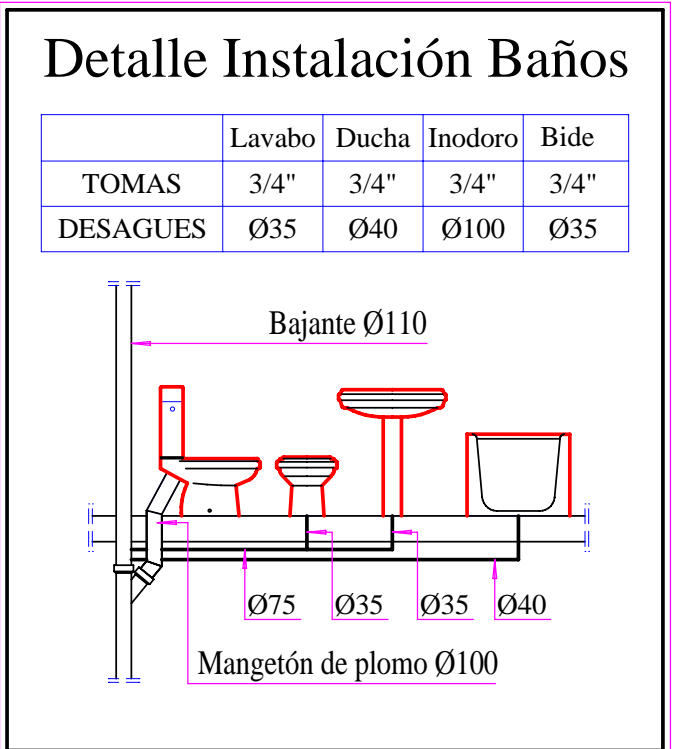
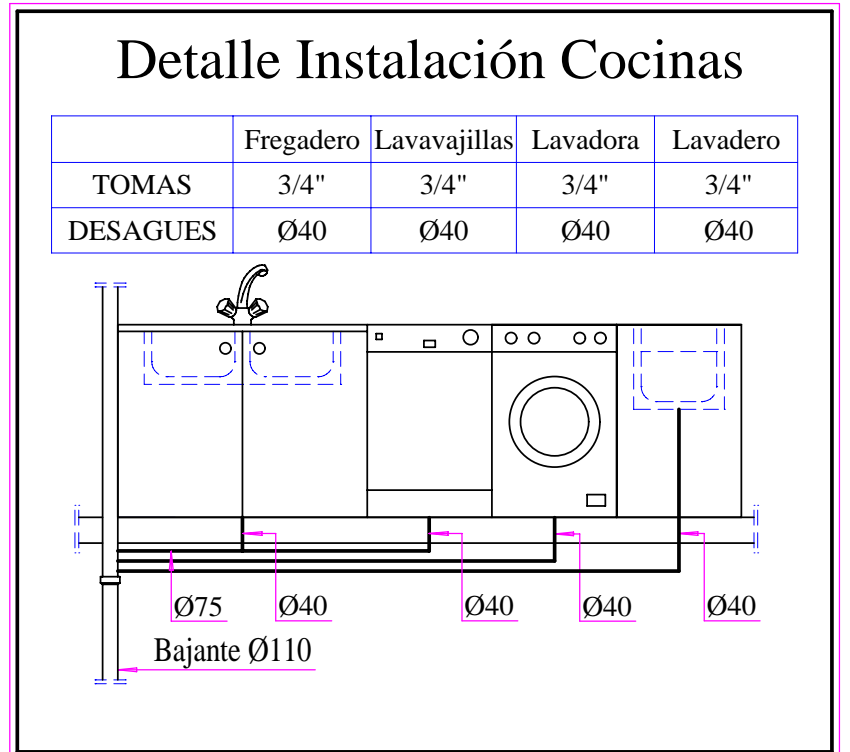
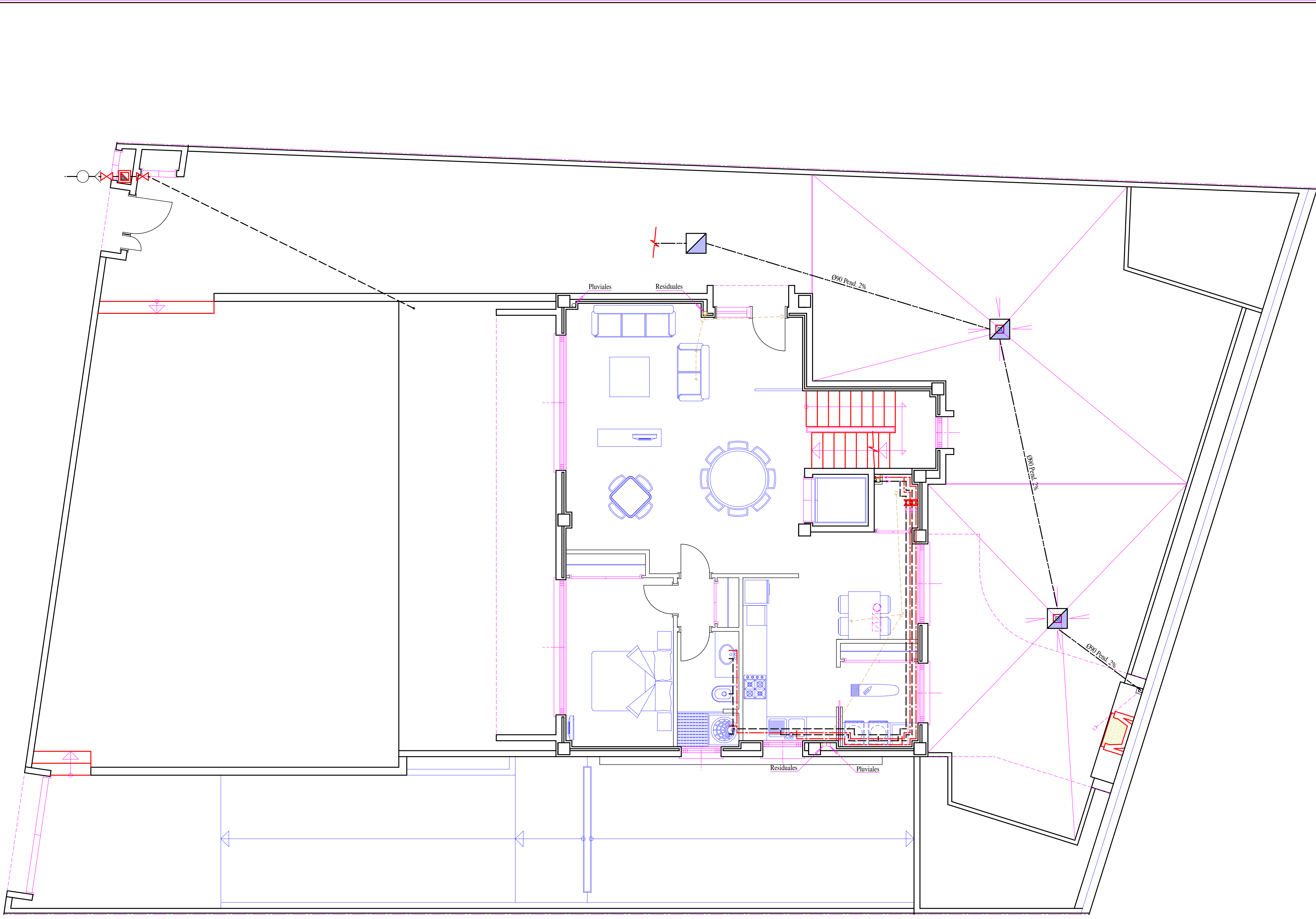
Leyenda Instalación de Agua

	Acometida		Contador Individual
	Arqueta		Depósito Balsa
	Arqueta Tipo A		Depósito
	Bomba de Presión		depósito de agua
	Calentador de Luz		Llave de Compuerta
	Calentador de Gas		Llave de Paso
	Contador General		Válvula de Red
			Válvula de Retención



P. Semisótano

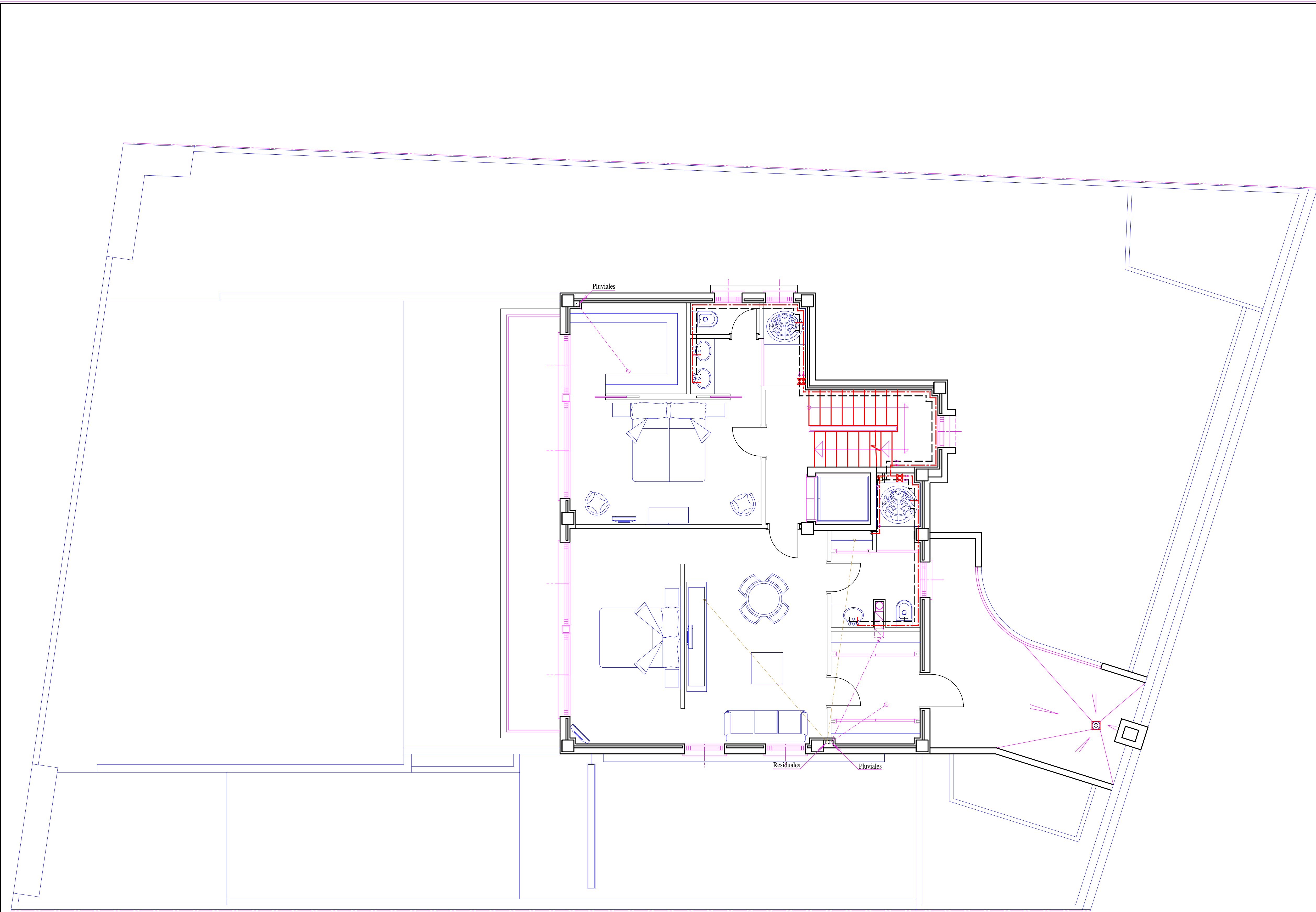
EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.	
Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cód.)	
Colegiado 9580	
Referencia 2V0410	
Fecha 18mar2010	
Escala 1/50	
Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.	
Dirección: Sector I-C, Calle Ocho nº 10.	
Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).	
Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.	
INSTALACIÓN AGUA P. SEMISÓTANO	
13.-1	



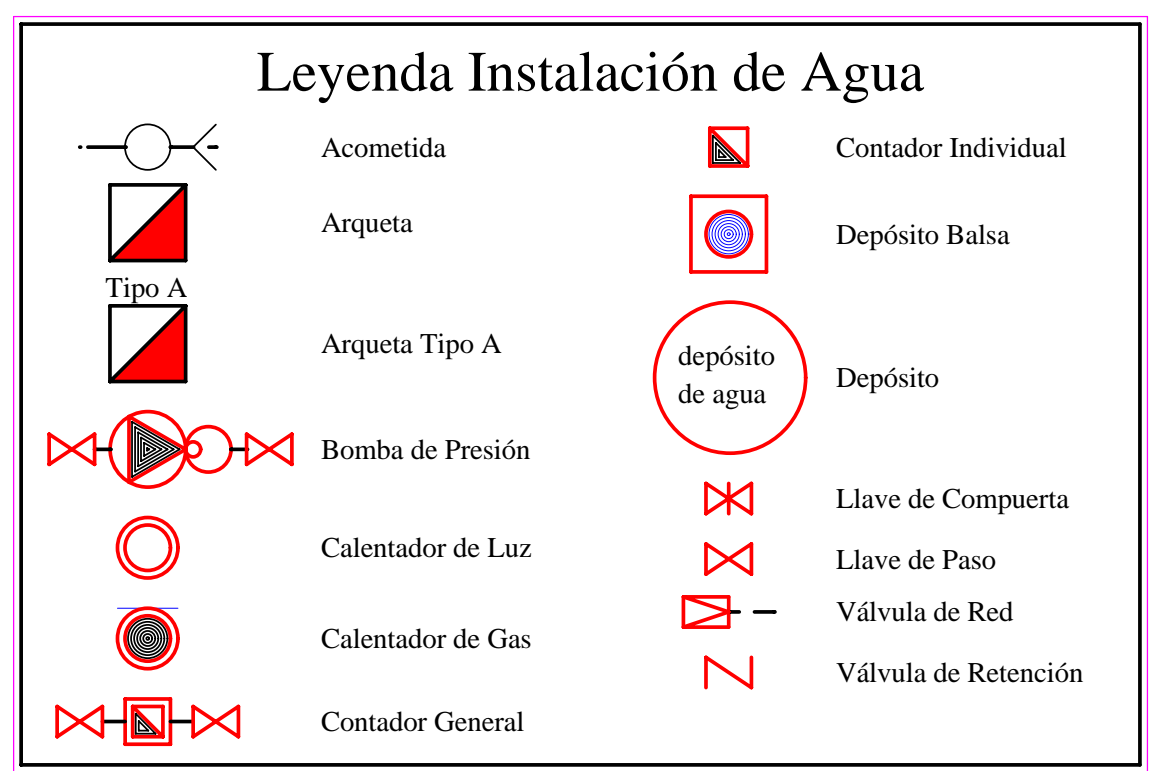
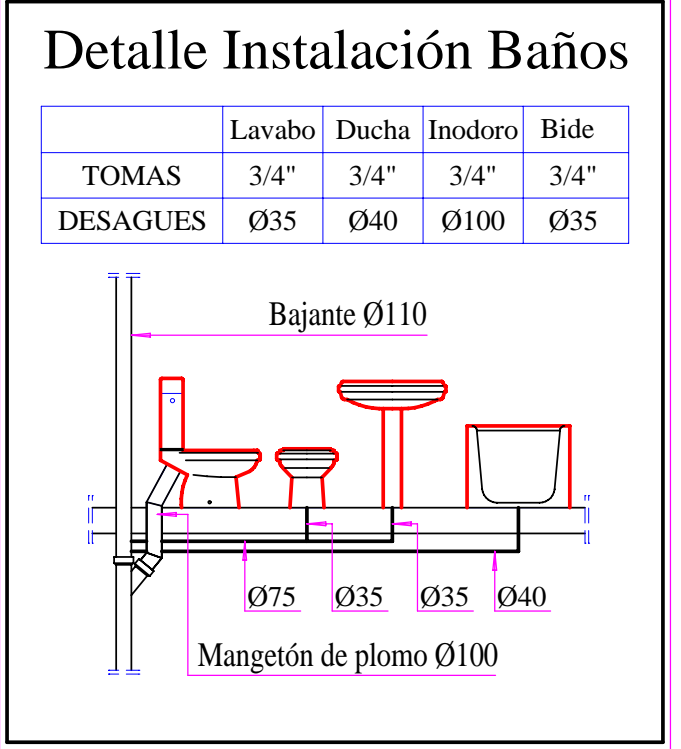
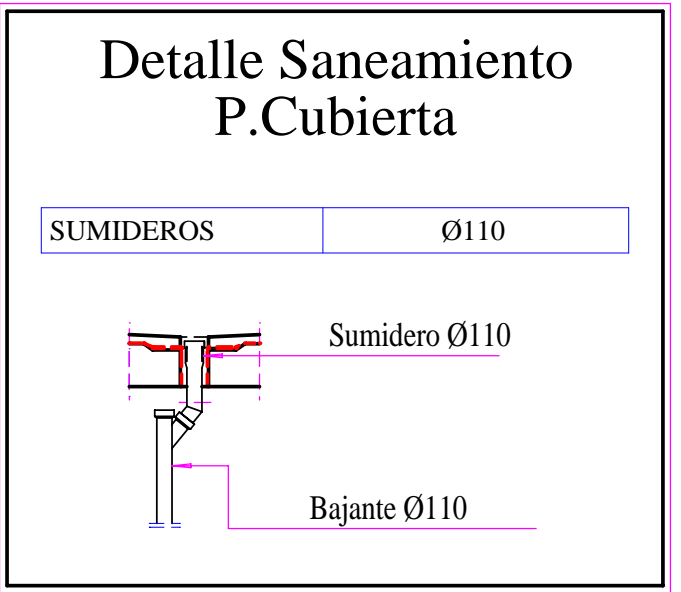
P. Baja



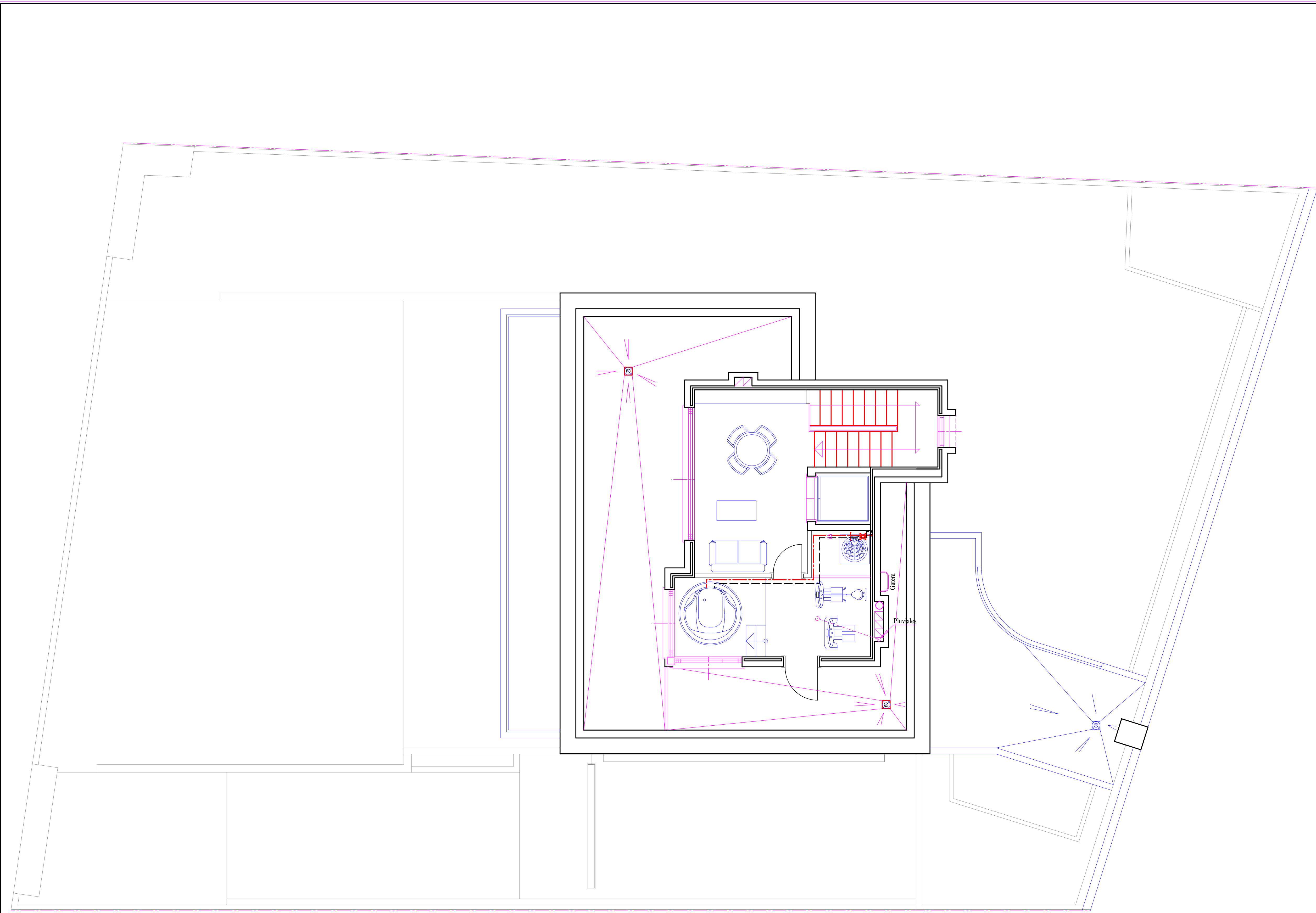
EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.	
Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cód.)	
Colegiado 9580	Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.
Referencia 2V0410	Dirección: Sector I-C, Calle Ocho nº 10.
Fecha 18mar2010	Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).
Escala 1/50	Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
INSTALACIÓN AGUA P. BAJA	
13.0	



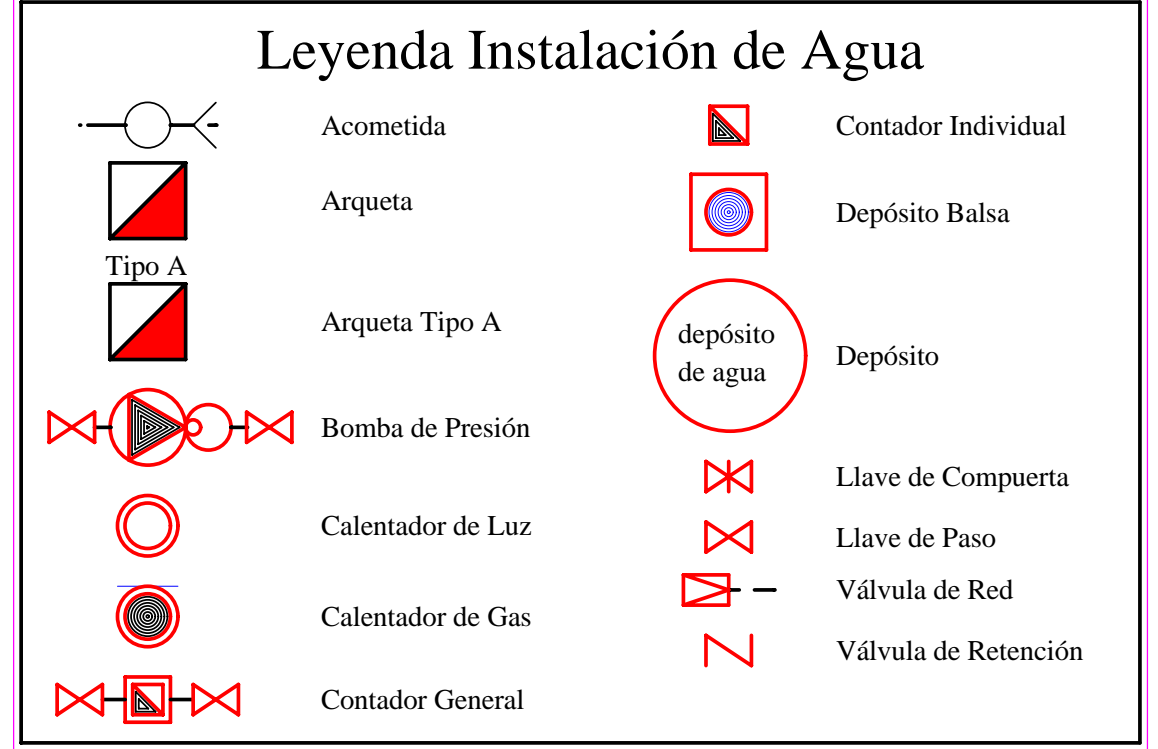
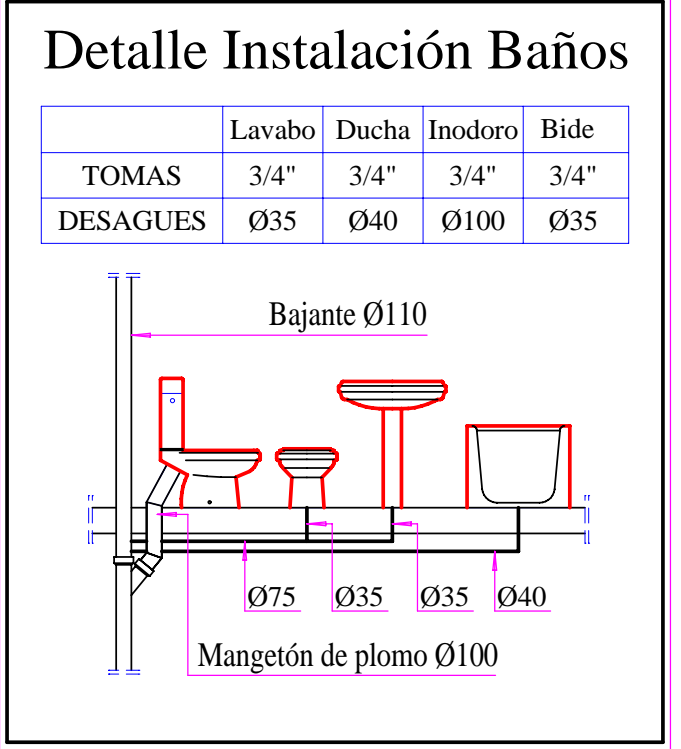
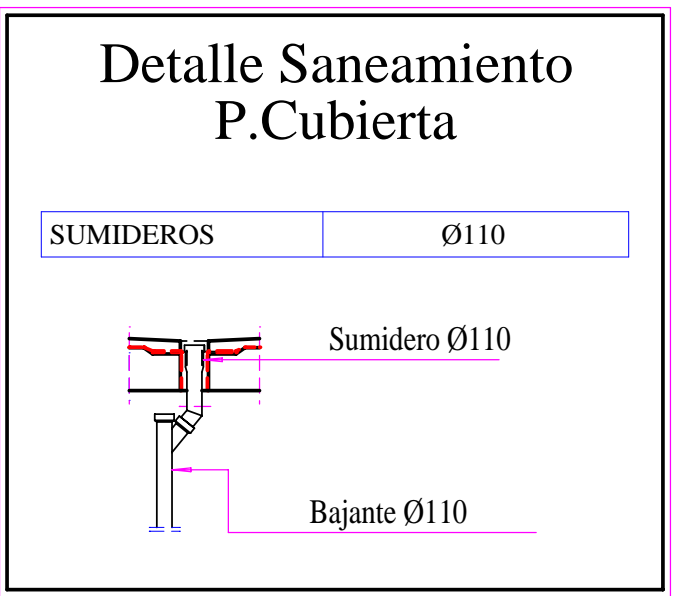
P. Primera



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.	
<small>Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cód.)</small>	
Colegiado 9580	Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.
Referencia 2V0410	Dirección: Sector I-C, Calle Ocho nº 10.
Fecha 18mar2010	Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).
Escala 1/50	Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
INSTALACIÓN AGUA P. PRIMERA	
13.1	



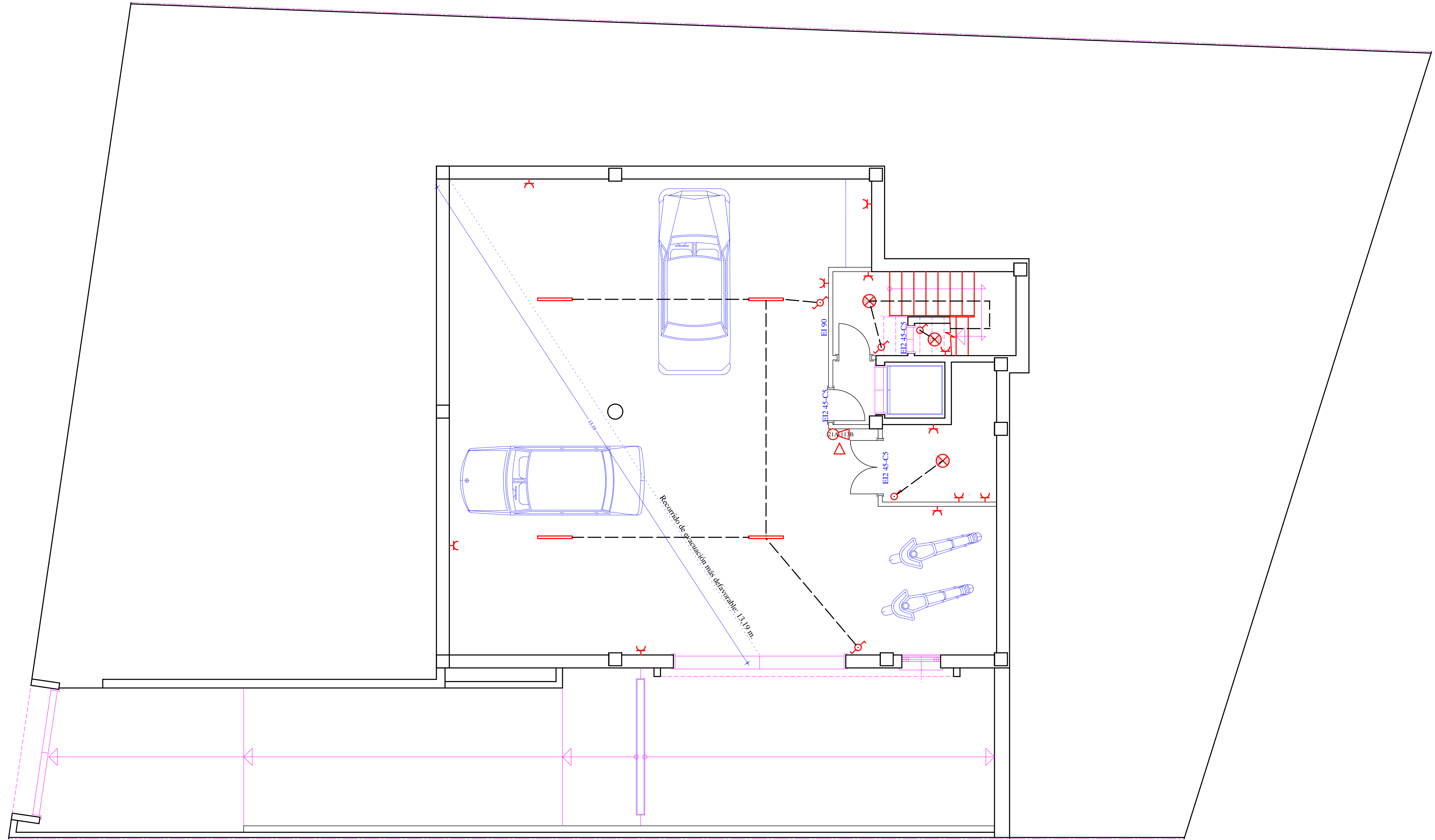
Distribución P. Cubierta



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.	
<small>Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cód.)</small>	
Colegiado 9580	Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.
Referencia 2V0410	Dirección: Sector I-C, Calle Ocho nº 10.
Fecha 18mar2010	Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).
Escala 1/50	Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
INSTALACIÓN AGUA P. CUBIERTA	
13.2	

Leyenda Instalación de Luz

	Antena		Interruptor Bipolar
	Caja de Protección		Interruptor Conmutado
	Canalización		Interruptor Cruzamiento
	Contador		Portero Automático
	Cuadro de Distribución		Punto Luz Aplique
	Enchufe 10/16 amp. TT.		Punto Luz Sencillo
	Enchufe 25 amp. TT.		Punto Luz Doble
	Interruptor Pulsador		Teléfono
	Interruptor Unipolar		Tubo Fluorescente
			Zumbador



EVACUACION PLANTA

ORIGEN	Garaje	Es todo punto ocupable de las calles de circulación. Se sitúa en la puerta.	
RECORRIDOS	Garaje	< 35,00 m. de todo punto	13,19 m.
		< 50,00 m. en calles	13,19 m.
		< 25,00 a recorrido alterno	-
	Trasteros	< 25,00 m.	-
SALIDAS	Garaje	La puerta de salida de vehículos que da acceso a un espacio exterior seguro.	
	Trasteros	-	

NOTA: Ver ficha justificativa del CTE DB Seguridad en caso de Incendio, en memorias.

- Extintor 25 Kgs. CO2
- Luces de Emergencia

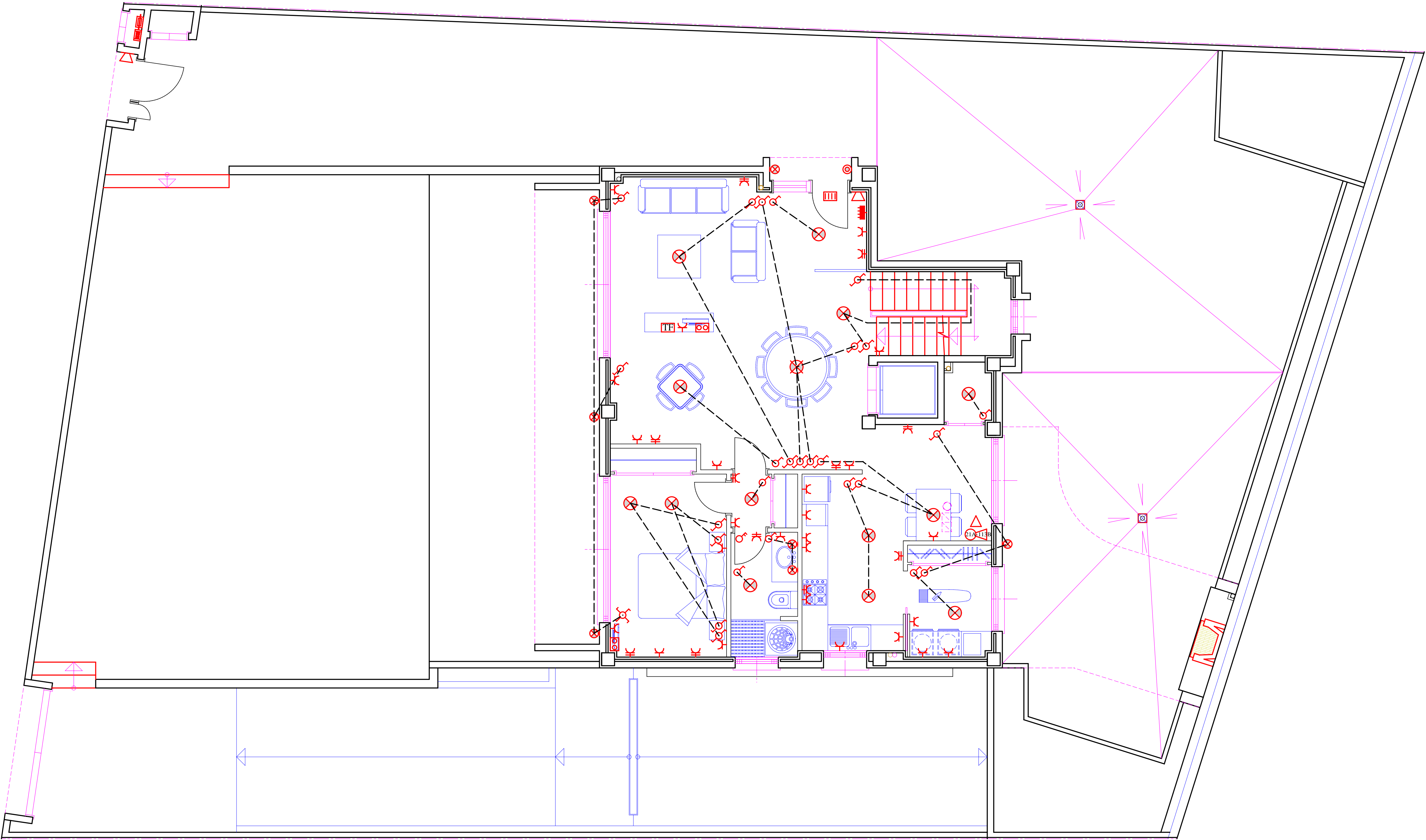
P. Semisótano



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.	
Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cód.)	
Colegiado 9580	
Referencia 2V0410	
Fecha 18mar2010	
Escala 1/50	
Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.	
Dirección: Sector I-C, Calle Ocho nº 10.	
Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).	
Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.	
LUZ y DB-SI P. SEMISÓTANO	
[14.-1]	

Leyenda Instalación de Luz

	Antena		Interruptor Bipolar
	Caja de Protección		Interruptor Conmutado
	Canalización		Interruptor Cruzamiento
	Contador		Portero Automático
	Cuadro de Distribución		Punto Luz Aplique
	Enchufe 10/16 amp. TT.		Punto Luz Sencillo
	Enchufe 25 amp. TT.		Punto Luz Doble
	Interruptor Pulsador		Teléfono
	Interruptor Unipolar		Tubo Fluorescente
			Zumbador



EVACUACION

ORIGEN	Se sitúa en la puerta de la vivienda.	
RECORRIDOS	Vivienda	0.00
	Local	-
SALIDAS	Vivienda	En este caso coinciden con la puerta de vivienda, las salidas de recinto, planta y la del sector.
	Local	-

NOTA: Ver ficha justificativa del CTE DB Seguridad en caso de Incendio, en memorias.

- Extintor 25 Kgs. CO2
- Luces de Emergencia

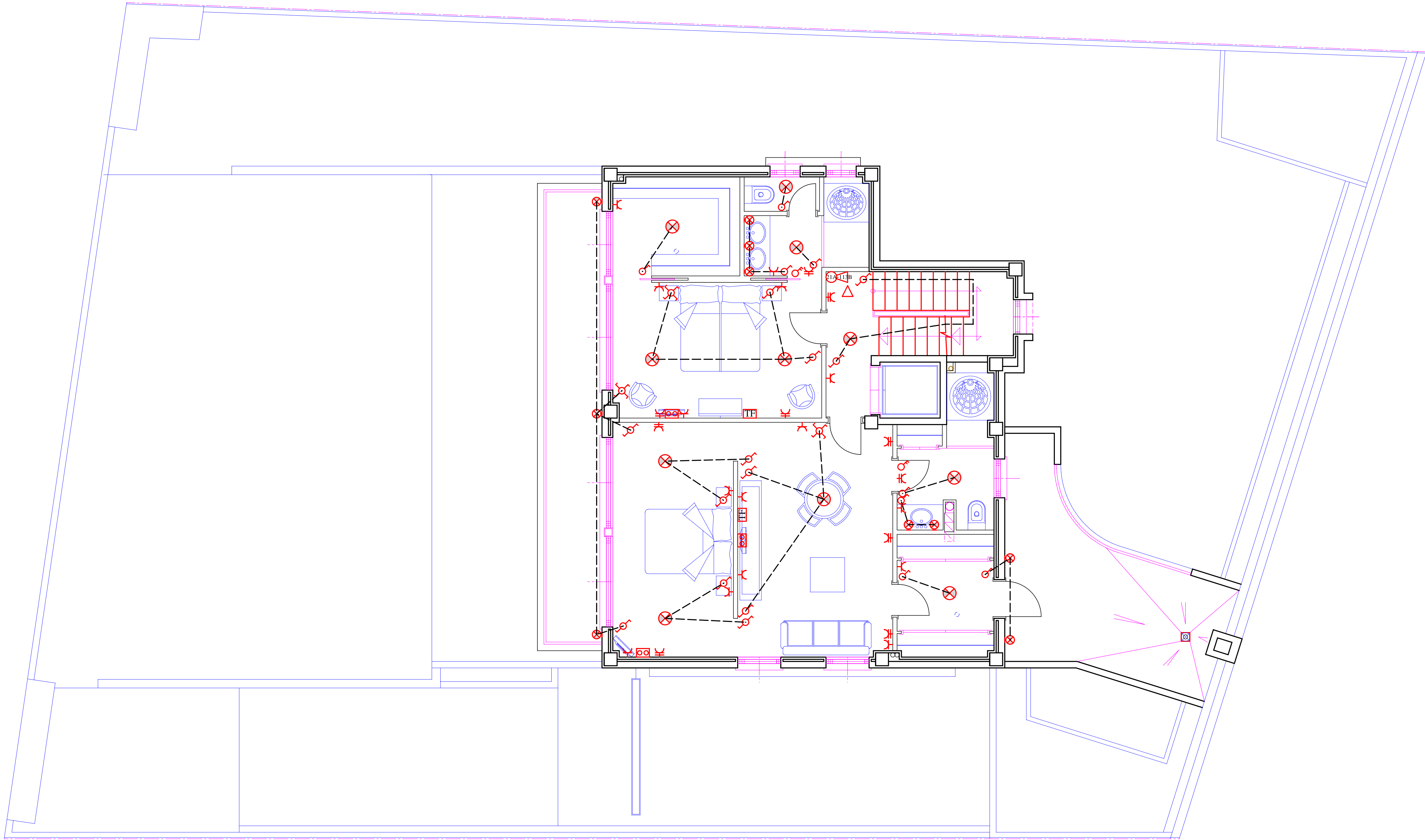
P. Baja



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.	
Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cód.)	
Colegiado 9580	Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.
Referencia 2V0410	Dirección: Sector I-C, Calle Ocho nº 10.
Fecha 18mar2010	Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).
Escala 1/50	Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
LUZ y DB-SI P. BAJA	
14.0	

Leyenda Instalación de Luz

	Antena		Interruptor Bipolar
	Caja de Protección		Interruptor Conmutado
	Canalización		Interruptor Cruzamiento
	Contador		Portero Automático
	Cuadro de Distribución		Punto Luz Aplique
	Enchufe 10/16 amp. TT.		Punto Luz Sencillo
	Enchufe 25 amp. TT.		Punto Luz Doble
	Interruptor Pulsador		Teléfono
	Interruptor Unipolar		Tubo Fluorescente
			Zumbador



P. Primera

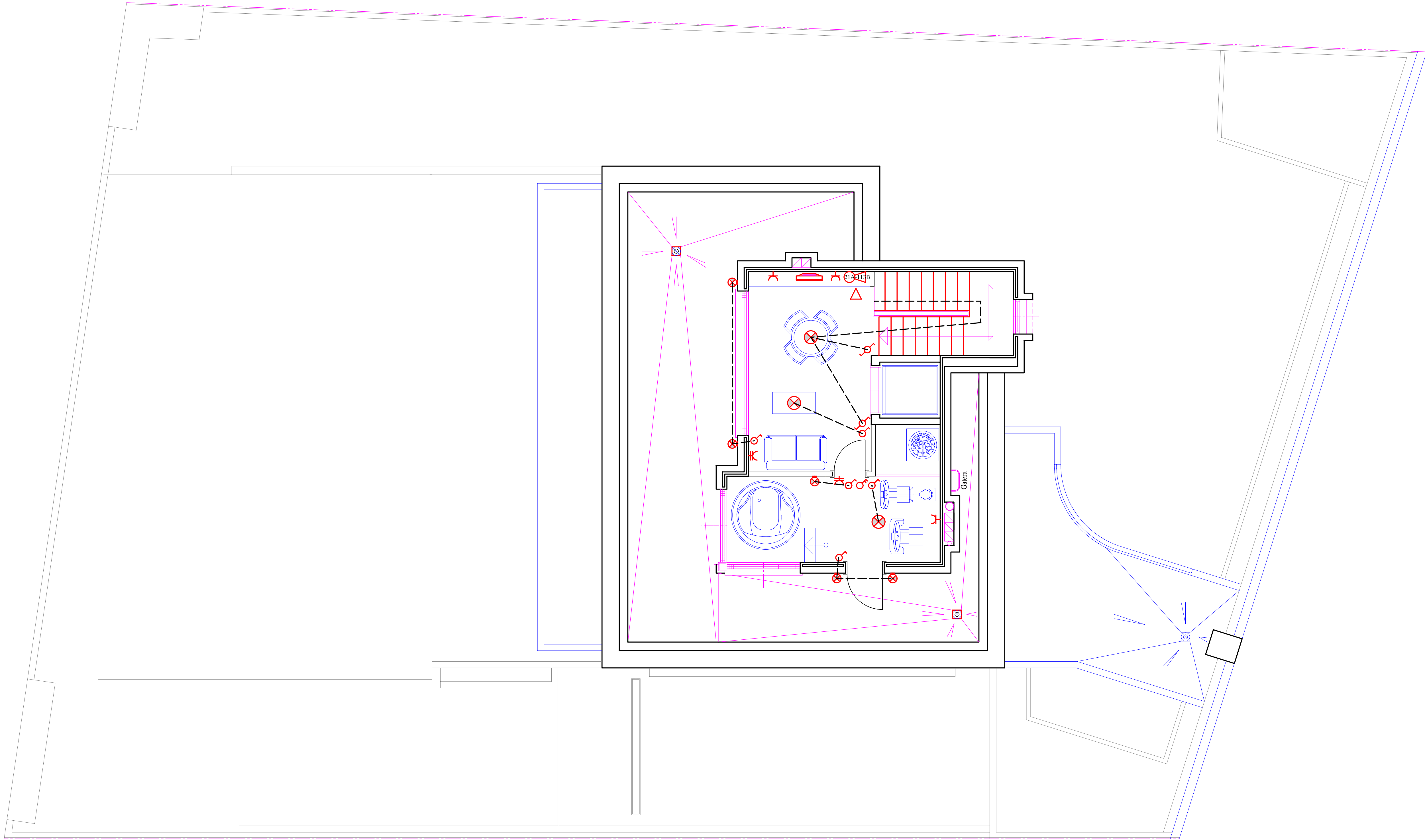
Extintor 25 Kgs. CO2
 Luces de Emergencia



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.	
<small>Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cód.)</small>	
Colegiado 9580	
Referencia 2V0410	E. ALMELA Arquitecto 1905
Fecha 18mar2010	
Escala 1/50	
Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.	
Dirección: Sector I-C, Calle Ocho nº 10.	
Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).	
Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.	
LUZ y DB-SI P. PRIMERA	
	14.1

Leyenda Instalación de Luz

	Antena		Interruptor Bipolar
	Caja de Protección		Interruptor Conmutado
	Canalización		Interruptor Cruzamiento
	Contador		Portero Automático
	Cuadro de Distribución		Punto Luz Aplique
	Enchufe 10/16 amp. TT.		Punto Luz Sencillo
	Enchufe 25 amp. TT.		Punto Luz Doble
	Interruptor Pulsador		Teléfono
	Interruptor Unipolar		Tubo Fluorescente
			Zumbador

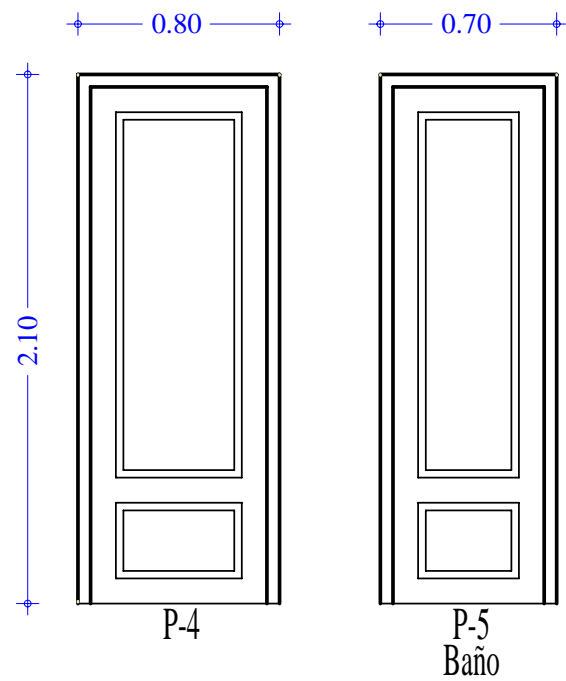
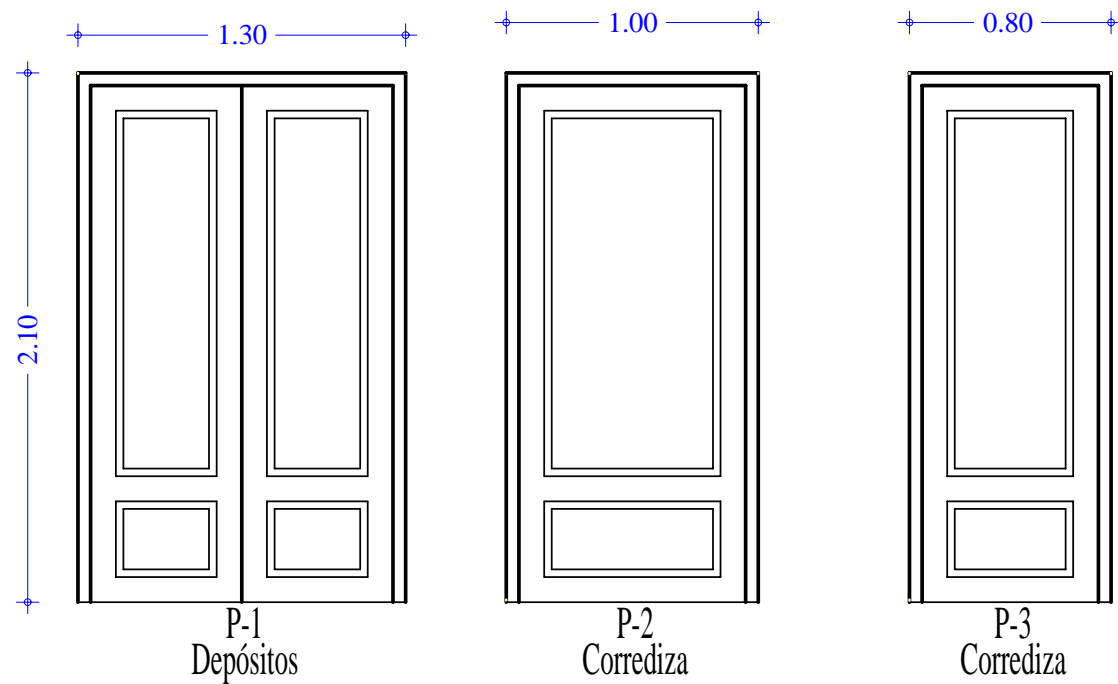


Distribución P. Cubierta

Extintor 25 Kgs. CO2
 Luces de Emergencia



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.	
<small>Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cód.)</small>	
Colegiado 9580	
Referencia 2V0410	
Fecha 18mar2010	
Escala 1/50	
Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.	
Dirección: Sector I-C, Calle Ocho nº 10.	
Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).	
Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.	
LUZ y DB-SI P. CUBIERTA	
	14.2



TIPO	MATERIAL	UNIDADES	UNID. RF
P-1	Madera	-	1
P-2	"	1	-
P-3	"	2	-
P-4	"	9	1
P-5	"	1	-

CTAC COL·LEGIAT TERRITORIAL VISAT
 01-06-2010
 2010/0799-2
 Arquitectes signants:
 Almela Gil, Emilio
DA ARQUITECTES DE CASTELLÓ
 JPO

EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.

Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cdc).

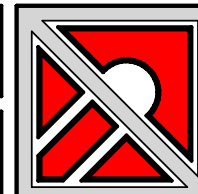
Colegiado
9580

Referencia
2V0410

Fecha
18mar2010

Escala
1/30


 E. ALMELA GIL
 Arquitecto 1905



Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.

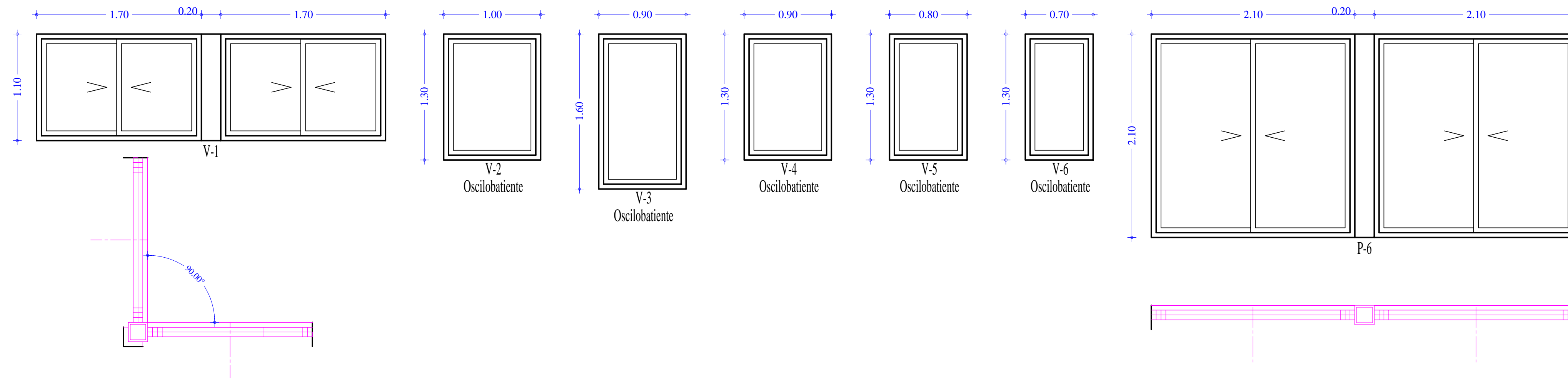
Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.

Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).

Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.

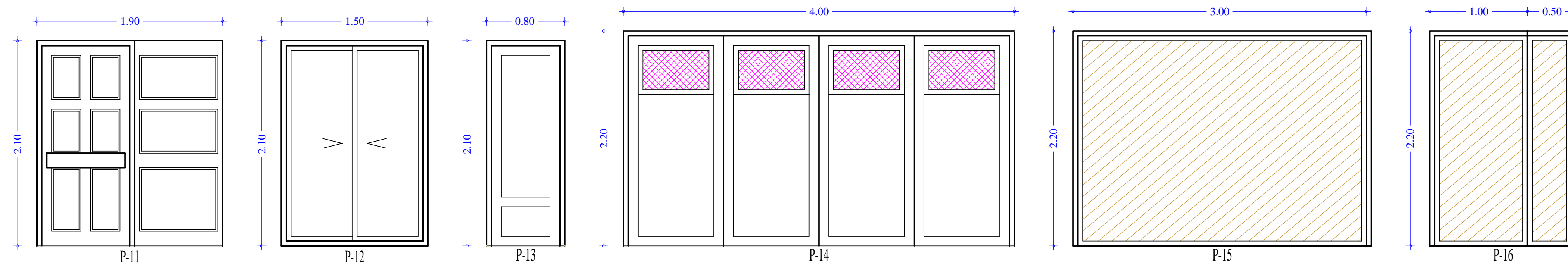
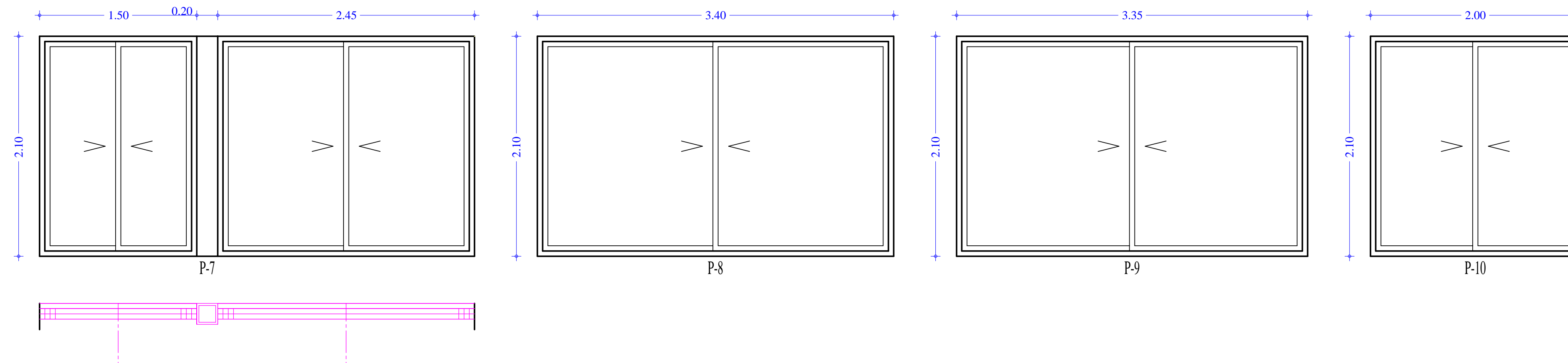
DETALLE CARPINTERÍA MADERA

15



TIPO	MATERIAL	UNIDADES		UNID. RF
		G.P.	S.G.	
V-1	Aluminio	1	-	-
V-2	"	-	4	-
V-3	"	-	1	-
V-4	"	-	1	-
V-5	"	-	3	-
V-6	"	-	2	-
P-6	"	1	-	-
P-7	"	1	-	-
P-8	"	2	-	-
P-9	"	1	-	-
P-10	"	1	-	-
P-11	"	-	1	-
P-12	"	1	-	-
P-13	"	-	1	-
P-14	"	-	1	-
P-15	"	-	1	-
P-16	"	-	1	-

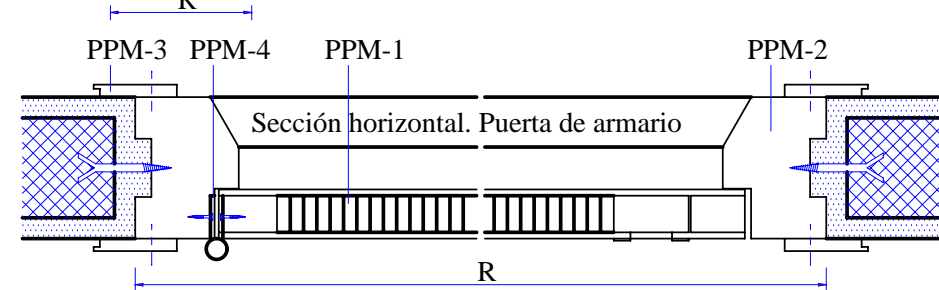
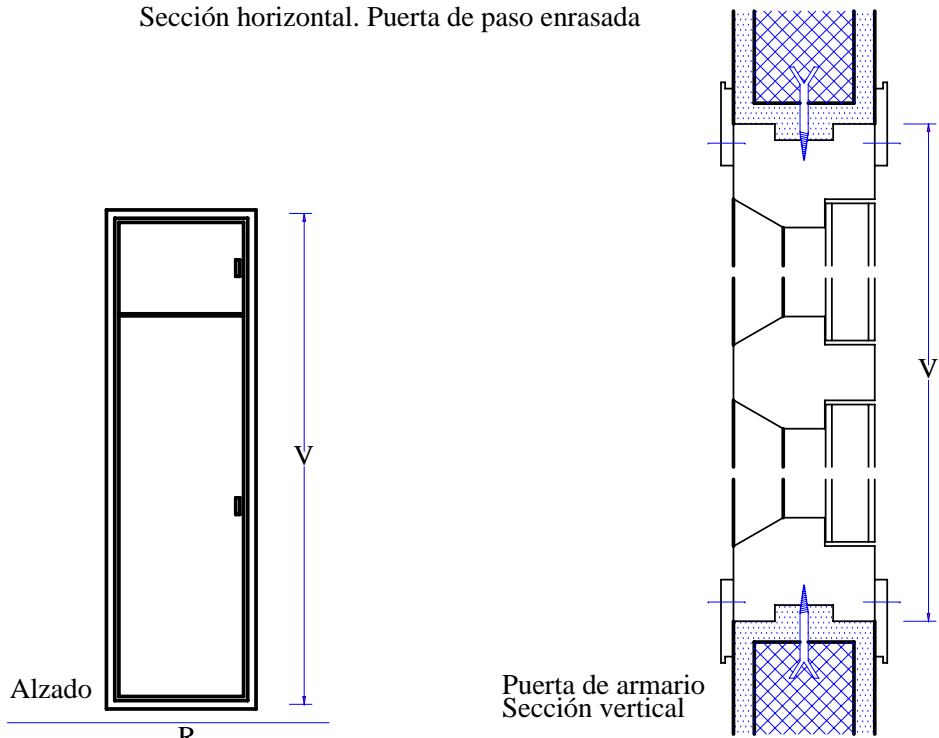
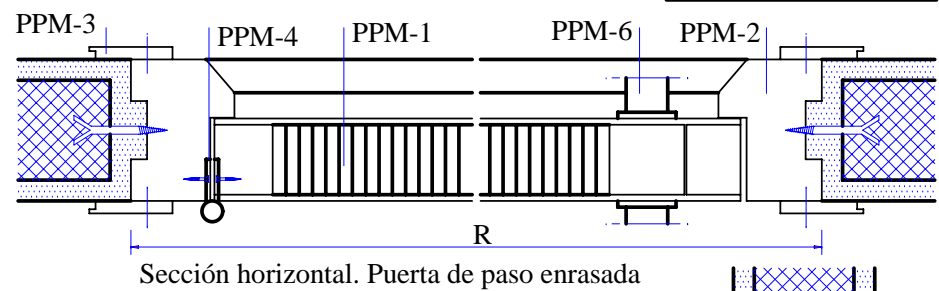
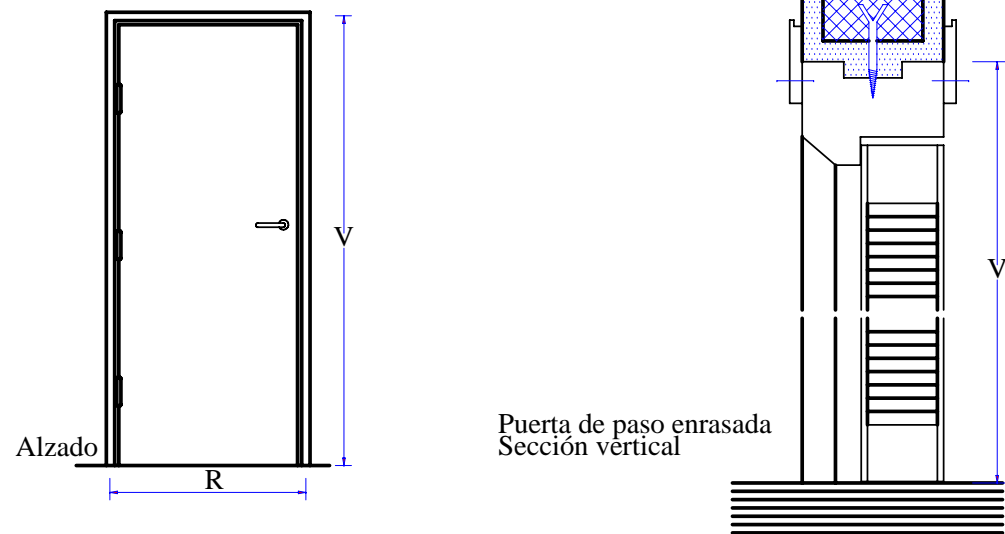
G.P.: Con guía persiana. S.G.: Sin guía persiana





CTACCOLLECCION TERRITORIAL VISAT
 Arquitectos signatarios: Almela Gu. Emilio
 DECASTELLO JPC

EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.	
Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cde).	
Colegiado 9580	
Referencia 2V0410	
Fecha 18mar2010	
Escala 1/30	
Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.	
Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.	
Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).	
Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.	
DETALLE CARPINTERÍA METÁLICA	
16	

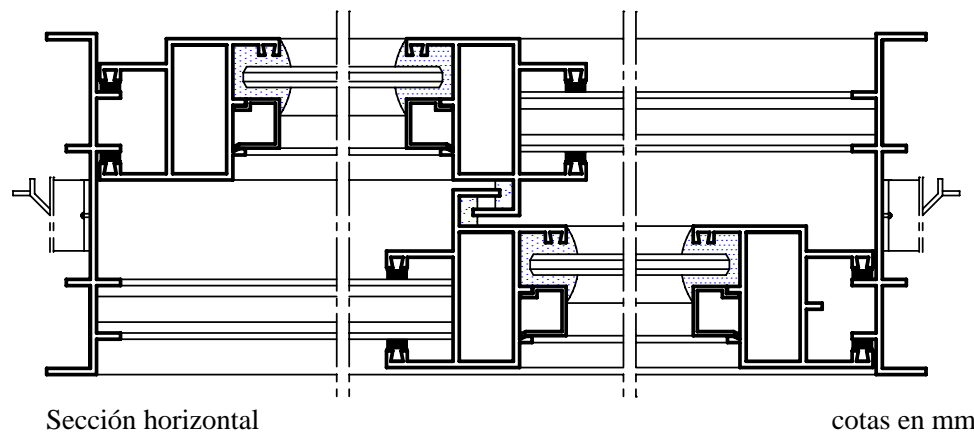
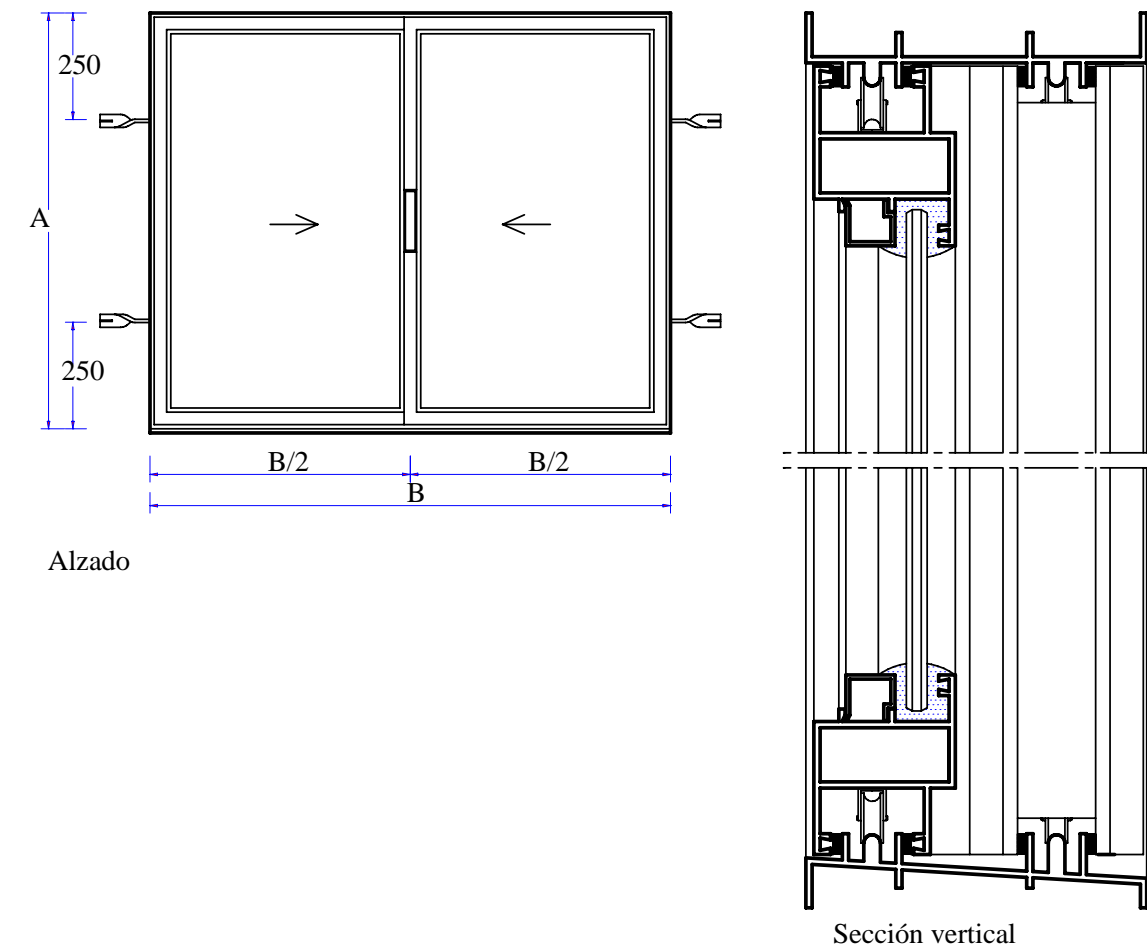
PPM-8 PUERTA ABATIBLE



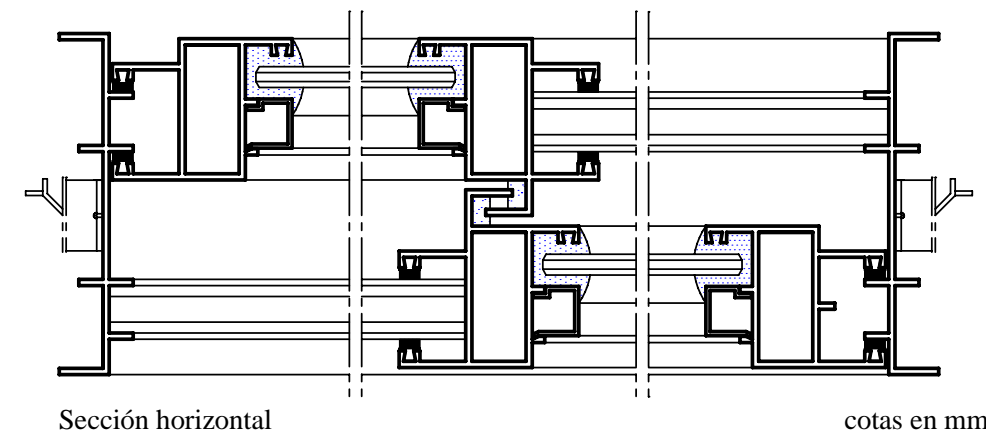
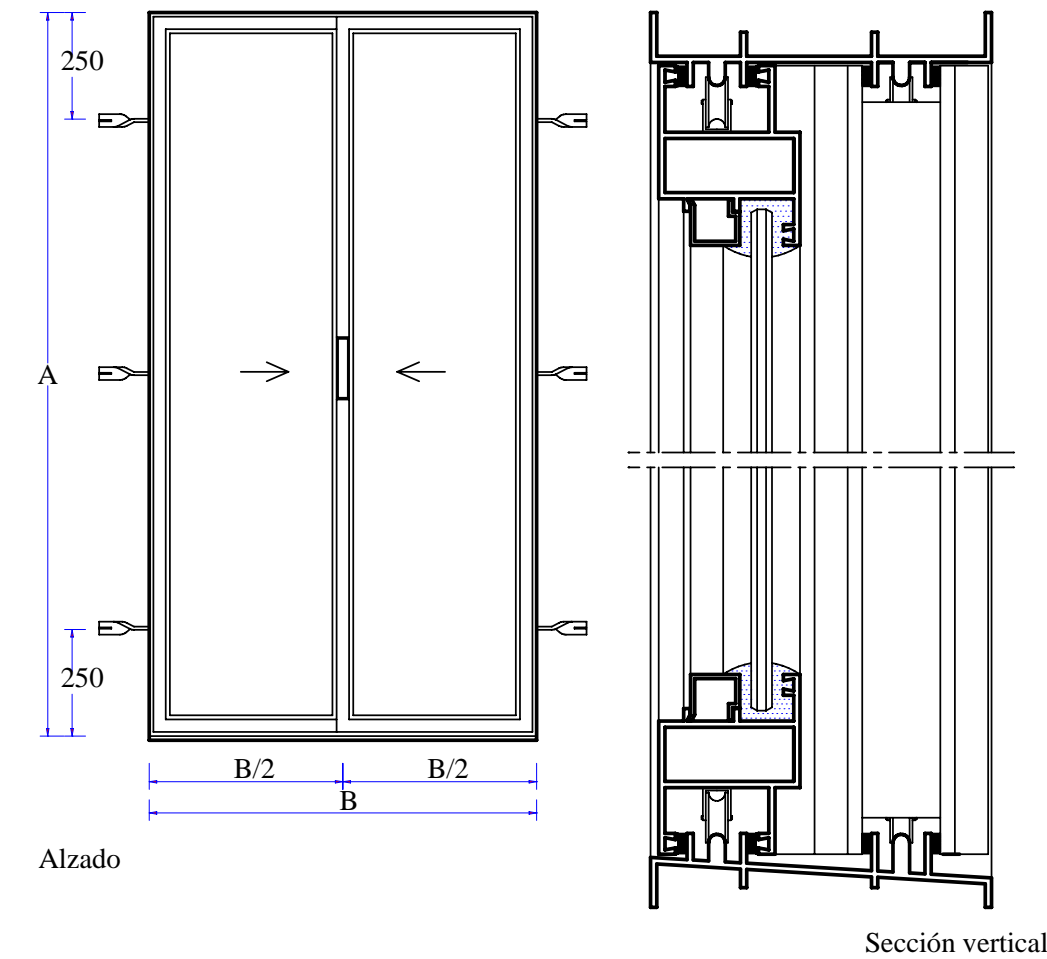
CTACCOLLE 01-06-2010
2010/0799-2
TERRITORIAL VISAT
Arquitectes signants:
Almela Gil, Emilio
D'ARQUITECTES DECASTELLÓ JPO

EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.		
Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cdc).		
Colegiado 9580	 E. ALMELA GIL Arquitecto 1905	Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.
Referencia 2V0410		Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.
Fecha 18mar2010		Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).
Escala 1/100		Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
SECCIÓN CARPINTERÍA MADERA		17

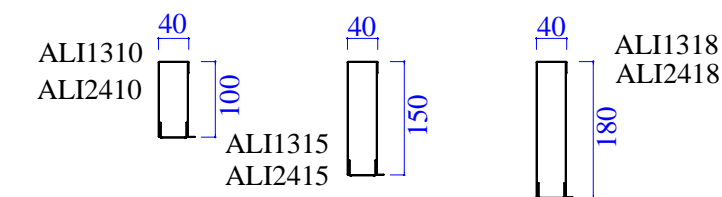
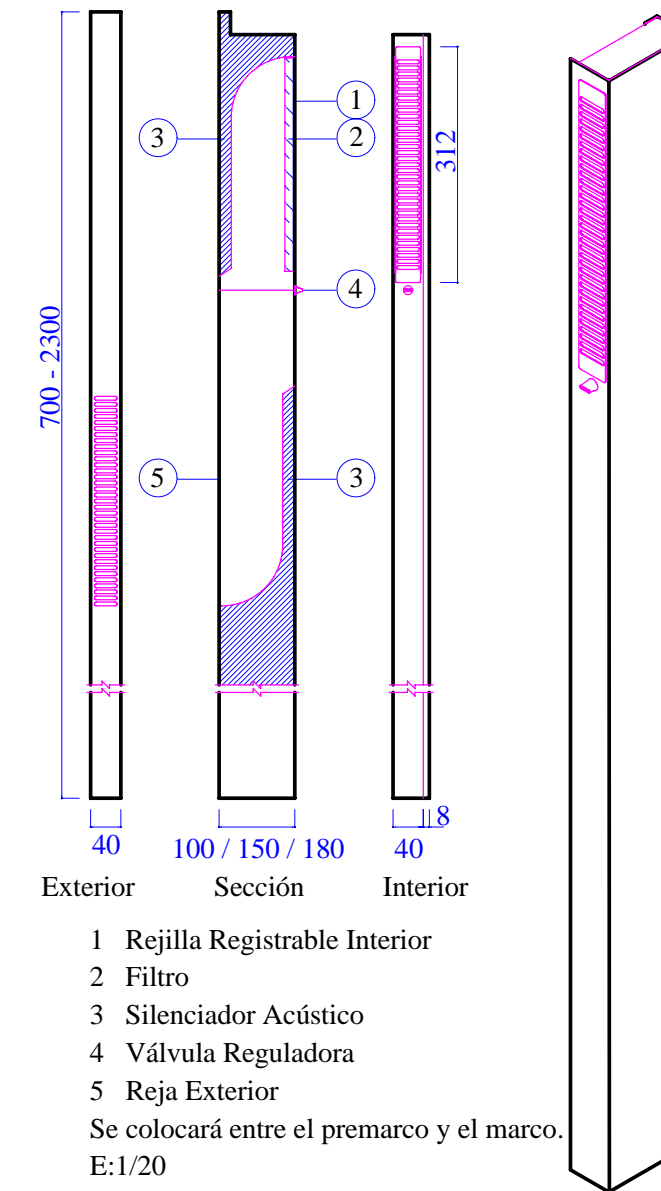
FCL-5 VENTANA CORREDERA



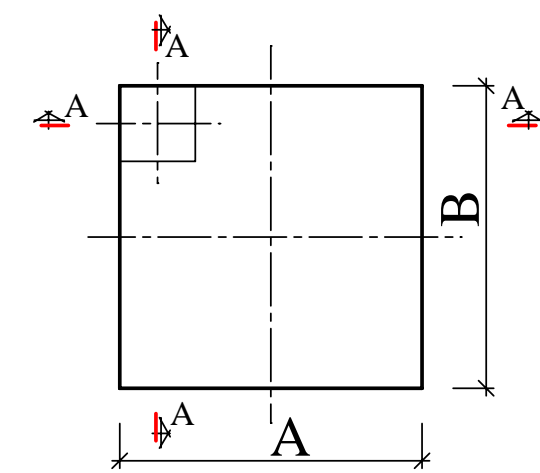
FCL-17 PUERTA CORREDERA



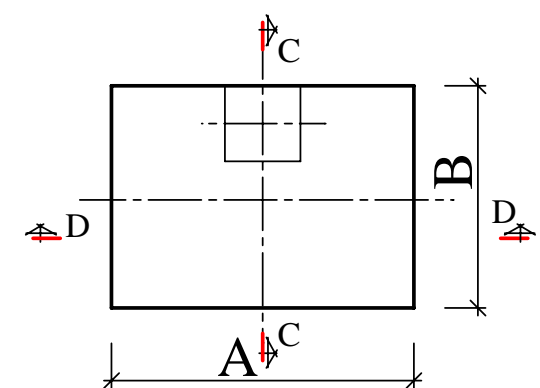
DETALLE AIREADOR



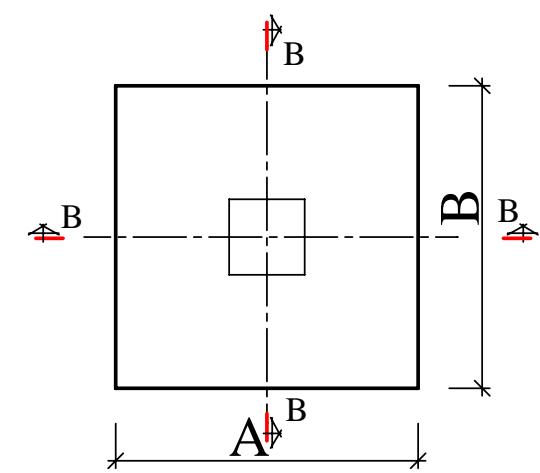
EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.		
Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cdc).		
Colegiado 9580		Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.
Referencia 2V0410	E. ALMELA GIL Arquitecto 1905	Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.
Fecha 18mar2010		Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).
Escala 1/100		Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
SECCIÓN CARPINTERÍA METÁLICA		18



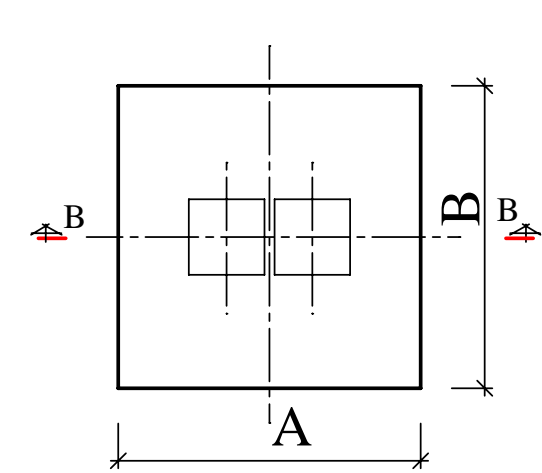
Detalle zapata de esquina



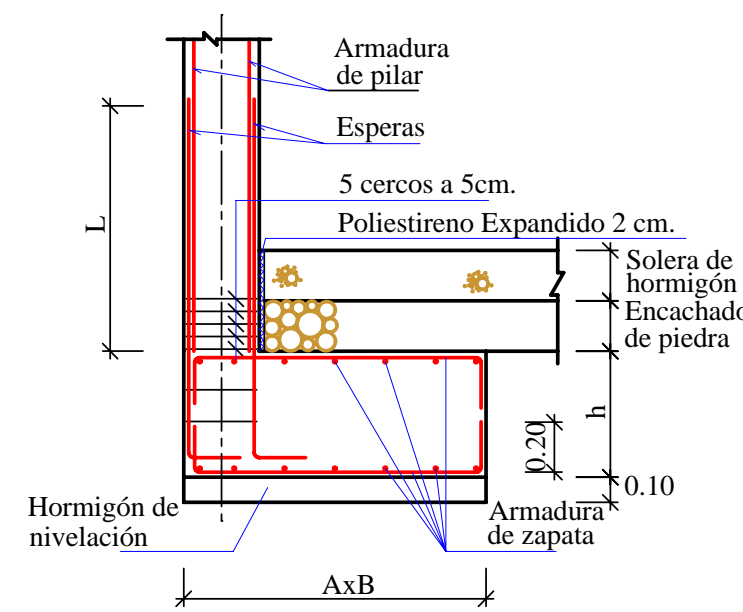
Detalle zapata de borde



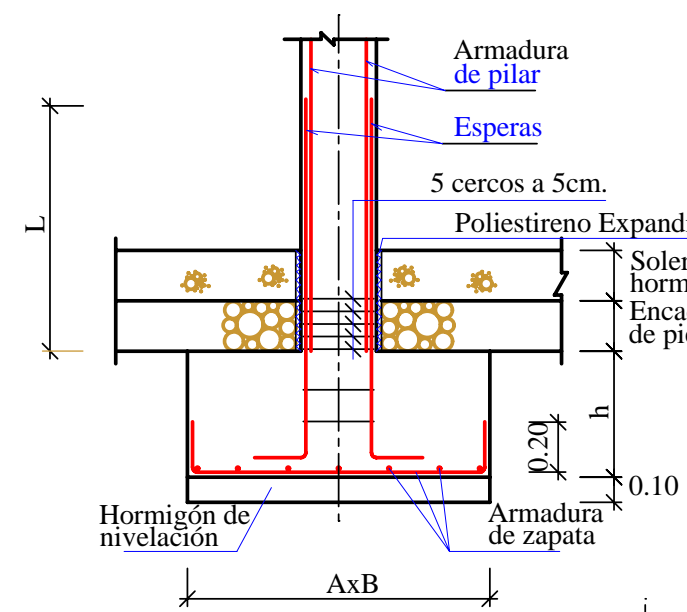
Detalle zapata centrada



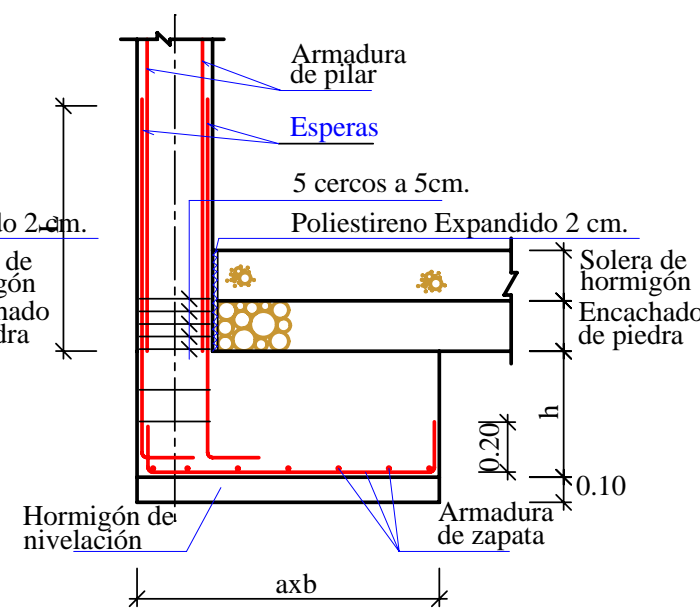
Detalle zapata con junta de dilatacion



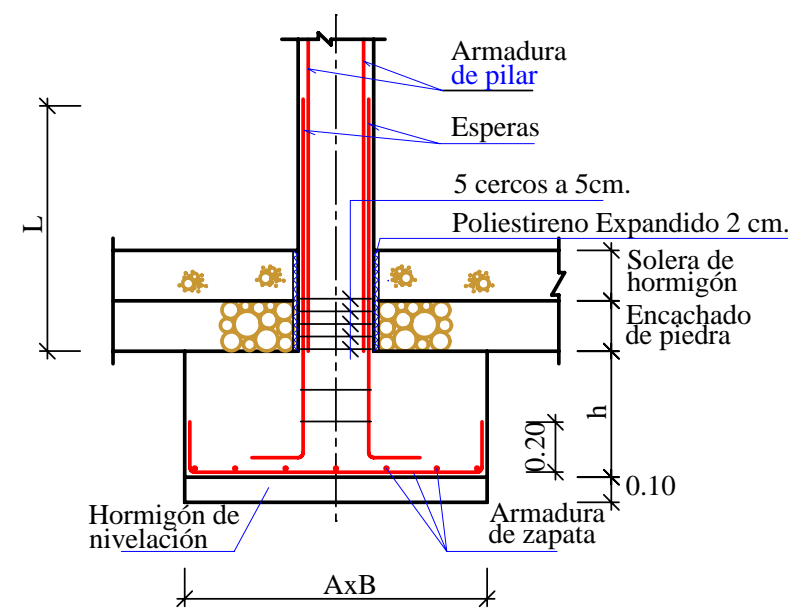
Sección a-a



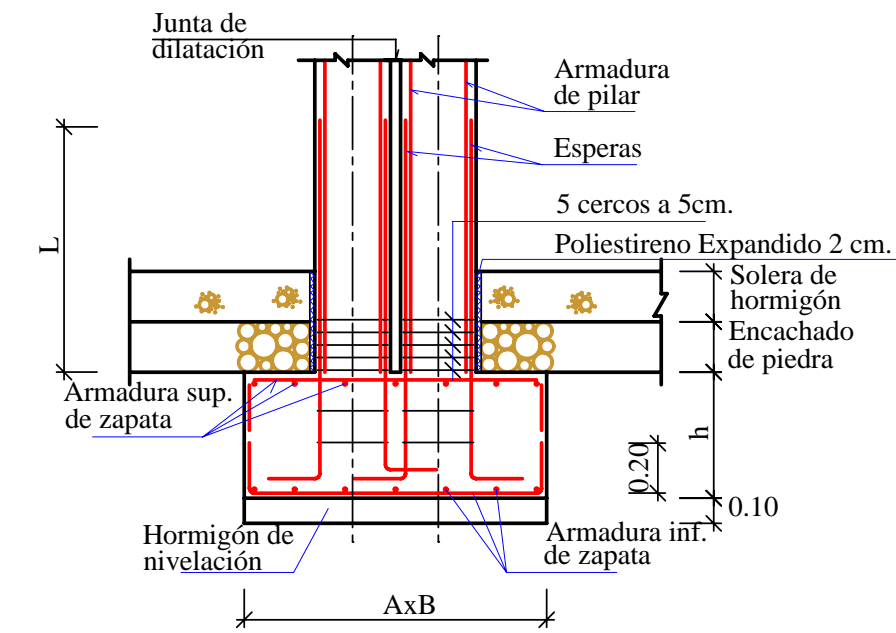
Sección d-d



Sección c-c

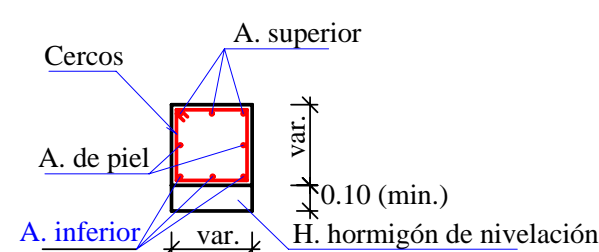


Sección b-b

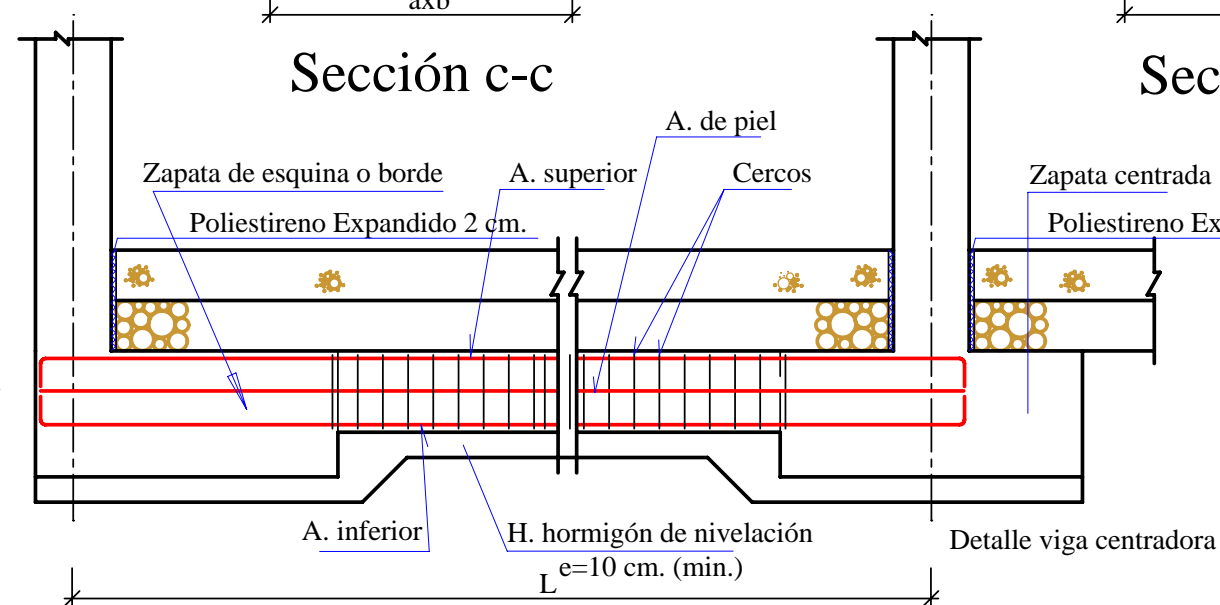


Sección b-b

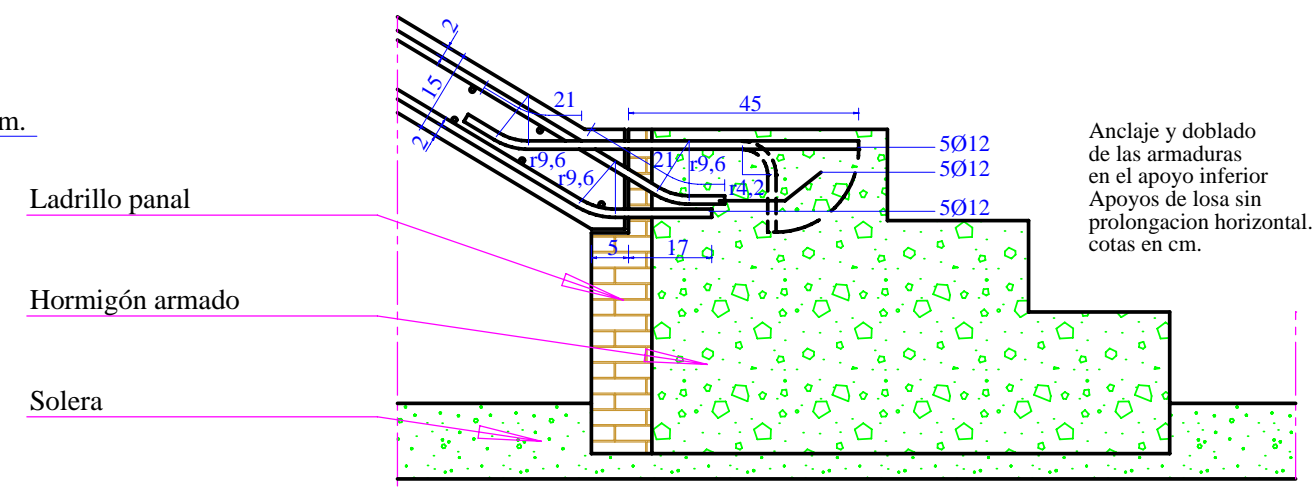
NOTA:
Ver tipo según cimentación.
Ver Tensión admisible del terreno en P. Cimentación.



Sección viga centradora



Detalle viga riostra



Detalle arranque escalera desde solera E:1/20

CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE-08										
ELEMENTO	LOCALIZACION	ESPECIFICACION DEL ELEMENTO	NIVEL CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				Recubr. cm.		
				Acc.Per.	Acc.Var.	H.Per.	H.Acc.			
HORMIGON	IGUAL TODA LA OBRA			1.50	1.60	1.50	1.30			
	CIMENTACION Y MUROS	HA-25-R-2016	NORMAL/Normal							
	PILARES	HA-25-R-2016	NORMAL/Normal							
	VIGAS	HA-25-R-2016	NORMAL/No Acre.							
	ZUNCHOS	HA-25-R-2016	NORMAL/No Acre.							
ACERO DE ARMADURAS	IGUAL TODA LA OBRA	B 500 S		1.50	1.60		1.15	1.00		
	CIMENTACION Y MUROS							3.00		
	PILARES							3.00		
	VIGAS							2.50		
	ZUNCHOS							2.50		
EJECUCION	IGUAL TODA LA OBRA		NORMAL					2.50		
	CIMENTACION Y MUROS									
	PILARES									
	VIGAS									
	ZUNCHOS									

ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES	
TIPO DE HORMIGON	ARIDO A EMPLEAR
TIPO DE ARIDO	TAMAÑO MAX. EN MM.
25N/mm2	Machacado 20
CEMENTO	DESIGNACION
CEM II/B-V 42.5R	64 +/-1
CONSISTENCIA	ASIENTO CONO DE ABRAMS UNE-7103
RESISTENCIA CARACTERISTICA ESPECIF. EN N/mm2	A LOS 7 DIAS
	A LOS 28 DIAS
	25

No existirá ninguna zona macizada, donde tanto superior como inferiormente y en las dos direcciones exista una separación >30 cm. entre armaduras. La tabiquería no portante no quedará atracada en el forjado.

CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES SEGUN CTE	
CARACTERISTICAS	
TIPO DE CEMENTO	
ARIDO	EN 413-1 MC 12.5X
CLASE	Rodado
TAMAÑO MÁXIMO	5 mm
DOSIFICACION	Cemento
TIPO DE ARIDO	Cal aérea tipo II
ARENA	0.5
AGUA	4
VOLUMEN	-
ADITIVOS	
Según normas	
DOCLIDAD	Consistencia
Asiento en cono	01-06-2010
Resistencia característica	2010/0799-2
N/mm2 m-10	
LADRILLOS	
Dimensiones en cm.	
Clave	Arquitectos signants:
Espesor en la junta en cm.	Almela Gil, Emilio
Resistencia característica kg/cm2	Arquitectes
Tolerancia forma en mm	DECASSELLÓ
Tolerancia dimensiones en mm	JPC
Absorción - succión - heladidad	normas UNE
dilatación - efluorescibilidad	
Resistencia para cálculo	4
N/mm2 según tabla 4.4 del DB SE-F del CTE	

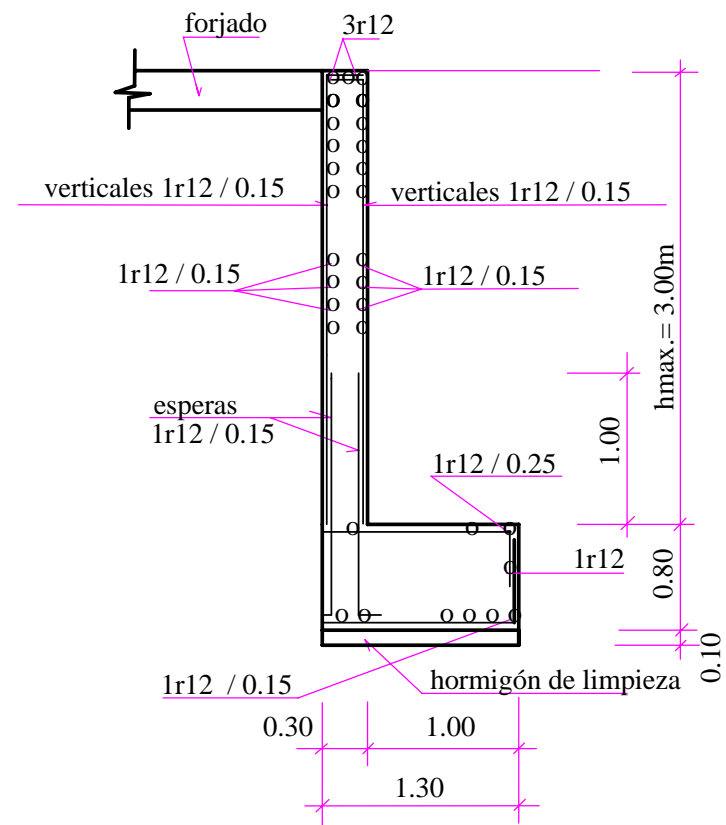
Detalle Cimentación

EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.

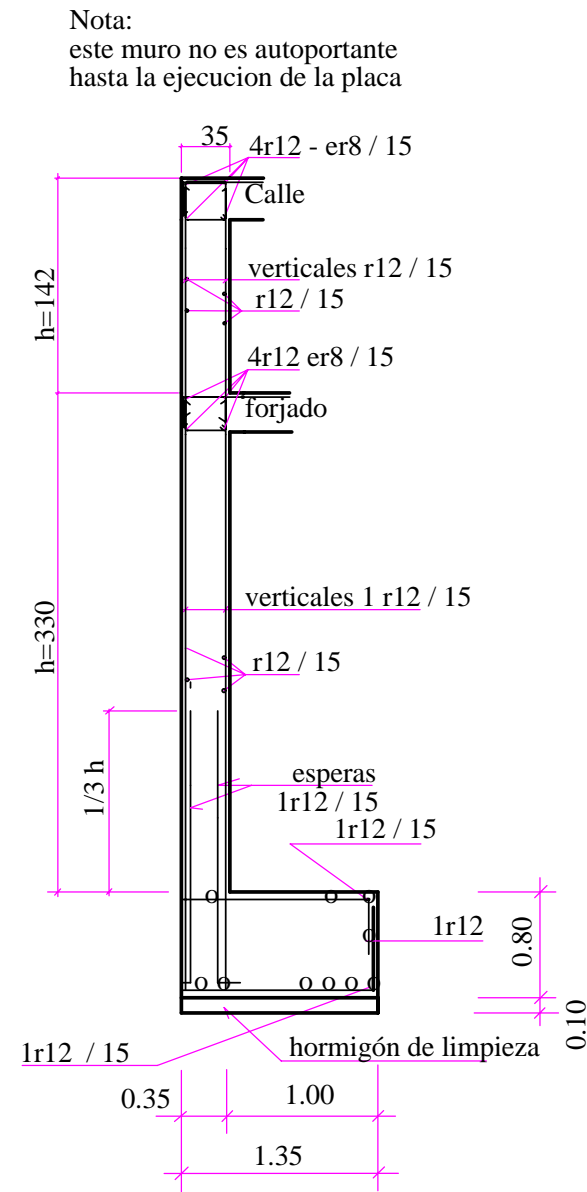
Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cdc).

Colegiado 9580	E. ALMELA Arquitecto 1905	Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.
Referencia 2V0410		Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.
Fecha 18mar2010	[Logo]	Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).
Escala 1/30		Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.

DETALLE CIMENTACIÓN 19



DETALLE MURO DE CONTENCIÓN

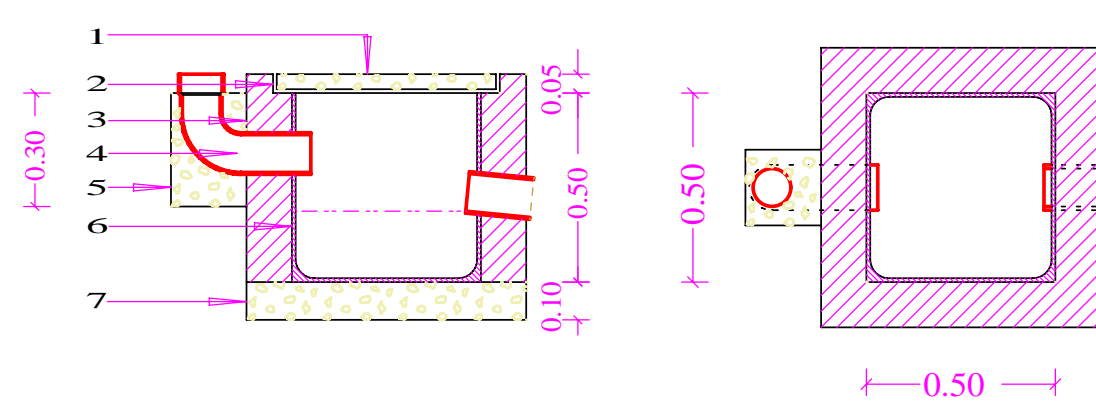


DETALLE MURO DE CONTENCIÓN

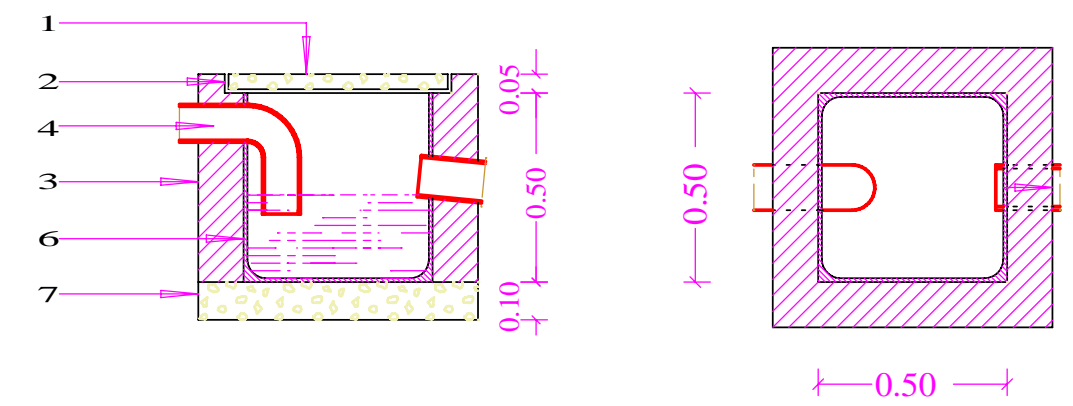
CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE-08										
ELEMENTO	LOCALIZACION	ESPECIFICACION DEL ELEMENTO	NIVEL CONTROL Exposición	COEFICIENTE DE SEGURIDAD						Recubr. cm.
				Acc.Per.	Acc.Var.	H.Per.	H.Acc.	Acc.Per.	Acc.Acc.	
HORMIGON	IGUAL TODA LA OBRA			1.50	1.60	1.50	1.30			
	CIMENTACION Y MUROS	HA-25/B/20/IIa	NORMAL/Normal							
	PILARES	HA-25/B/20/IIa	NORMAL/Normal							
	VIGAS	HA-25/B/20/I	NORMAL/No Agr.							
	VIGUETAS	HA-25/B/20/I	NORMAL/No Agr.							
	ZUNCHOS	HA-25/B/20/I	NORMAL/No Agr.							
ACERO DE ARMADURAS	IGUAL TODA LA OBRA	B 500 S		1.50	1.60			1.15	1.00	
	CIMENTACION Y MUROS									3.00
	PILARES									3.00
	VIGAS									2.50
	VIGUETAS									2.50
	ZUNCHOS									2.50
EJECUCION	IGUAL TODA LA OBRA		NORMAL							
	CIMENTACION Y MUROS									
	PILARES									
	VIGAS									
	VIGUETAS									
	ZUNCHOS									
ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES										
TIPO DE HORMIGON	ARIDO A EMPLEAR		CEMENTO	CONSISTENCIA	RESISTENCIA CARACTERISTICA ESPECIF. EN N/mm2.					
	TIPO DE ARIDO	TAMAÑO MAX. EN MM.	DESIGNACION	ASIENTO CONO DE ABRAMS UNE-7103	A LOS 7 DIAS	A LOS 28 DIAS				
25Nmm2	Machacado	20	CEM II/B-V 42.5R	6-9 +/-1	-	25				
No existirá ninguna zona macizada, donde tanto superior como inferiormente y en las dos direcciones exista una separación >30 cm. entre armaduras. La tabiquería no portante no quedará atracada en el forjado.										



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.		
Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cdc).		
Colegiado 9580		Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.
Referencia 2V0410		Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.
Fecha 18mar2010		Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).
Escala 1/50		Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
		DETALLE MURO DE CONTENCIÓN
		20

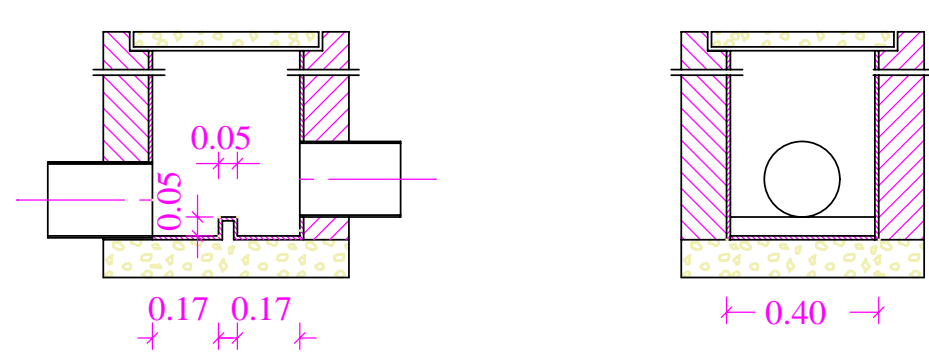


ISS-50 Arqueta a Pié de Bajante

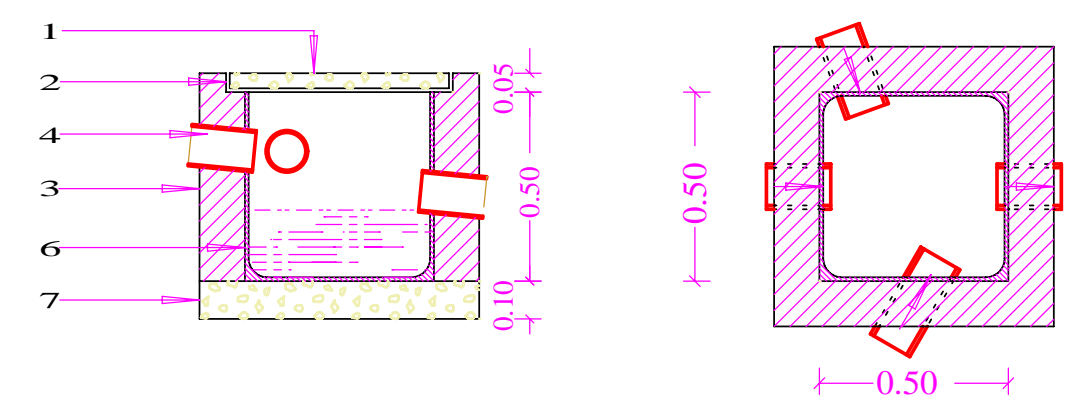


ISS-52 Arqueta Sifónica

Detalle Arquetas



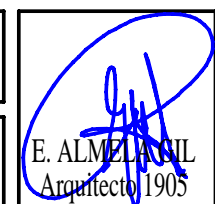
Arqueta tipo A salida a red



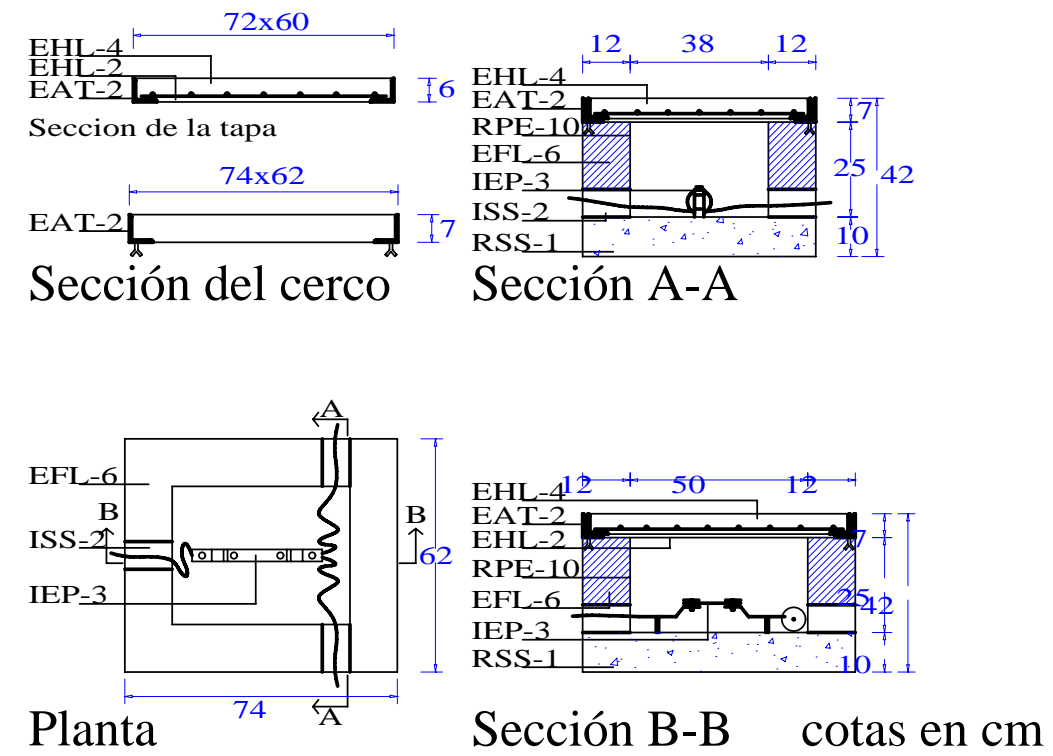
ISS-51 Arqueta de Paso

1	Tapa de hormigón armado H-175 kg/cm2.
2	Cerco de perfil laminado L-50.50 mm.
3	Muro aparejado de 12 cm. de ladrillo macizo. Juntas de mortero M-40 de 1 cm.
4	Codo Ø tubo de fibrocemento sanitario
5	Hormigón en masa H-100 kg/cm2.
6	Enfoscado con mortero 1:3 y bruñido.
7	Solera de hormigón en masa H-100 kg/cm2.

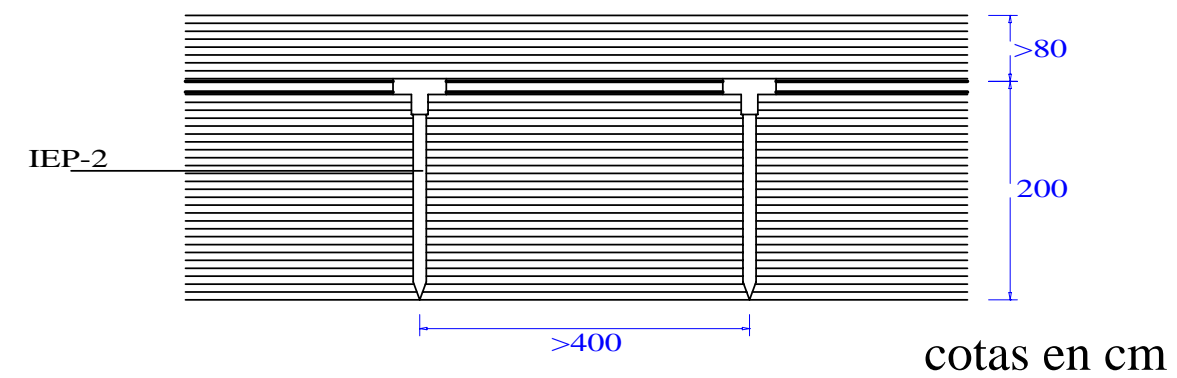
CTAC COL·LE·GI·AT TERR·MOR·IAL VISAT
 Arquitectes signants:
ALMELA GIL, EMILIO
DEC·ASTEL·LO JPQ
 01-06-2010
 2010/0799-2

EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.	
Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cdc).	
Colegiado 9580	 E. ALMELA GIL Arquitecto 1905
Referencia 2V0410	
Fecha 18mar2010	Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.
Escala 1/20	Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.
	Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).
Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.	
DETALLE ARQUETAS	
21	

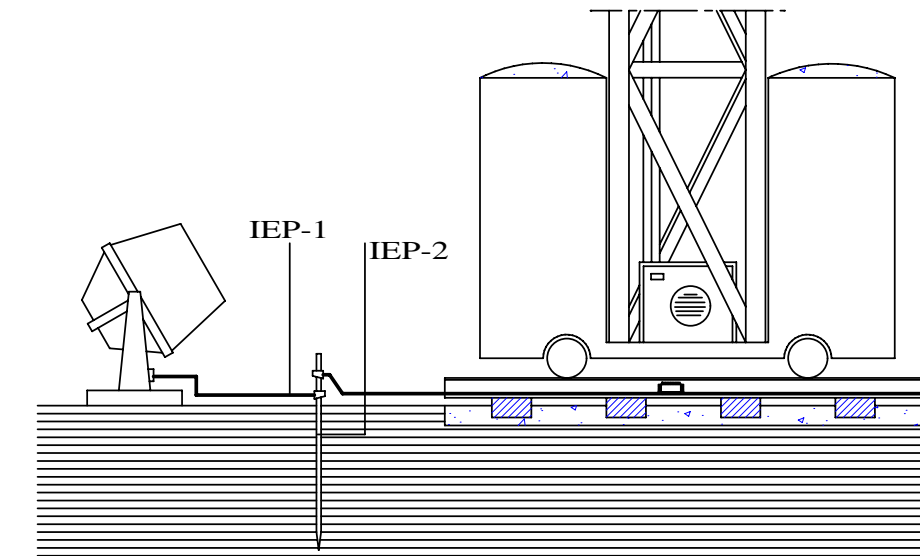
IEP-6 ARQUETA DE CONEXION



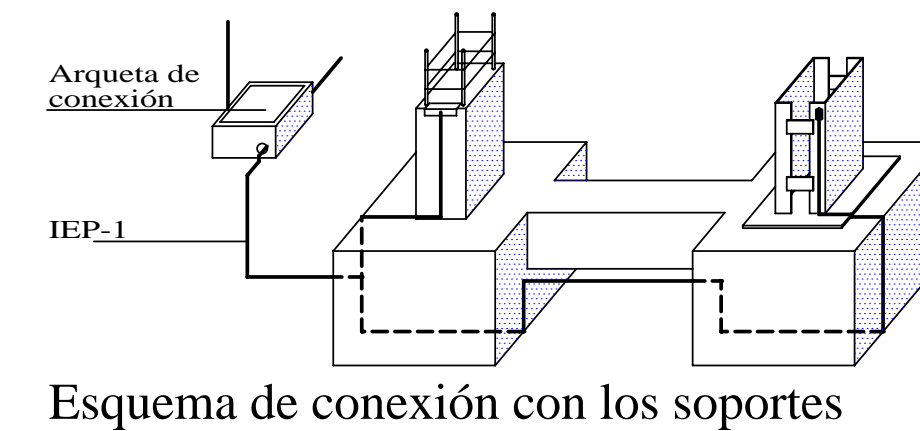
IEP-5 PICA DE PUESTA A TIERRA



IEP-7 PUESTA A TIERRA PROVISIONAL



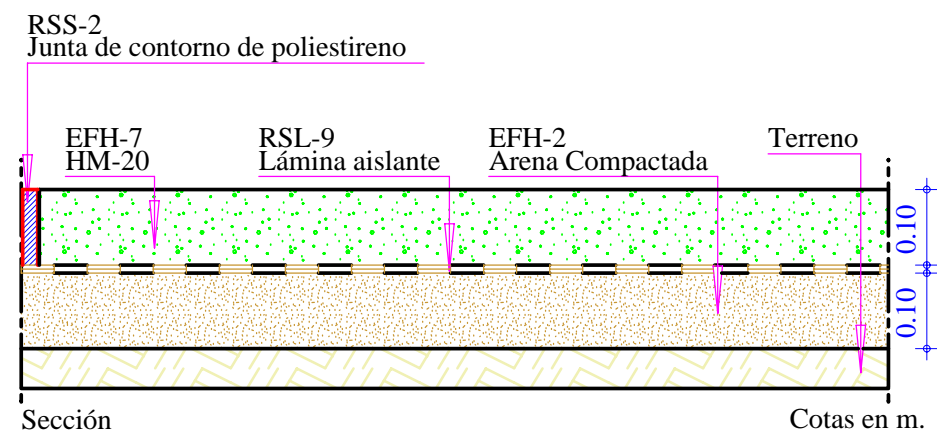
IEP-4 CONDUCCION ENTERRADA



CTAC COL·LEGIAT TERR·VISAT
01-06-2010
2010/0799-2
Arquitectes signants:
Almela Gil, Emilio
DECASSELLÓ JPQ



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.	
Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cdc).	
Colegiado 9580	 E. ALMELA GIL Arquitecto 1905
Referencia 2V0410	
Fecha 18mar2010	Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.
Escala 1/20	Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.
	Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).
	Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
	DETALLE PUESTA A TIERRA
	22

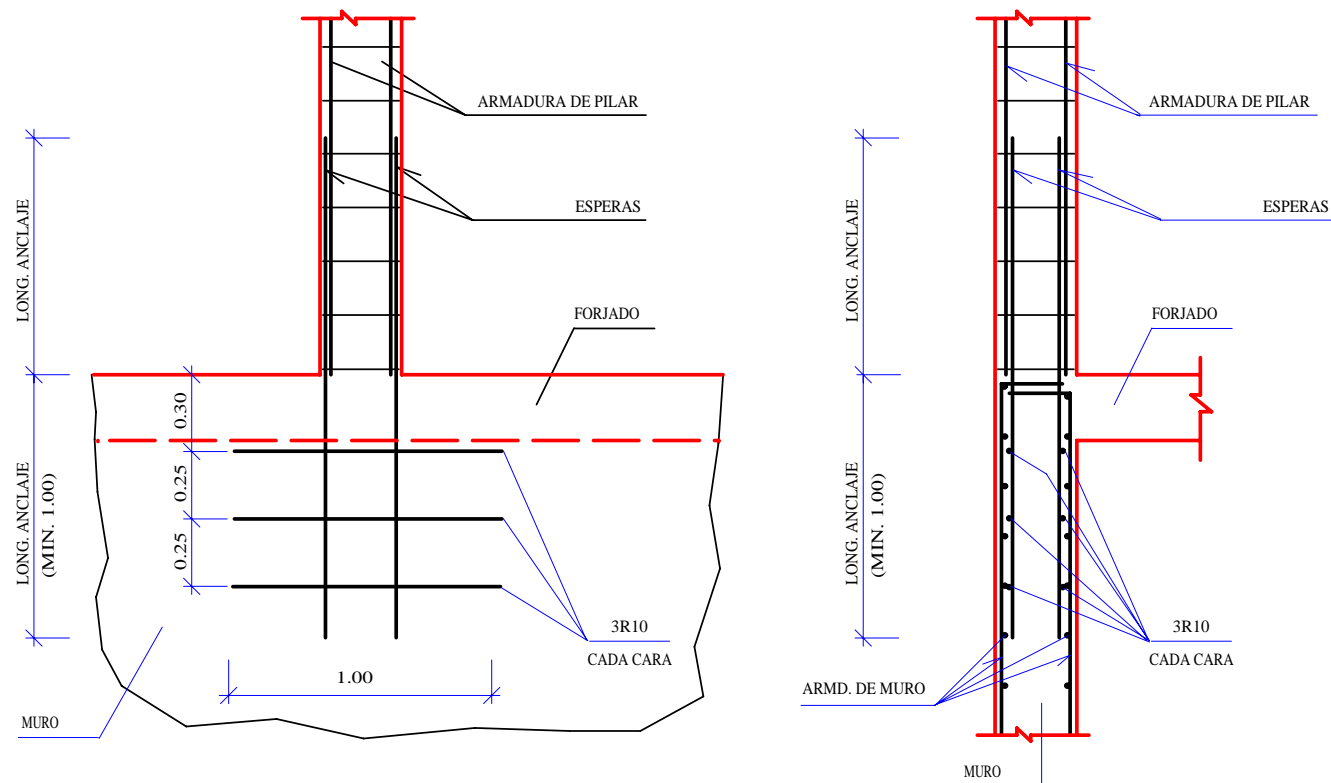
RSS-4 SOLERA LIGERA



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.

Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cdc).



Colegiado 9580	 E. ALMELA GIL Arquitecto 1905	Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.
Referencia 2V0410		Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.
Fecha 18mar2010		Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).
Escala 1/10		Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
		DETALLE SOLERA
		23



Arranque de Pilares en Muro

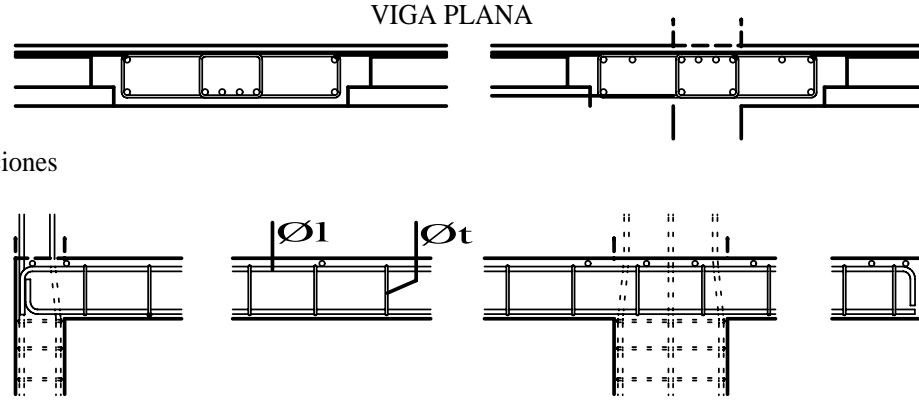
CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE-08										
ELEMENTO	LOCALIZACION	ESPECIFICACION DEL ELEMENTO	NIVEL CONTROL Exposición	COEFICIENTE DE SEGURIDAD						Recubr. cm.
				Acc.Per.	Acc.Var.	H.Per.	H.Acc.	Ace.Per.	Ace.Acc.	
HORMIGON	IGUAL TODA LA OBRA			1.50	1.60	1.50	1.30			
	CIMENTACION Y MUROS	HA-25/B/20/IIa	NORMAL/Normal							
	PILARES	HA-25/B/20/IIa	NORMAL/Normal							
	VIGAS	HA-25/B/20/I	NORMAL/No Agre.							
	VIGUETAS	HA-25/B/20/I	NORMAL/No Agre.							
	ZUNCHOS	HA-25/B/20/I	NORMAL/No Agre.							
ACERO DE ARMADURAS	IGUAL TODA LA OBRA	B 500 S		1.50	1.60			1.15	1.00	
	CIMENTACION Y MUROS									3.00
	PILARES									3.00
	VIGAS									2.50
	VIGUETAS									2.50
	ZUNCHOS									2.50
EJECUCION	IGUAL TODA LA OBRA		NORMAL							
	CIMENTACION Y MUROS									
	PILARES									
	VIGAS									
	VIGUETAS									
	ZUNCHOS									
ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES										
TIPO DE HORMIGON	ARIDO A EMPLEAR		CEMENTO	CONSISTENCIA	RESISTENCIA CARACTERISTICA ESPECIF. EN N/mm ²					
	TIPO DE ARIDO	TAMAÑO MAX. EN MM.	DESIGNACION	ASIENTO CONO DE ABRAMS UNE-7103	A LOS 7 DIAS	A LOS 28 DIAS				
25Nmm ²	Machacado	20	CEM II/B-V 42.5R	6-9 +/-1	-	25				
No existirá ninguna zona macizada, donde tanto superior como inferiormente y en las dos direcciones exista una separación >30 cm. entre armaduras. La tabiquería no portante no quedará atracada en el forjado.										



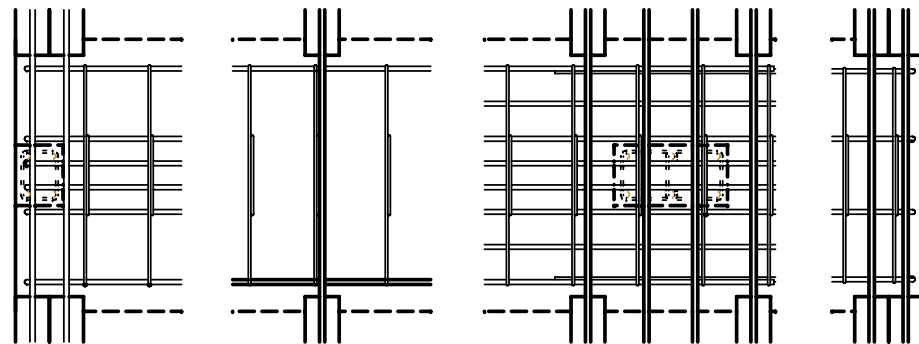
EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.		
Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cdc).		
Colegiado 9580	 E. ALMELA GIL Arquitecto 1905	Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.
Referencia 2V0410		Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.
Fecha 18mar2010		Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).
Escala 1/50		Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
		DETALLE PILARES EN MURO
		24

VIGA PLANA

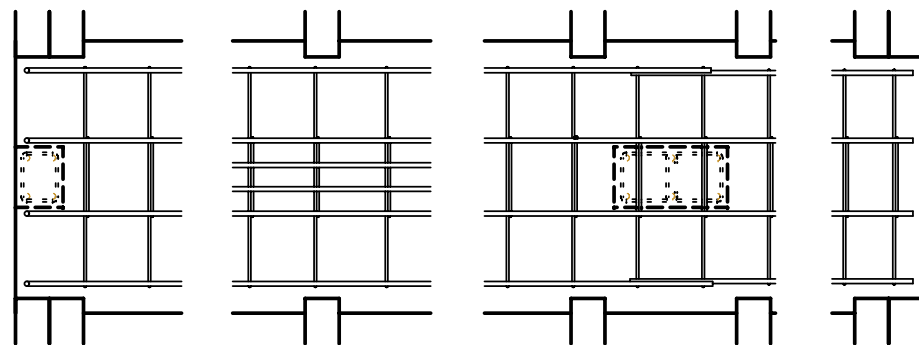
Secciones



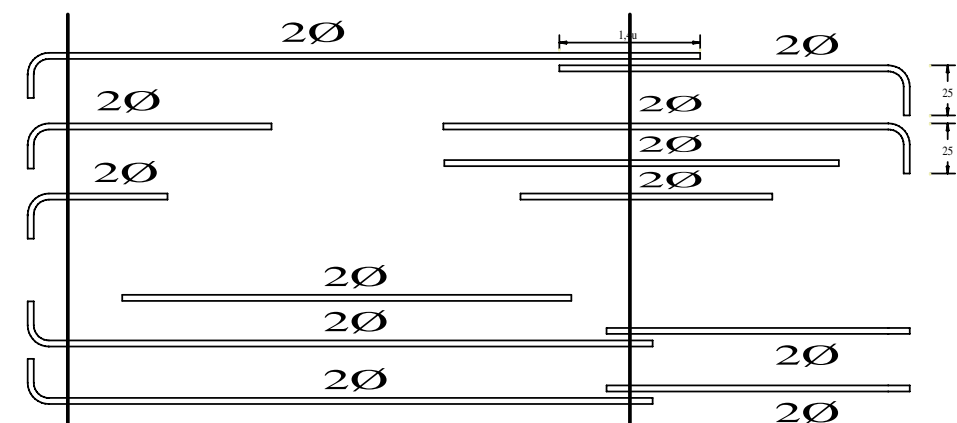
Alzados



Planta superior



Planta inferior



Despiece de armaduras

Detalle Viga Hormigón Armado

CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE-08

ELEMENTO	LOCALIZACION	ESPECIFICACION DEL ELEMENTO	NIVEL CONTROL Exposición	COEFICIENTE DE SEGURIDAD						Recubr. cm.
				Acc.Per.	Acc.Var.	H.Per.	H.Acc.	Ace.Per.	Ace.Acc.	
HORMIGON	IGUAL TODA LA OBRA			1.50	1.60	1.50	1.30			
	CIMENTACION Y MUROS	HA-25/B/20/IIa	NORMAL/Normal							
	PILARES	HA-25/B/20/IIa	NORMAL/Normal							
	VIGAS	HA-25/B/20/I	NORMAL/No Agre.							
	VIGUETAS	HA-25/B/20/I	NORMAL/No Agre.							
	ZUNCHOS	HA-25/B/20/I	NORMAL/No Agre.							
ACERO DE ARMADURAS	LOSAS Y FORJADOS	HA-25/B/20/I	NORMAL/No Agre.							
	IGUAL TODA LA OBRA	B 500 S		1.50	1.60			1.15	1.00	
	CIMENTACION Y MUROS									3.00
	PILARES									3.00
	VIGAS									2.50
	VIGUETAS									2.50
EJECUCION	ZUNCHOS									2.50
	LOSAS Y FORJADOS									2.50
	IGUAL TODA LA OBRA		NORMAL							
	CIMENTACION Y MUROS									
	PILARES									
	VIGAS									
ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES										
TIPO DE HORMIGON	ARIDO A EMPLEAR		CEMENTO	CONSISTENCIA	RESISTENCIA CARACTERISTICA ESPECIF. EN N/mm ² .					
	TIPO DE ARIDO	TAMAÑO MAX. EN MM.	DESIGNACION	ASIENTO CONO DE ABRAMS UNE-7103	A LOS 7 DIAS		A LOS 28 DIAS			
25Nmm ²	Machacado	20	CEM II/B-V 42.5R	6-9 +/-	-		25			

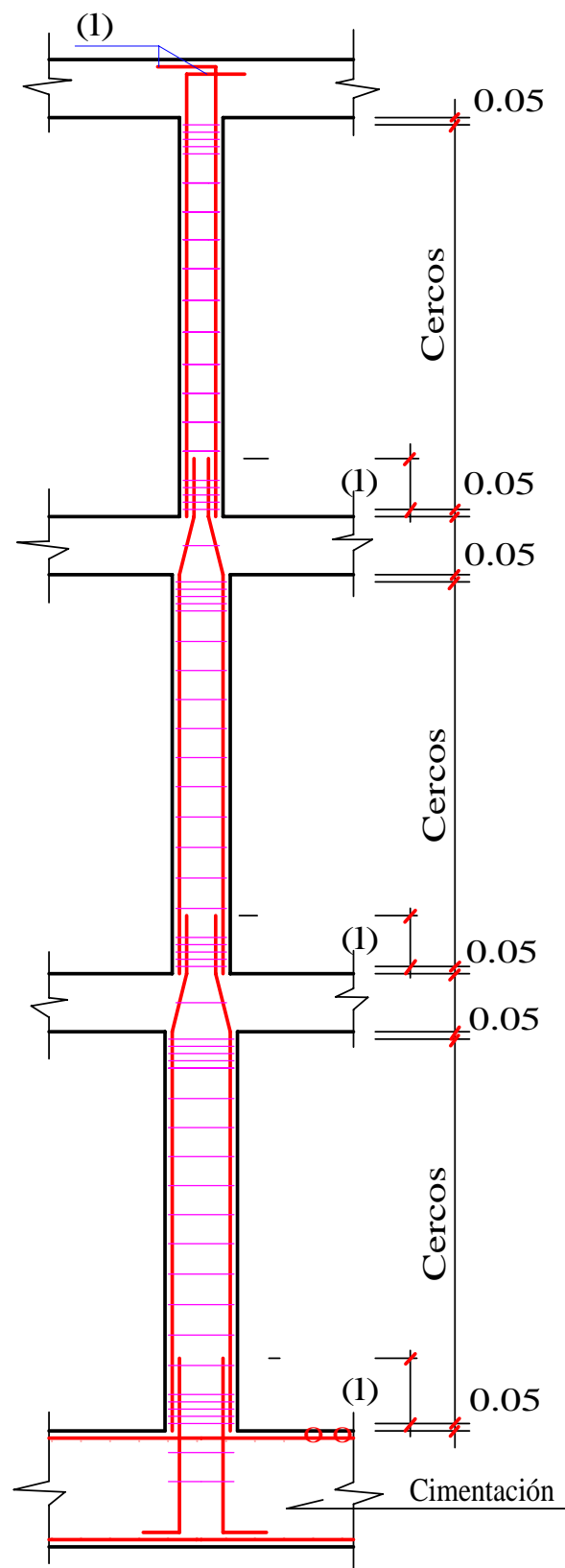
No existirá ninguna zona macizada, donde tanto superior como inferiormente y en las dos direcciones exista una separación >30 cm. entre armaduras. La tabiquería no portante no quedará atracada en el forjado.

CTACCOLLE 01-06-2010
2010/0799-2
TERRITORIAL VISATRIAL
Arquitectes signants:
Almela Gil, Emilio
D'ARQUITECTES DE CASTELLÓ JPO

EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.

Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cdc).

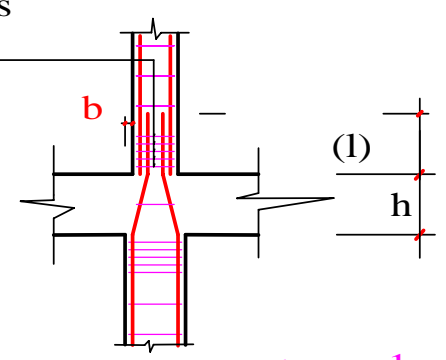
Colegiado 9580		Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.
Referencia 2V0410		Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.
Fecha 18mar2010		Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).
Escala 1/100		Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
		DETALLE VIGA HORMIGÓN
		25



Cuadro de solapes

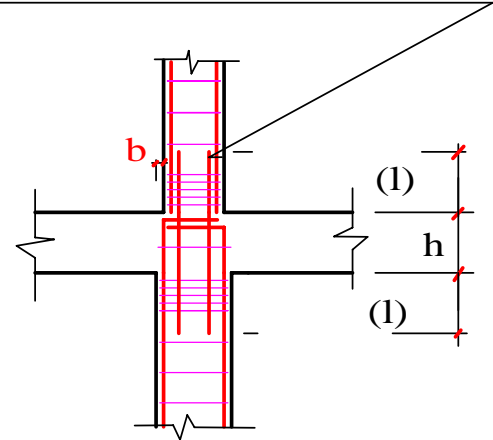
Ø	(l)
12	0.40
16	0.60
20	0.90
25	1.40

5 cercos a 5 cm.



Unión de pilares caso 1 $\frac{b}{h} < \frac{1}{6}$

Suplemento de igual Ø que el redondo superior



Unión de pilares caso 2 $\frac{b}{h} > \frac{1}{6}$

Disposición de anclajes y cercos en pilares de hormigón.



(l)= Longitud de solapes.

Nota :La armadura indicada en el cuadro de pilares corresponde a la necesaria en cada planta, debiendo quedar empotrada tanto en su extremo superior como en el inferior.

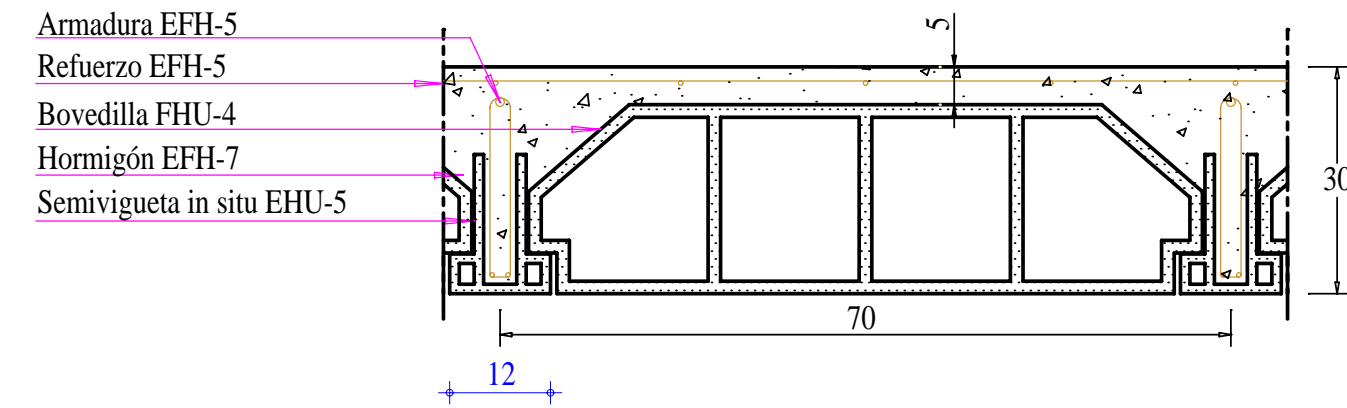
DETALLE ESPERAS DE PILAR

CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE-08										
ELEMENTO	LOCALIZACION	ESPECIFICACION DEL ELEMENTO	NIVEL CONTROL Exposición	COEFICIENTE DE SEGURIDAD						Recubr. cm.
				Acc.Per.	Acc.Var.	H.Per.	H.Acc.	Ace.Per.	Ace.Acc.	
HORMIGON	IGUAL TODA LA OBRA			1.50	1.60	1.50	1.30			
	CIMENTACION Y MUROS	HA-25/B/20/IIa	NORMAL/Normal							
	PILARES	HA-25/B/20/IIa	NORMAL/Normal							
	VIGAS	HA-25/B/20/I	NORMAL/No Agre.							
	VIGUETAS	HA-25/B/20/I	NORMAL/No Agre.							
	ZUNCHOS	HA-25/B/20/I	NORMAL/No Agre.							
ACERO DE ARMADURAS	IGUAL TODA LA OBRA	B 500 S		1.50	1.60			1.15	1.00	
	CIMENTACION Y MUROS									3.00
	PILARES									3.00
	VIGAS									2.50
	VIGUETAS									2.50
	ZUNCHOS									2.50
EJECUCION	IGUAL TODA LA OBRA		NORMAL							
	CIMENTACION Y MUROS									
	PILARES									
	VIGAS									
	VIGUETAS									
	ZUNCHOS									
ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES										
TIPO DE HORMIGON	ARIDO A EMPLEAR		CEMENTO	CONSISTENCIA	RESISTENCIA CARACTERISTICA ESPECIF. EN N/mm2.					
	TIPO DE ARIDO	TAMAÑO MAX. EN MM.	DESIGNACION	ASIENTO CONO DE ABRAMS UNE-7103	A LOS 7 DIAS	A LOS 28 DIAS				
25Nmm2	Machacado	20	CEM II/B-V 42.5R	6-9 +/-1	-	25				
No existirá ninguna zona macizada, donde tanto superior como inferiormente y en las dos direcciones exista una separación >30 cm. entre armaduras. La tabiquería no quedará atracada en el forjado.										

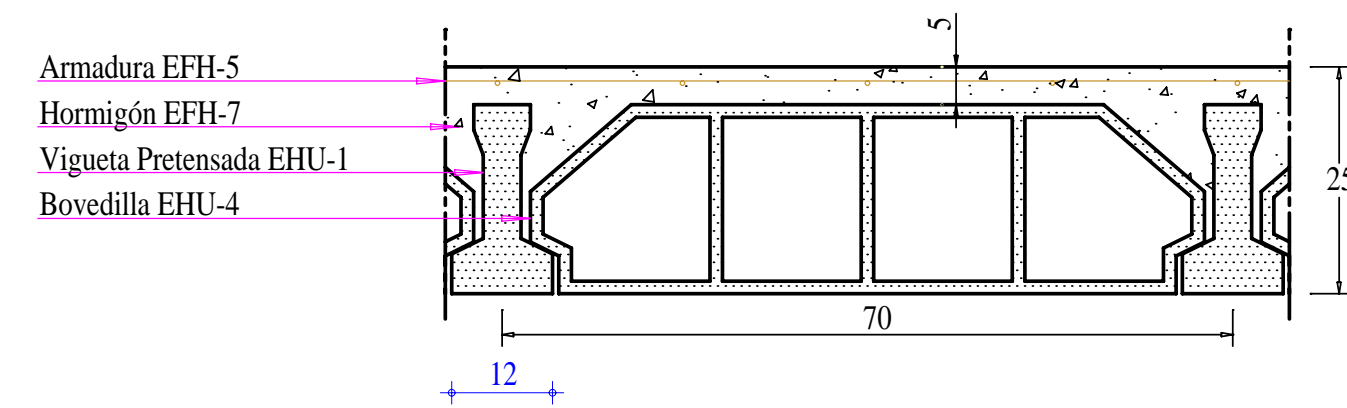


EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.		
Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cdc).		
Colegiado 9580	 E. ALMELA GIL Arquitecto 1905	Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.
Referencia 2V0410		Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.
Fecha 18mar2010		Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).
Escala 1/50		Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
		DETALLE ESPERAS PILAR
		26

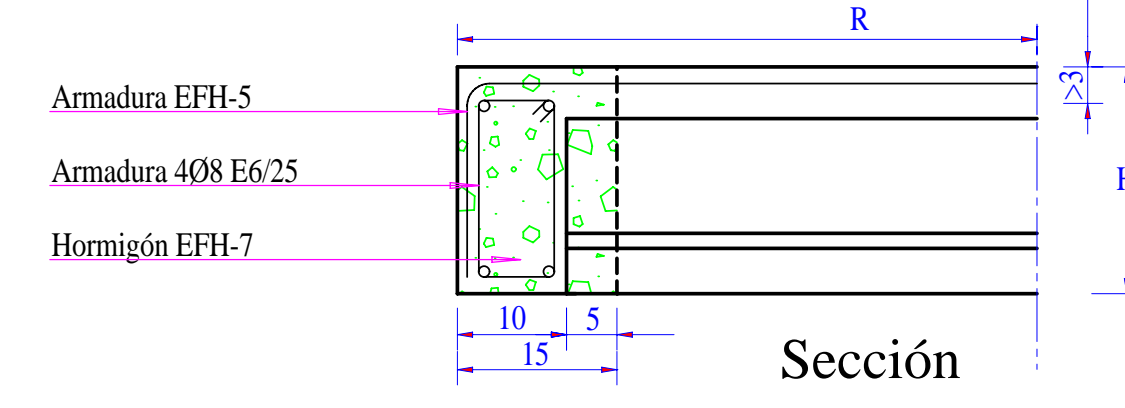
Detalle Forjado con Semiviguetas Hechas en Obra EHU-10



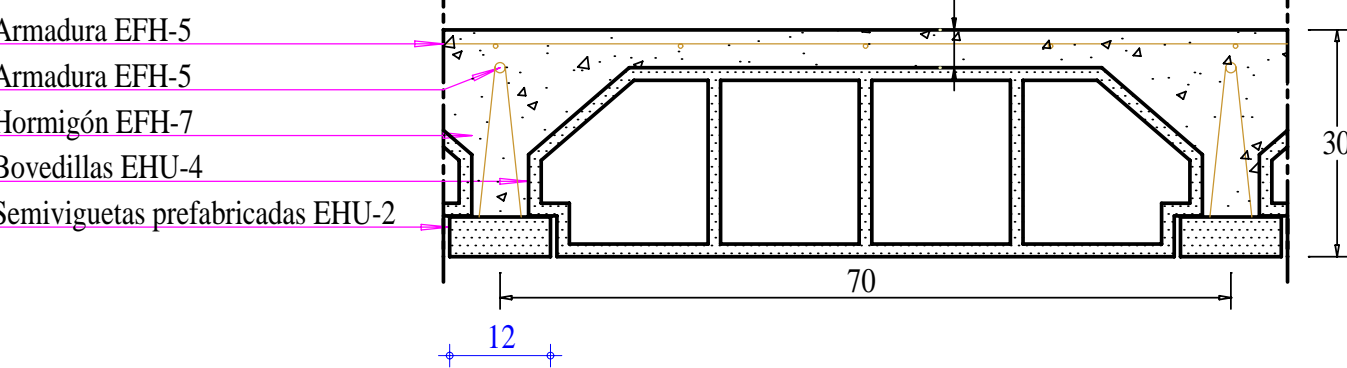
Detalle Forjado con Viguetas Pretensadas EHU-8



Detalle Encaenado en Borde de Voladizo EHU-19

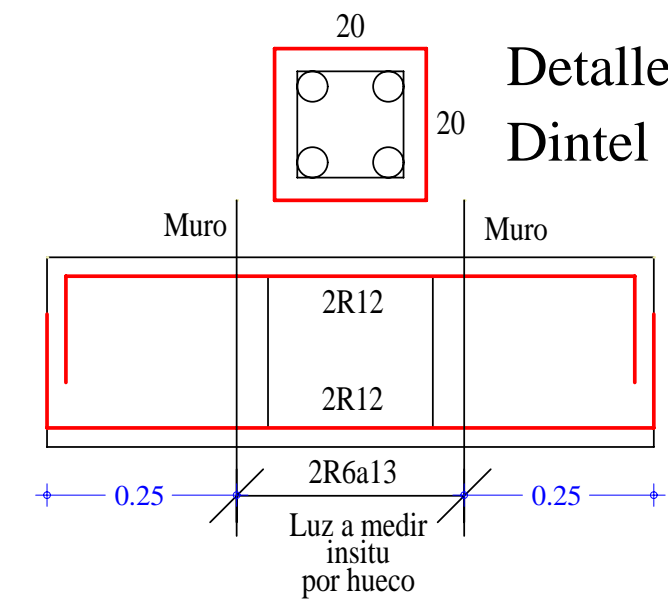
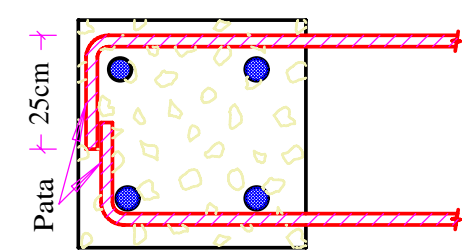


Detalle Forjado con Semiviguetas Prefabricadas EHU-9



Detalle Entrega de Zuncho

Todos los zunchos que entreguen a otro zuncho, deberán poseer pata.



Detalles Forjados

NOTA: Ver tipo según estructura.

Planta cotas en cm

CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE-08										
ELEMENTO	LOCALIZACION	ESPECIFICACION DEL ELEMENTO	NIVEL CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				Recubr. cm.		
				Exposición	Acc.Per.	Acc.Var.	H.Per.		H.Acc.	Acc.Per.	Acc.Acc.
HORMIGON	IGUAL TODA LA OBRA			1.50	1.60	1.50	1.30			
	CEMENTACION Y MUROS	HA-25-R-20/16	NORMAL/Normal							
	PIELARIS	HA-25-R-20/16	NORMAL/Normal							
	VIGUETAS	HA-25-R-20/1	NORMAL/No Acre.							
	ZUNCHOS	HA-25-R-20/1	NORMAL/No Acre.							
ACERO DE ARMADURAS	IGUAL TODA LA OBRA	B 500 S.		1.50	1.60			1.15	1.00	
	CEMENTACION Y MUROS									3.00
	PIELARIS									3.00
	VIGUETAS									2.50
	ZUNCHOS									2.50
EJECUCION	IGUAL TODA LA OBRA		NORMAL							
	CEMENTACION Y MUROS									
	PIELARIS									
	VIGUETAS									
	ZUNCHOS									

ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES						
TIPO DE HORMIGON	ARIDO A EMPLEAR	CEMENTO	CONSISTENCIA	RESISTENCIA CARACTERISTICA ESPECIF. EN N/mm ²		
	TIPO DE ARIDO	TAMAÑO MAX. EN MM.	DESIGNACION	ASIENTO COMO DE ABRAMS UNE-7103	A LOS 7 DIAS	A LOS 28 DIAS
25Nmm ²	Machacado	20	CEM II/B-V 42.5R	6-9 +/-1		25

CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES SEGUN CTE	
CARACTERISTICAS	
TIPO DE CEMENTO	
ARIDO	Clase
DOSIFICACION	Cemento
	Cal aérea tipo II
	Arena
	Agua
ADITIVOS	
DOCILIDAD	Consistencia
	Asiento en con
	Resistencia característica
	N/mm ² m-10
	Dimensiones en cm.
	Clase
	Espesor en la junta en cm.
	Resistencia característica kp/cm ²
	Tolerancia forma en m/m
	Tolerancia dimensiones en m/m
	Absorción - succión - heladidad
	Alargación - eflorescibilidad
	Resistencia para calculo
	N/mm ² según tabla 4.4 del DB SE-F del CTE

EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.

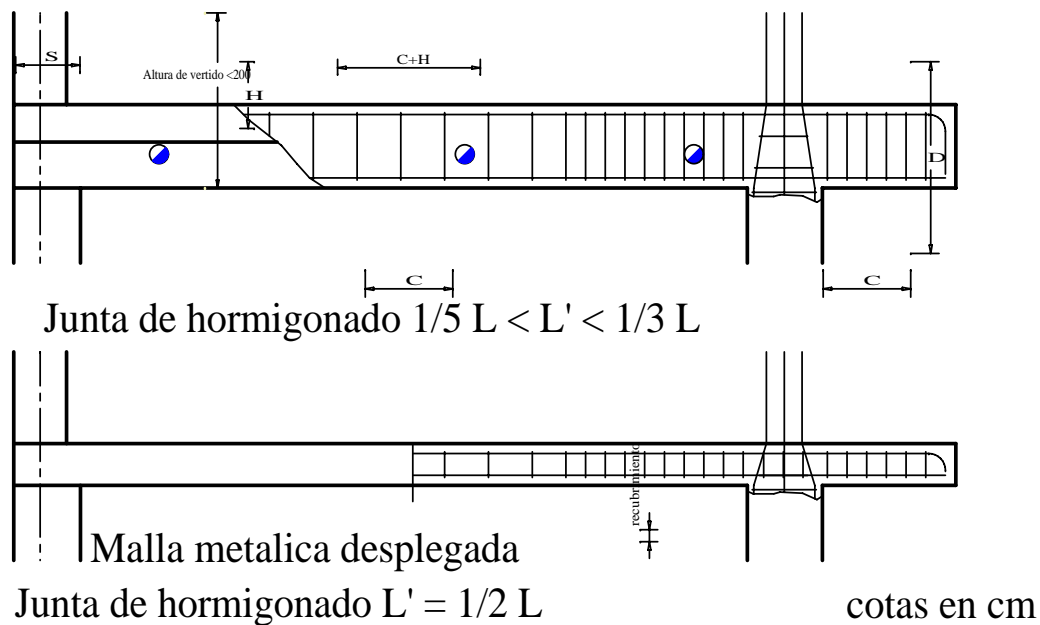
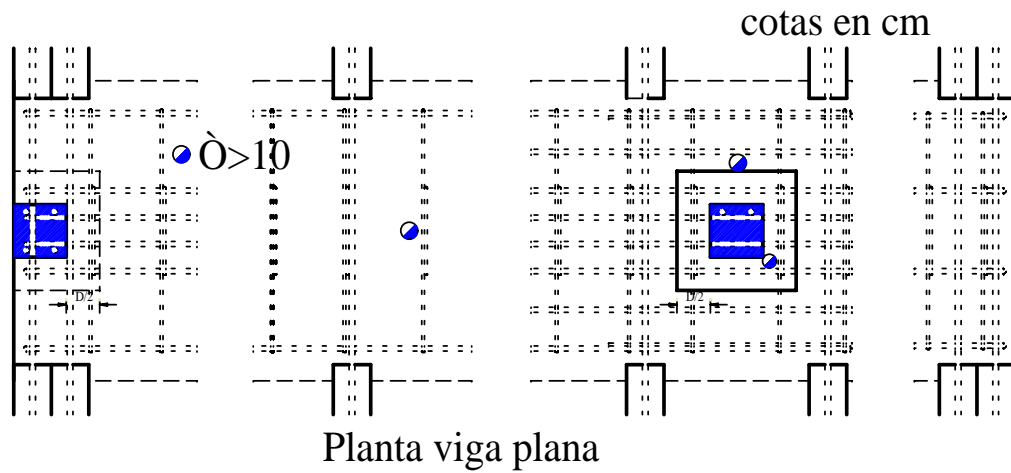
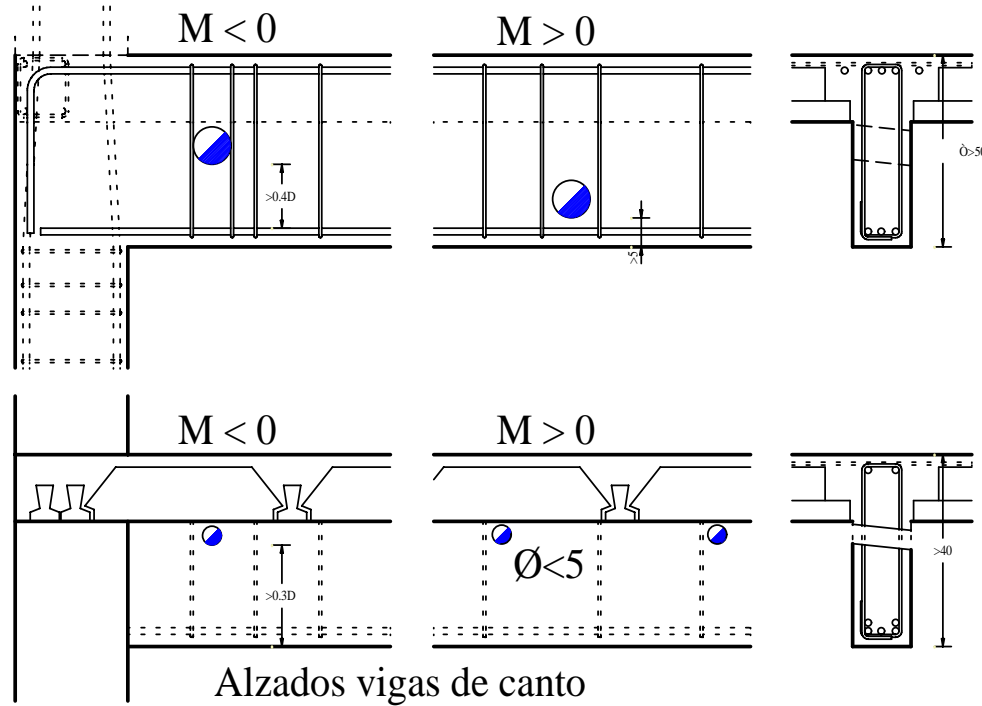
Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cdc).

Colegiado 9580		Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.
Referencia 2V0410	E. ALMELA Arquitecto 1905	Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.
Fecha 18mar2010		Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).
Escala 1/10		Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.

DETALLE FORJADOS

27

DETALLE TALADROS



CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE-08										
ELEMENTO	LOCALIZACION	ESPECIFICACION DEL ELEMENTO	NIVEL CONTROL Exposición	COEFICIENTE DE SEGURIDAD						Recubr. cm.
				Acc.Per.	Acc.Var.	H.Per.	H.Acc.	Ace.Per.	Ace.Acc.	
HORMIGON	IGUAL TODA LA OBRA			1.50	1.60	1.50	1.30			
	CIMENTACION Y MUROS	HA-25/B/20/IIa	NORMAL/Normal							
	PILARES	HA-25/B/20/IIa	NORMAL/Normal							
	VIGAS	HA-25/B/20/1	NORMAL/No Agre.							
	VIGUETAS	HA-25/B/20/1	NORMAL/No Agre.							
	ZUNCHOS	HA-25/B/20/1	NORMAL/No Agre.							
ACERO DE ARMADURAS	IGUAL TODA LA OBRA	B 500 S		1.50	1.60			1.15	1.00	
	CIMENTACION Y MUROS									3.00
	PILARES									3.00
	VIGAS									2.50
	VIGUETAS									2.50
	ZUNCHOS									2.50
EJECUCION	IGUAL TODA LA OBRA		NORMAL							
	CIMENTACION Y MUROS									
	PILARES									
	VIGAS									
	VIGUETAS									
	ZUNCHOS									
ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES										
TIPO DE HORMIGON	ARIDO A EMPLEAR		CEMENTO	CONSISTENCIA	RESISTENCIA CARACTERISTICA ESPECIF. EN N/mm ²					
	TIPO DE ARIDO	TAMAÑO MAX. EN MM.	DESIGNACION	ASIENTO CONO DE ABRAMS UNE-7103	A LOS 7 DIAS	A LOS 28 DIAS				
25Nmm ²	Machacado	20	CEM II/B-V 42.5R	6-9 +/-1	-	25				
No existirá ninguna zona macizada, donde tanto superior como inferiormente y en las dos direcciones exista una separación >30 cm. entre armaduras. La tabiquería no portante no quedará atracada en el forjado.										

CTACCOLLE 01-06-2010
2010/0799-2

TERRITORIAL VISATRIAL

Arquitectes signants:
Almela Gil, Emilio

D'ARQUITECTES DE CASTELLÓ JPO

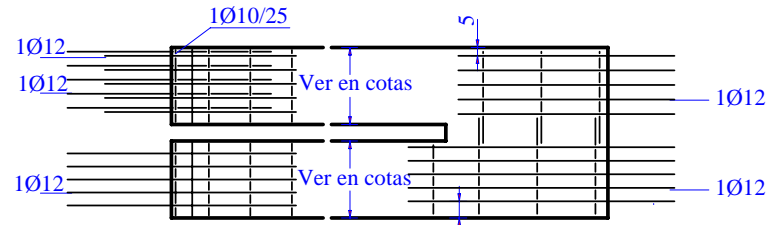
EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.

Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cdc).

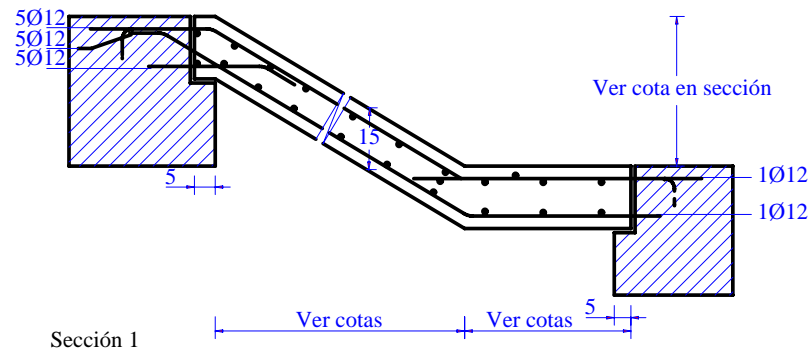
Colegiado 9580		Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.
Referencia 2V0410		Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.
Fecha 18mar2010		Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).
Escala 1/20		Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.

DETALLE TALADROS 28

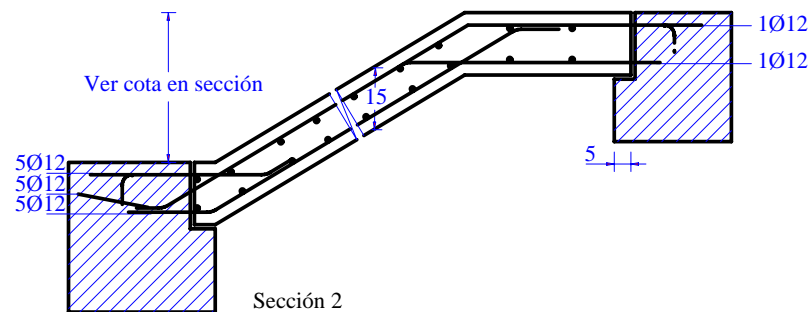
EHZ-2 ZANCA DE DOS TRAMOS



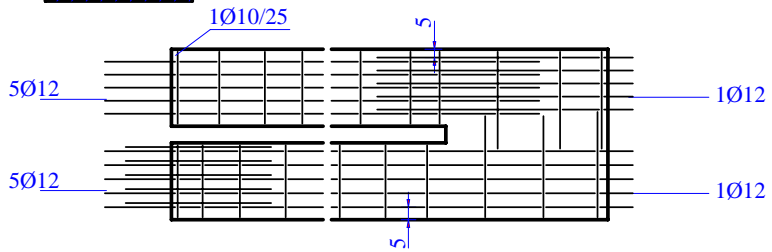
Planta de capa superior de armaduras



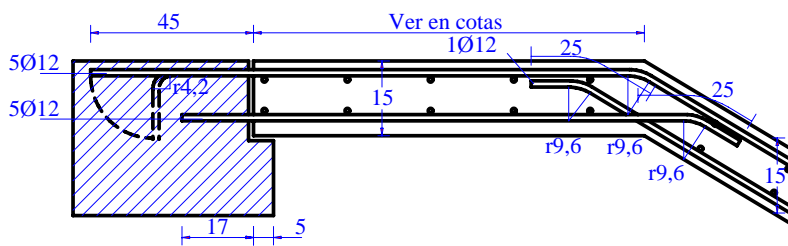
Sección 1



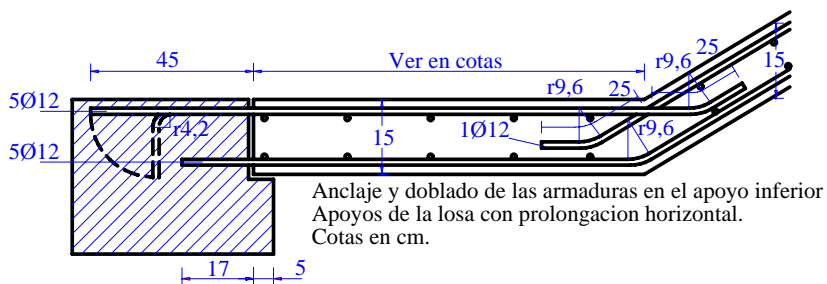
Sección 2



Planta de capa inferior de armaduras



Anclaje y doblado de las armaduras en el apoyo superior



Anclaje y doblado de las armaduras en el apoyo inferior
Apoyos de la losa con prolongación horizontal.
Cotas en cm.

CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE-08

ELEMENTO	LOCALIZACION	ESPECIFICACION DEL ELEMENTO	NIVEL CONTROL Exposición	COEFICIENTE DE SEGURIDAD						Recubr. cm.
				Acc.Per.	Acc.Var.	H.Per.	H.Acc.	Ace.Per.	Ace.Acc.	
HORMIGON	IGUAL TODA LA OBRA			1.50	1.60	1.50	1.30			
	CIMENTACION Y MUROS	HA-25/B/20/IIa	NORMAL/Normal							
	PILARES	HA-25/B/20/IIa	NORMAL/Normal							
	VIGAS	HA-25/B/20/1	NORMAL/No Agre.							
	VIGUETAS	HA-25/B/20/1	NORMAL/No Agre.							
	ZUNCHOS	HA-25/B/20/1	NORMAL/No Agre.							
ACERO DE ARMADURAS	IGUAL TODA LA OBRA	B 500 S		1.50	1.60			1.15	1.00	
	CIMENTACION Y MUROS									3.00
	PILARES									3.00
	VIGAS									2.50
	VIGUETAS									2.50
	ZUNCHOS									2.50
EJECUCION	IGUAL TODA LA OBRA		NORMAL							
	CIMENTACION Y MUROS									
	PILARES									
	VIGAS									
	VIGUETAS									
	ZUNCHOS									

ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES

TIPO DE HORMIGON	ARIDO A EMPLEAR		CEMENTO	CONSISTENCIA	RESISTENCIA CARACTERISTICA ESPECIF. EN N/mm ²	
	TIPO DE ARIDO	TAMAÑO MAX. EN MM.	DESIGNACION	ASIENTO CONO DE ABRAMS UNE-7103	A LOS 7 DIAS	A LOS 28 DIAS
25Nmm ²	Machacado	20	CEM II/B-V 42.5R	6-9 +/-1	-	25

No existirá ninguna zona macizada, donde tanto superior como inferiormente y en las dos direcciones exista una separación >30 cm. entre armaduras.
La tabiquería no portante no quedará atracada en el forjado.

CTACCOLLE 01-06-2010
2010/0799-2
TERRITORIAL VISUAL
Arquitectes signants:
Almela Gil, Emilio
D'ARQUITECTES
DECASTELLÓ JPO

EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.

Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cdc).

Colegiado
9580

Referencia
2V0410

Fecha
18mar2010

Escala
1/10


E. ALMELA GIL
Arquitecto 1905



Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.

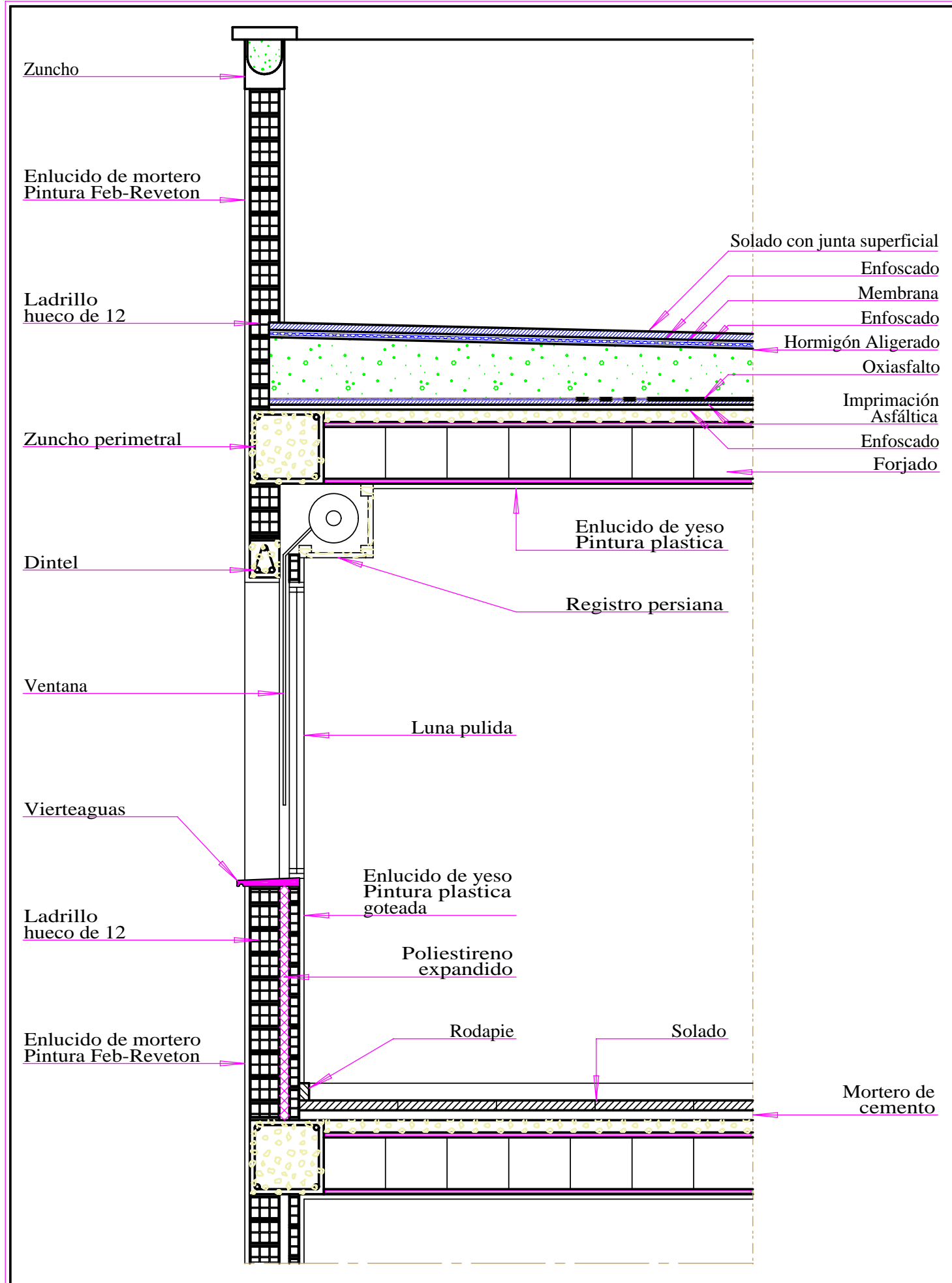
Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.

Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).

Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.

DETALLE LOSA ESCALERA

29



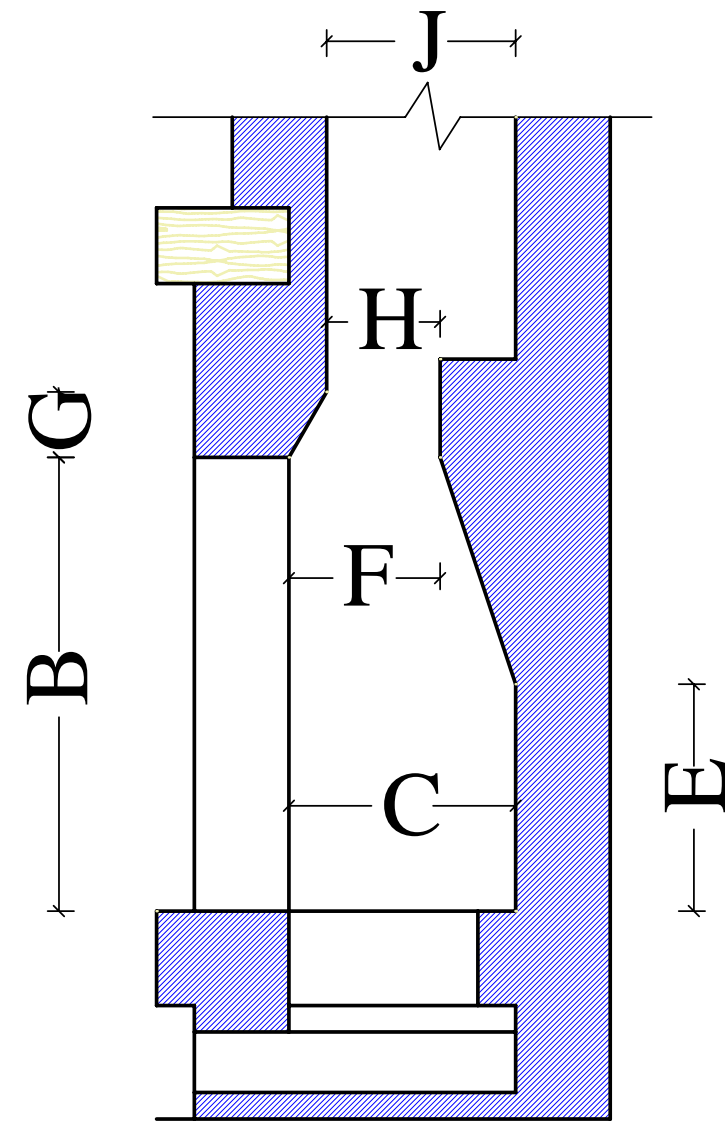
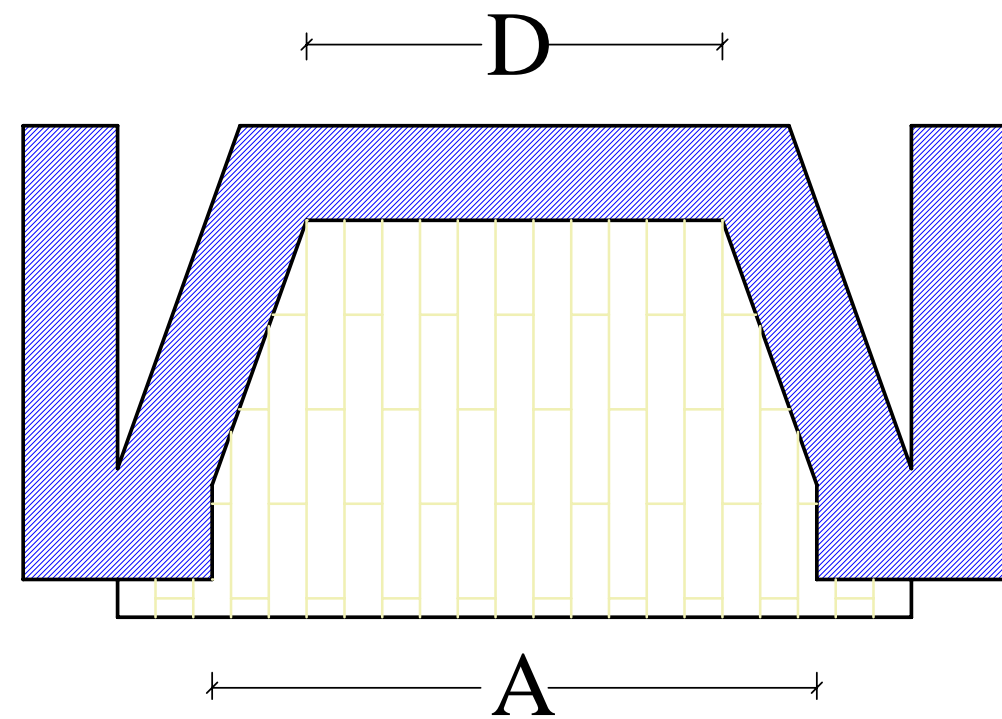
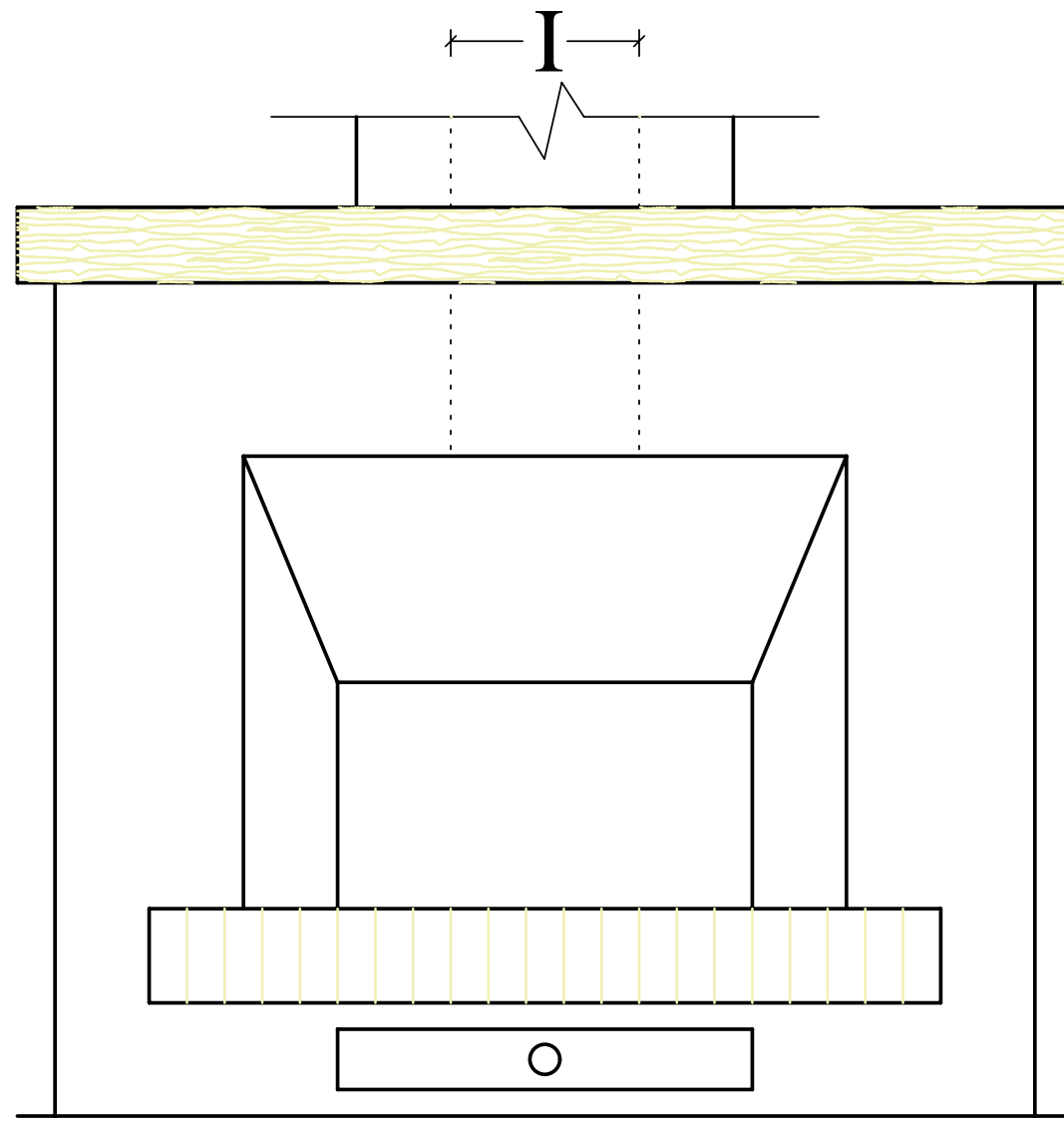
CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE-08										
ELEMENTO	LOCALIZACION	ESPECIFICACION DEL ELEMENTO	NIVEL CONTROL Exposición	COEFICIENTE DE SEGURIDAD						Recubr. cm.
				Acc.Per.	Acc.Var.	H.Per.	H.Acc.	Ace.Per.	Ace.Acc.	
HORMIGON	IGUAL TODA LA OBRA			1.50	1.60	1.50	1.30			
	CIMENTACION Y MUROS	HA-25/B/20/IIa	NORMAL/Normal							
	PILARES	HA-25/B/20/IIa	NORMAL/Normal							
	VIGAS	HA-25/B/20/I	NORMAL/No Agre.							
	VIGUETAS	HA-25/B/20/I	NORMAL/No Agre.							
	ZUNCHOS	HA-25/B/20/I	NORMAL/No Agre.							
ACERO DE ARMADURAS	IGUAL TODA LA OBRA	B 500 S		1.50	1.60			1.15	1.00	
	CIMENTACION Y MUROS									3.00
	PILARES									3.00
	VIGAS									2.50
	VIGUETAS									2.50
	ZUNCHOS									2.50
EJECUCION	IGUAL TODA LA OBRA		NORMAL							
	CIMENTACION Y MUROS									
	PILARES									
	VIGAS									
	VIGUETAS									
	ZUNCHOS									

ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES						
TIPO DE HORMIGON	ARIDO A EMPLEAR		CEMENTO	CONSISTENCIA	RESISTENCIA CARACTERISTICA ESPECIF. EN N/mm ² .	
	TIPO DE ARIDO	TAMAÑO MAX. EN MM.	DESIGNACION	ASIENTO CONO DE ABRAMS UNE-7103	A LOS 7 DIAS	A LOS 28 DIAS
25Nmm ²	Machacado	20	CEM II/B-V 42.5R	6-9 +/-1	-	25

No existirá ninguna zona macizada, donde tanto superior como inferiormente y en las dos direcciones exista una separación >30 cm. entre armaduras. La tabiquería no portante no quedará atracada en el forjado.

CTACCOLLE 01-06-2010
2010/0799-2
TERRITORIAL VISAT
Arquitectes signants:
Almela Gil, Emilio
D'ARQUITECTES DECASTELLÓ JPO



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.		
Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cdc).		
Colegiado 9580		Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.
Referencia 2V0410	E. ALMELA GIL Arquitecto 1905	Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.
Fecha 18mar2010		Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).
Escala 1/20		Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
DETALLE FACHADA		30



LOCAL	A	B	C	D	E	F	G	H	I*	J*
m3.	cm.	cm.	cm.	cm.	cm.	cm.	cm.	cm.	cm.	cm.
60	65	50	30	45	30	20	13	12	20	20

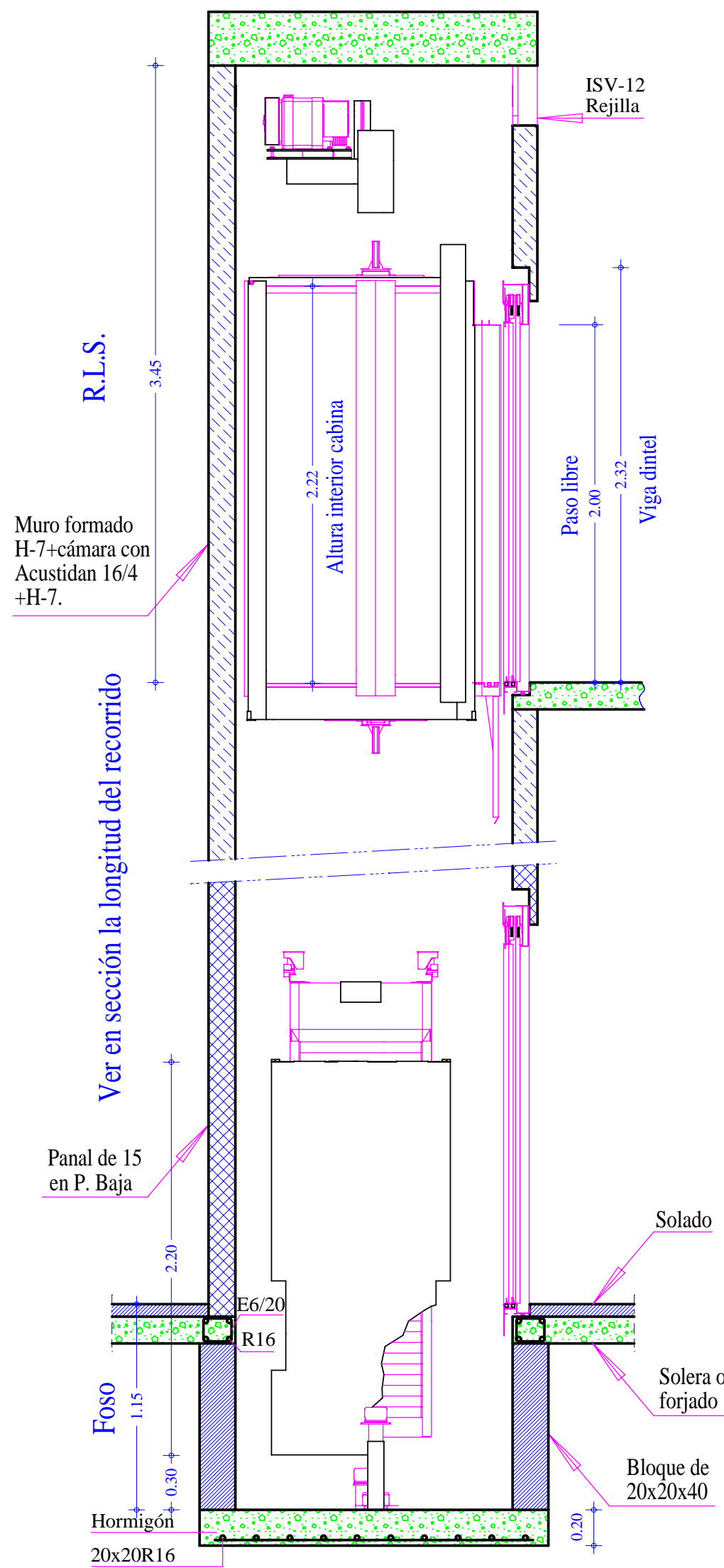
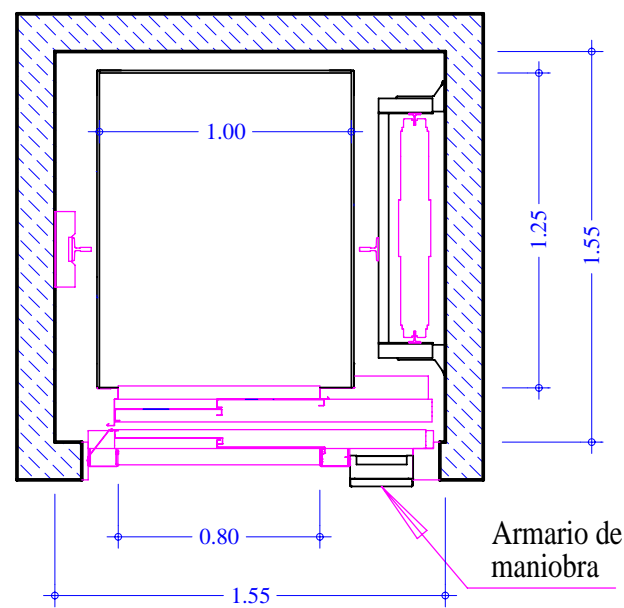
Detalle Chimenea

CTAC COL·LEGIAT TERRINORIAL VISAT
 01-06-2010
 2010/0799-2
 Arquitectes signants:
 Almela Gil, Emilio
 DECASTELLO JPO

EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.		
Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cdc).		
Colegiado 9580	 E. ALMELA GIL Arquitecto 1905	Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.
Referencia 2V0410		Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.
Fecha 18mar2010		Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).
Escala 1/10		Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
		DETALLE CHIMENEA
		31

SE DEBERÁ PROVEER Y TENER EN CUENTA LO SIGUIENTE
Hueco del Ascensor
-La cotas de hueco libre están referidas a un hueco completamente enlucido y aplomado con una tolerancia de desplome de mas/menos 20 mm.
-La pared frontal del hueco debe componerse de elementos lisos e impenetrables, su desplome no superará los 2 mm. Cualquier rebaje o protuberancia no excederá los 5 mm. Si pasara de 2 mm tendrán chaflán de 75°.
-La resistencia mecánica de paredes será capaz de soportar 300 N en sección de 5 cm².
-Un foso estanco y nivelado que soporte las cargas indicadas en este plano.
-Los zunchos necesarios en hueco para el anclaje de las fijaciones de las guías de cabina y contrapeso. Si la distancia entre ellos es mayor que la indicada en plano, colocar perfilería intermedia.
-En planta baja se dejará el hueco abierto en toda su altura, sea en su cara anterior o posterior, para el montaje de la cabina.
-Las aberturas de ventilación de hueco del ascensor han de ser del 1% de la sección transversal del hueco e irán protegidos.
-El hueco de ascensor no debe albergar tubos conductores de elementos, cualesquiera que sean, ajenos al servicio del aparato elevador.
-Para fijación en hormigón la calidad de éste será como mínimo H-200 de 20 N/mm².
-Los huecos deberán estar contruidos con materiales que les aislen acústicamente de los recintos habitables adyacentes según la normativa municipal vigente.
-Línea telefónica junto a la ubicación del armario de control en el interior del hueco.
-En las inmediaciones de la puerta de pasillo se asegurarán 50 lux a la altura de suelo.
Generalidades
-La acometida de fuerza general será trifásica, con neutro y toma de tierra (3F+N+T), se calculará para una tensión e intensidad nominal por ascensor indicado en plano. Se situará junto al armario de control.
-El armario no se instalará en un local privado.
-La altura libre para mantenimiento en trono al armario será de 2 m. igualmente se dejará un área de trabajo delante del armario de 0,50x0,70 m.
-Desde el comienzo del montaje la corriente necesaria para las herramientas de trabajo y ensayos de puesta a punto del ascensor.
-Un local cerrado y apto para el depósito de los elementos del ascensor a partir de su llegada a obra y hasta la terminación del montaje.
-Trabajos de remate complementarios después de montar el ascensor.
Especificaciones
-3 ganchos o vigas para movimiento de maquinaria. Ventilación de hueco no practicable. Iluminación de emergencia sobre armario (Mínimo 50 lux). 2 placas a nivel de foso.
-Tipo de elevador: PASAJEROS. Carga útil: 450 kg 6 personas. Velocidad: 1,00 m/s. Fuerza: 400V, 50Hz, in 12A. Alumbrado: 230V, 50Hz, in 5A.
-Máquina: COMPACT-01. Polea motriz: 240. Número de cables: 4. Diámetro de cable: 6. Potencia: 34. Distancia máxima entre fijaciones de cabina y contrapeso: 3,15 m. Para distancias superiores entre plantas se instalarán fijaciones intermedias.

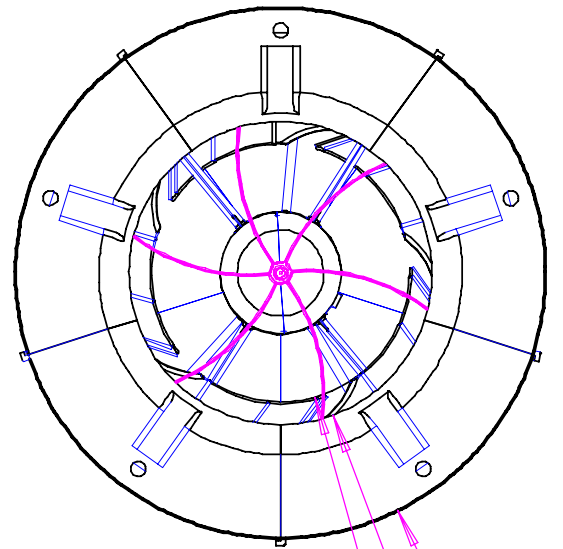
450 kg - 6 personas
Modelo: Syn 450-01



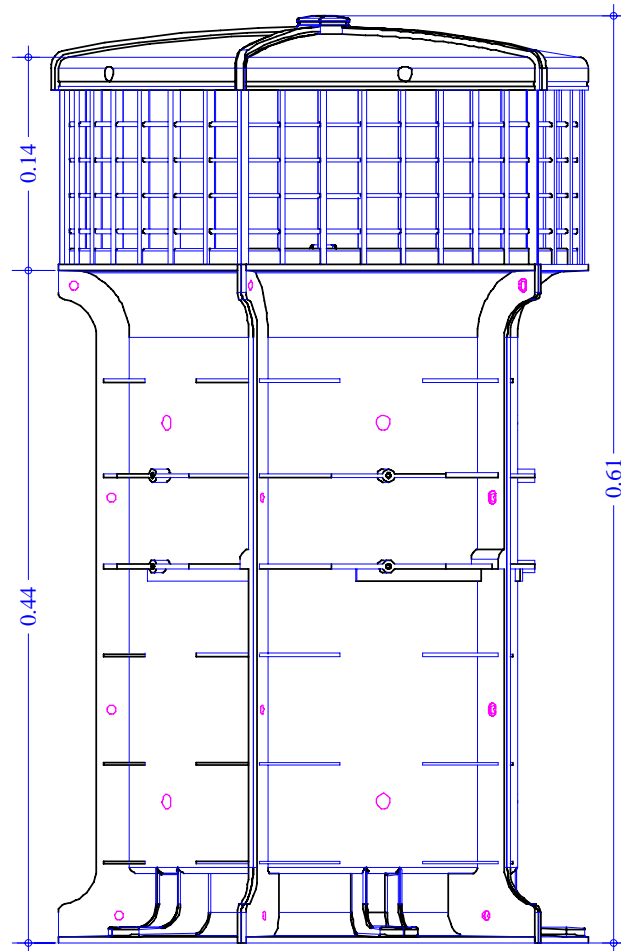
Ascensores eléctricos sin cuarto de máquinas



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.	
Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cdc).	
Colegiado 9580	Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.
Referencia 2V0410	Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.
Fecha 18mar2010	Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).
Escala 1/50	Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
DETALLE ASCENSOR	



Ø350 mm
Ø200 mm
Ø170 mm



0.14
0.44

0.61

Aspirador Híbrido

CTACCOLLE 01-06-2010
2010/0799-2
TERRITORIAL VISAT
Arquitectes signants:
Almela Gil, Emilio
D'ARQUITECTES DECASTELLÓ JPO

EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.

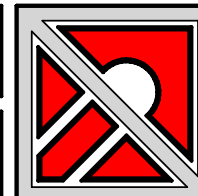
Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cdc).

Colegiado
9580

Referencia
2V0410

Fecha
18mar2010

Escala
1/5



Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.

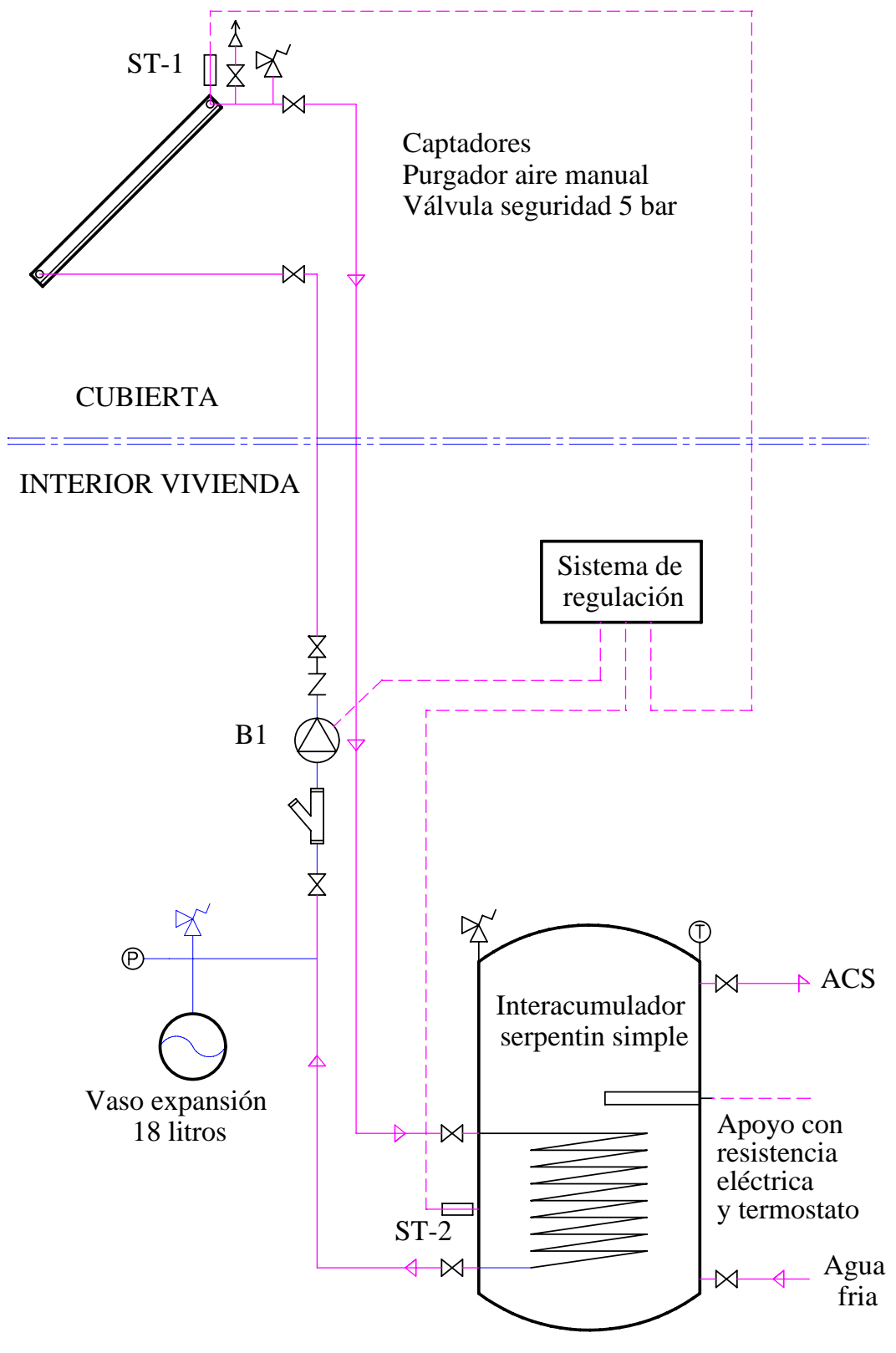
Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.

Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).

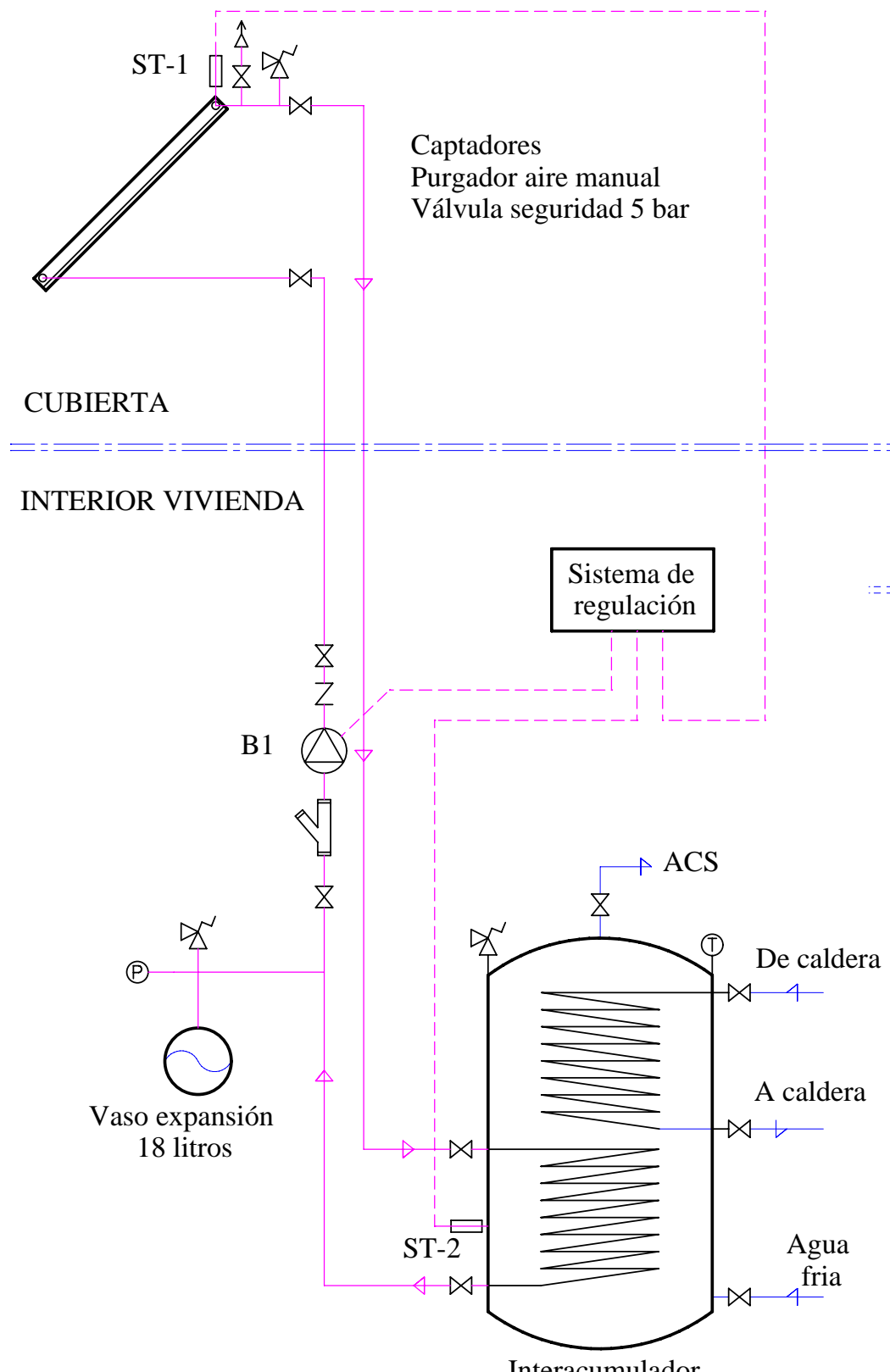
Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.

DETALLE ASPIRADOR HÍBRIDO

33

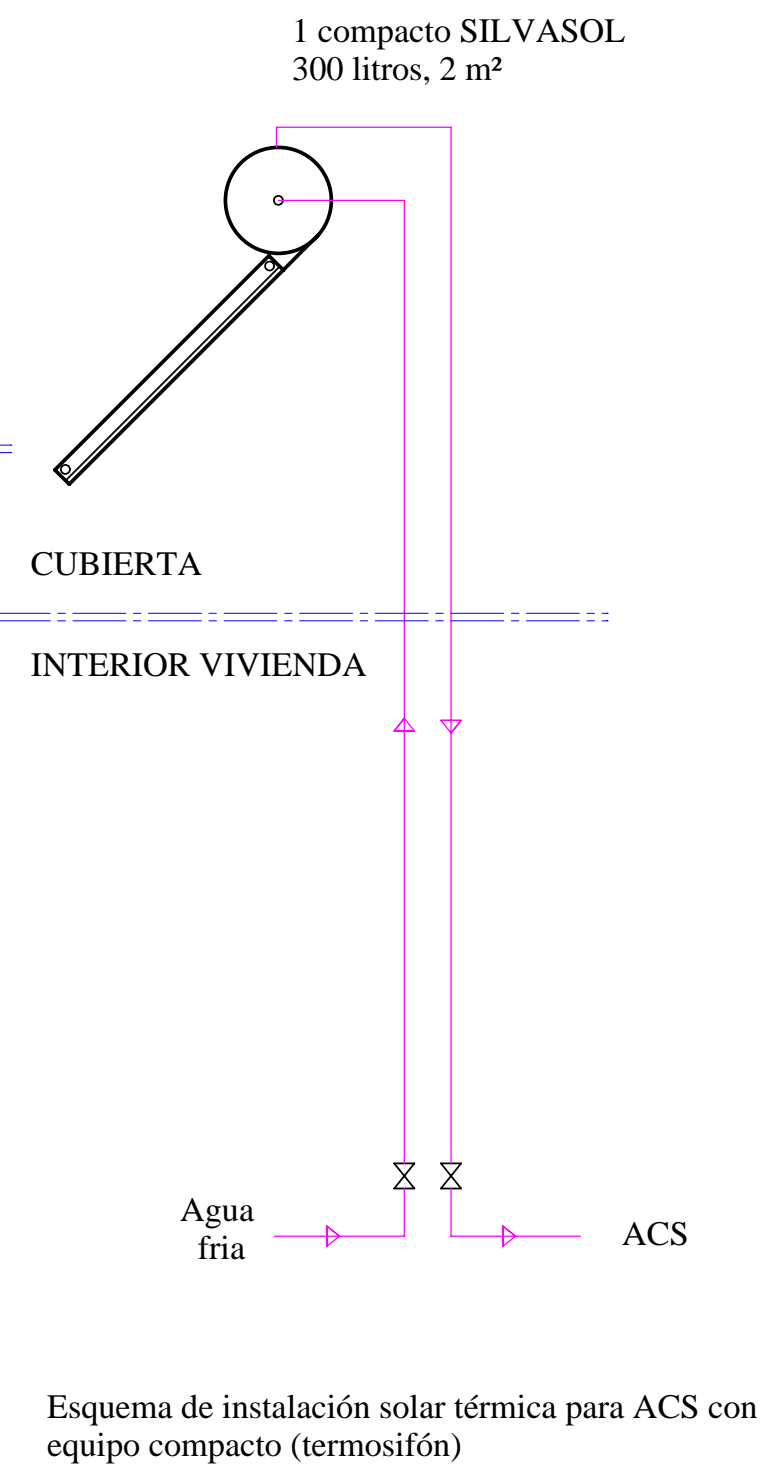


Esquema de instalación solar térmica para ACS (sistema forzado con apoyo eléctrico)



Esquema de instalación solar térmica para ACS (sistema forzado con apoyo caldera)

Esquema hidráulico general de instalación solar para ACS



Esquema de instalación solar térmica para ACS con equipo compacto (termosifón)

CTAC COL·LE·GI·O 01-06-2010
TERRIT·RI·AL 2010/0799-2
VISAT
 Arquitectes signants:
Almela Gil, Emilio
ARQUITECTES
DE CASTELLÓ JPO

EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.		
Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cdc).		
Colegiado 9580		Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.
Referencia 2V0410		Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.
Fecha 18mar2010		Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).
Escala -		Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
		ESQUEMAS ACS.
		34

INSTALACIONES INTERIORES EN VIVIENDAS NÚMERO DE CIRCUITOS Y CARACTERÍSTICAS.

Tabla 1. Características eléctricas de los circuitos (1).

Circuito de Utilización	Potencia prevista por toma (W)	Factor simultaneidad Fa	Factor utilización Fu	Tipo de toma (7)	Interruptor Automático (A)	Máx. nº puntos utilización/circuito	Conductores mm ² sección mínima (5)	Tubo Diámetro mm (3)
C1 Iluminación	200	0.75	0.50	Punto de luz (9)	10	30	1.5	16
C2 Tomas de uso general	3.450	0.20	0.25	Base 16A 2p+T	16	20	2.5	20
C3 Cocina y horno	5.400	0.50	0.75	Base 25A 2p+T	25	2	6	25
C4 Lavadora, lavavajillas y termo	3.450	0.66	0.75	Base 16A 2p+T (8)	20	3	4 (6)	20
C5 Baño y Cocina	3.450	0.40	0.50	Base 16A 2p+T	16	6	2.5	20
C8 Calefacción	(2)	-	-	-	25	-	6	25
C9 Aire acondicionado	(2)	-	-	-	25	-	6	25
C10 Secadora	3.450	1	0.75	Base 16A 2p+T	16	1	2.5	20
C11 Automatización	(4)	-	-	-	10	-	1.5	16

(1) La tensión considerada es de 230 V entre fase y neutro.

(2) La potencia máxima permisible por circuito será de 5.750 W.

(3) Diámetros externos según ITC-BT 19.

(4) La potencia máxima permisible será de 2.300 W.

(5) Este valor corresponde a una instalación de dos conductores y tierra con aislamiento de PVC bajo tubo empotrado en obra, según tabla 1 de ITC-BT-19. Otras secciones pueden ser requeridas para otros tipos de cable o condiciones de instalación.

(6) En este circuito exclusivamente, cada toma individual puede conectarse mediante un conector de sección 2.5 mm² que parta de una caja de derivación del circuito de 4 mm².

(7) Las bases de toma de corriente de 16A 2p+T serán fijas del tipo indicado en la figura C2a y las de 25A 2p+T serán del tipo indicado en la figura ESB 25-5A, ambas de la norma UNE 20315.

(8) Combinadas con fusibles o interruptores automáticos de 16A. Los fusibles o interruptores no son necesarios si dispone de circuitos independientes para cada aparato, con interruptor automático de 16A en cada circuito, el desdoblamiento del circuito con este fin, no supondrá el paso a la electrificación elevada ni la necesidad de disponer de un diferencial adicional.

(9) El punto de luz incluirá conductor de protección.

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN.

Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto.

Tabla 2. Puntos de utilización.


En cada instancia se utilizará como mínimo los siguientes puntos de utilización:

Estancia	Circuito	Mecanismo	Nº mínimo	Superficie/Longitud
Acceso	C1	Pulsador timbre	1	-
	C1	Punto de luz	1	-
Vestíbulo	C1	Interruptor 10A	1	-
	C2	Base 16A 2p+T	1	-
Sala de Estar o Salón	C1	Punto de luz	1	Hasta 10 m ² (2 si S > 10 m ²)
	C1	Interruptor 10A	1	1 por cada punto de luz
	C2	Base 16A 2p+T	3 (1)	1 por cada 6 m ² , redondeando por ud.
	C8	Toma de calefacción	1	Hasta 10 m ² (2 si S > 10 m ²)
Dormitorios	C9	Toma aire acondicionado	1	Hasta 10 m ² (2 si S > 10 m ²)
	C1	-	1	Hasta 10 m ² (2 si S > 10 m ²)
	C1	Interruptor 10A	1	1 por cada punto de luz
	C2	Base 16A 2p+T	3 (1)	1 por cada 6 m ² , redondeando por ud.
Baños	C8	Toma de calefacción	1	-
	C9	Toma aire acondicionado	1	-
	C1	Punto de luz	1	-
Pasillos o Distribuidores	C1	Interruptor 10A	1	-
	C5	Base 16A 2p+T	1	-
	C8	Toma de calefacción	1	-
Baños	C1	Punto de luz	1	Hasta 10 m ² (2 si S > 10 m ²)
	C1	Interruptor 10A	1	1 por cada punto de luz
	C2	Base 16A 2p+T	2	Extractor y frigorífico
	C3	Base 25A 2p+T	1	Cocina / horno
	C4	Base 16A 2p+T	3	Lavadora, lavavajillas y termo
	C5	Base 16A 2p+T	3 (2)	Encimera del plano de trabajo
	C8	Toma de calefacción	1	-
C10	Base 16A 2p+T	1	Secadora	
Terrazas y Vestidores	C1	Punto de luz	1	Hasta 10 m ² (2 si S > 10 m ²)
	C1	Interruptor 10A	1	1 por cada punto de luz
Garajes unifamiliares y otros	C1	Punto de luz	1	Hasta 10 m ² (2 si S > 10 m ²)
	C1	Interruptor 10A	1	1 por cada punto de luz
	C2	Base 16A 2p+T	1	Hasta 10 m ² (2 si S > 10 m ²)

(1) En donde se prevea la instalación de una toma para el receptor de TV, la base correspondiente deberá ser múltiple, y en este caso se considerará como una sola base a los efectos del número de puntos de utilización de tabla 1.

(2) Se colocarán fuera de un volumen delimitado por los planos verticales situados a 0.5 m del fregadero y de la encimera de cocción o cocina.



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S.L.P.	
Este documento es copia de su original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción de cesión a terceros requerirá la previa autorización de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. (cdc).	
Colegiado 9580	Proyecto Básico y Ejecución de vivienda unifamiliar aislada.
Referencia 2V0410	Dirección: Sector 1-C, Calle Ocho nº 10.
Fecha 18mar2010	Localidad: La Vall d'Uixó (Castellón).
Escala -	Promotor: Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y Dolores NIETO NIETO.
	ESQUEMAS ELÉCTRICOS
	35



PRESUPUESTO



Presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.10	Mes	Alquiler grúa			
		Total mes	7,00	430,00	3.010,00
1.11	Ud	Montaje y desmontaje grúa Nota: Cimentación base grúa incluida			
		Total ud	1,00	3.600,00	3.600,00
Total presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS. :					6.610,00

Presupuesto parcial nº 2 HORMIGONES.

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
2.1	M3	Capa de hormigón de limpieza 5 N/mm ² de 5,00 cm de espesor medio en elementos de cimentación, con árido rodado de diámetro máximo de 20 mm, cemento CEM-II-AL-32.5R y consistencia blanda, elaborado, transportado y puesto en obra, incluso parte proporcional de picado y alisado de la superficie. Medida la superficie ejecutada.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		ZAPATAS *****	1	12,00		0,10	1,20		
		ZANJAS *****	1	10,12		0,10	1,01		
		MURO ***** MEDIANERA	1	19,15	1,35	0,10	2,59		
		RAMPA	1	17,77	1,30	0,10	2,31		
		CIMENTACIÓN	1	3,70	1,30	0,10	0,48		
			1	11,65	1,30	0,10	1,51		
			1	10,40	1,30	0,10	1,35		
			1	2,15	1,30	0,10	0,28		
			1	3,35	1,30	0,10	0,44		
			1	2,65	1,30	0,10	0,34		
			1	0,45	1,30	0,10	0,06		
			1	7,11	1,30	0,10	0,92		
							12,49	12,49	
		Total M3					12,49	83,00	1.036,67
2.2	M3	Hormigón 25 N/mm ² en zapatas y zanjas con árido rodado de diámetro máximo de 40 mm, cemento CEM-II-AL-32.5R y consistencia blanda, elaborado, transportado y puesto en obra según instrucción EHE, incluso parte proporcional de limpieza de fondos, vibrado, curado y encofrado si fuera necesario. incluso armado según proyecto. Medido el volumen a excavación llena.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		ZAPATAS *****	1	12,00			12,00		
		ZANJAS *****	1	10,12			10,12		
							22,12	22,12	
		Total M3					22,12	147,00	3.251,64
2.3	M3	Hormigón 25 N/mm ² en muros de contención, con árido rodado de diámetro máximo de 20 mm, CEM-II-AL-32.5R y consistencia blanda, elaborado, transportado y puesto en obra según EHE, incluso parte proporcional de limpieza de fondos, picado, curado y encofrado. Medido el volumen a excavación llena.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		MURO ***** ENTERRADO MEDIANERA	1	19,15	1,35	0,80	20,68		
		RAMPA	1	17,77	1,30	0,80	18,48		
		CIMENTACIÓN	1	3,70	1,30	0,80	3,85		
			1	11,65	1,30	0,80	12,12		
			1	10,40	1,30	0,80	10,82		
			1	2,15	1,30	0,80	2,24		
			1	3,35	1,30	0,80	3,48		
			1	2,65	1,30	0,80	2,76		
			1	0,45	1,30	0,80	0,47		
			1	7,11	1,30	0,80	7,39		
		EN ALTURA MEDIANERA							

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 2 HORMIGONES.

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
2.3	M3	25 N/mm² en muros de CONTENCIÓN.					(Continuación...)	
			1	19,15	0,35	4,81	32,24	
	RAMPA		1	13,80	0,30	3,33	13,79	
			1	3,97	0,30	2,30	2,74	
	CIMENTACIÓN		1	11,65	0,30	2,65	9,26	
			1	10,40	0,30	2,65	8,27	
			1	2,15	0,30	2,65	1,71	
			1	3,35	0,30	2,65	2,66	
			1	2,65	0,30	2,65	2,11	
			1	0,45	0,30	2,65	0,36	
			1	7,11	0,30	2,65	5,65	
							161,08	
							161,08	
			Total M3			161,08	264,00	42.525,12
2.4	M2	Solera de hormigón de 25 N/mm² fabricado en obra y vertido con cubilete de 250 lts, de 10 cm de espesor, incluido parte proporcional de juntas, sobre encachado de zahorras de 20 cm y reforzado con mallazo electrosoldado de alta resistencia de 150x300x3.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	SEMISOTANO		1	134,35			134,35	
	P. BAJA EXTERIOR		1	161,12			161,12	
							295,47	295,47
			Total M2			295,47	16,55	4.890,03
2.5	M2	Solera en rampa, de hormigón de 25 N/mm2 fabricado en obra y vertido con cubilete de 250 litros, de 10 cm de espesor, incluido parte proporcional de juntas, sobre encachado de zahorras de 20 cm y reforzada con mallazo electrosoldado de alta resistencia de 150x300x3, sobre relleno de tierras compactadas de un espesor medio de 70 cm incluso tratamiento superficial de acabado fino fratasado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	3,35	5,00		16,75	
			1	3,20	7,00		22,40	
			1	3,66	2,38		8,71	
			1	3,66	8,21		30,05	
							77,91	77,91
			Total M2			77,91	21,60	1.682,86
2.6	M2	Forjado plano semivigüeta insitu, incluso apuntalamiento y desapuntalamiento, vertido y vibrado, colocación de parapastas, desencofrado, parte proporcional de zunchos de atado, negativos de viguetas semiresistentes, relleno de hormigón de resistencia 25 N/mm2., incluido el llenado de pilares con todas las operaciones y el mallazo electrosoldado de reparto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	FORJADO 0		1	142,00			142,00	
	FORJADO 1		1	132,00			132,00	
	FORJADO 2		1	95,00			95,00	
							369,00	369,00
			Total M2			369,00	68,00	25.092,00
2.7	M2	Forjado plano prefabricado sobre muros de carga, incluso apuntalamiento y desapuntalamiento, vertido y vibrado, colocación de parapastas, desencofrado, parte proporcional de zunchos de atado, negativos de viguetas semiresistentes, relleno de hormigón de resistencia 25 N/mm2., incluido el mallazo electrosoldado de reparto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	FORJADO 3		1	40,00			40,00	
							(Continúa...)	

Presupuesto parcial nº 2 HORMIGONES.

Nº	Ud	Descripción					Medición	Precio	Importe
2.7	M2	FORJADO plano pref. sobre muros.							(Continuación...)
	FORJADO 4		1	3,00			3,00		
							43,00	43,00	
			Total M2		43,00		68,00	2.924,00	
2.8	M2	Hormigón armado de 25 N/mm2 en losa escalera, según instrucción EHE, incluso parte proporcional de limpieza de fondos, picado, curado y encofrado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	FORJADO 0		1	7,00			7,00		
	FORJADO 1		1	7,00			7,00		
	FORJADO 2		1	7,00			7,00		
							21,00	21,00	
			Total M2		21,00		93,75	1.968,75	
2.9	M2	Hormigón armado de 25 N/mm2 en losa ascensor, según instrucción EHE, incluso parte proporcional de limpieza de fondos, picado, curado y encofrado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	SOTANO		1	1,30	1,40		1,82		
							1,82	1,82	
			Total M2		1,82		76,50	139,23	
2.10	M3	Exceso de hormigón en cimentación, muros, soleras, etc...: 72 €/m3							
			Total m3		1,00		0,01	0,01	
			Total presupuesto parcial nº 2 HORMIGONES. :						83.510,31

Presupuesto parcial nº 3 RED DE SANEAMIENTO.

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
3.1	MI	Colector enterrado de PVC de 90 mm de diámetro interior, en red separativa de pluviales, incluso sellado de uniones, colocado sobre solera de hormigón en masa H-100 de 15 cm de espesor y relleno de los falncos hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo con relleno que no contenga piedras o terrones de mas de 3 cm de diametro y tal que el material pulverulento, diametro inferior a 0.1 mm, no supere el 12%. Se proseguira el relleno de los laterales hasta 15 cm. por encima del nivel de la clave del tubo para su compactado, incluso parte proporcional de corchetes de hormigón en masa, construido según NTE/ISS-45 y ordenanza municipal. Medido entre ejes de arquetas.-							
		PLUVIALES *****							
		SEMISOTANO	1	0,62			0,62		
		P. BAJA	1	7,54			7,54		
			1	7,62			7,62		
			1	13,95			13,95		
		A RED GENERAL	1	0,65			0,65		
			1	5,00			5,00		
							35,38	35,38	
			Total MI				35,38	17,75	628,00
3.2	MI	Colector enterrado de PVC de 200 mm de diámetro interior, en red separativa de fecales, incluso sellado de uniones, colocado sobre solera de hormigón en masa H-100 de 15 cm de espesor y relleno de los falncos hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo con relleno que no contenga piedras o terrones de mas de 3 cm de diametro y tal que el material pulverulento, diametro inferior a 0.1 mm, no supere el 12%. Se proseguira el relleno de los laterales hasta 15 cm. por encima del nivel de la clave del tubo para su compactado, incluso parte proporcional de corchetes de hormigón en masa, construido según NTE/ISS-45 y ordenanza municipal. Medido entre ejes de arquetas.-							
		RESIDUALES *****							
		P. BAJA	1	14,63			14,63		
			1	0,65			0,65		
		A RED GENERAL	1	5,00			5,00		
							20,28	20,28	
			Total MI				20,28	32,36	656,26
3.3	Ud	Arqueta de paso de 50x50 cm y 0,50 m de profundidad media, formada por solera de hormigón de hormigón H-100 de 15 cm de espesor con formación de pendientes; fabrica de ladrillo macizo de ½ pie, enfoscada y bruñida por el interior; tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado L 50.5 y conexión de tubos de entrada y salida; construida según NTE/ISS-50/51/52 según sea su situación en obra. Medida la unidad terminada.							
		SEMISOTANO Pluviales	1				1,00		
		P. BAJA Pluviales	5				5,00		
		Residuales	3				3,00		
							9,00	9,00	
			Total Ud				9,00	96,00	864,00
3.4	Pa	Acometida a la red general de alcantarillado, incluso excavación de tierras, colector, relleno y reposición de pavimento y acabado, si fuese necesario.							
		PLUVIALES	1				1,00		
		RESIDUALES	1				1,00		

Presupuesto parcial nº 3 RED DE SANEAMIENTO.

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
						2,00	2,00	
		Total PA			2,00	860,00	1.720,00	
3.5	Ud	Sumidero sifonico de PVC con salida de 110 mm. De diámetro, con rejilla plana de PVC., incluso pequeño material de recibo. Medida la unidad terminada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		CASETON	1				1,00	
		CUBIERTA	1				1,00	
		PRIMERA	2				2,00	
		BAJA	1				1,00	
			2				2,00	
							7,00	7,00
		Total Ud					7,00	20,46
								143,22
3.6	Ud	Sumidero tragadero de PVC con salida de 110 mm. De diámetro, con rejilla plana de PVC., incluso pequeño material de recibo. Medida la unidad terminada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		SEMISOTANO	1				1,00	
							1,00	1,00
		Total Ud					1,00	20,46
								20,46
3.7	MI	Bajante de pvc. Reforzado de 110 mm. De diámetro interior, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y parte proporcional de piezas especiales: construido según nte/ISS-43. Medida la longitud terminada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PLUVIALES *****						
		CASETÓN	1	0,25			0,25	
		CUBIERTA	1	1,60			1,60	
			1	3,30			3,30	
			1	2,90			2,90	
			1	3,30			3,30	
			1	6,30			6,30	
			1	7,00			7,00	
		SEGUNDA	1	1,65			1,65	
			1	2,15			2,15	
			1	6,30			6,30	
			1	3,15			3,15	
		PRIMERA	1	1,80			1,80	
			1	3,30			3,30	
			1	2,75			2,75	
		SEMISOTANO	1	5,65			5,65	
		RESIDUALES *****						
		PRIMERA	1	3,83			3,83	
			2	3,60			7,20	
			1	5,75			5,75	
			1	6,50			6,50	
		BAJA	1	0,30			0,30	
			1	2,83			2,83	
		SEMISOTANO	1	0,50			0,50	
							78,31	78,31
		Total MI					78,31	11,83
								926,41

Presupuesto parcial nº 3 RED DE SANEAMIENTO.

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
3.8	MI	Derivaciones de aparatos de pvc. Reforzado de 40 mm. De diámetro interior, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y parte proporcional de piezas especiales: construido según nte/ISS-43. Medida la longitud terminada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		CUBIERTA	1	5,14			5,14	
			1	4,77			4,77	
		PRIMERA	1	0,70			0,70	
			1	0,80			0,80	
			1	2,00			2,00	
			1	3,05			3,05	
		BAJA	1	1,30			1,30	
			1	1,00			1,00	
			1	0,65			0,65	
			1	0,85			0,85	
			1	1,10			1,10	
							21,36	21,36
		Total MI					21,36	7,95
								169,81
3.9	MI	Derivaciones de inodoros de manguetón de pvc de 100 mm. de diámetro interior, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y parte proporcional de piezas especiales: construido según nte/ISS-43. Medida la longitud terminada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PRIMERA	2				2,00	
		BAJA	1				1,00	
							3,00	3,00
		Total MI					3,00	19,57
		Total presupuesto parcial nº 3 RED DE SANEAMIENTO. :						5.186,87

Presupuesto parcial nº 4 ALBAÑILERIA.

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
4.1	Mv	Citara de ladrillo perforado a cara vista blanco, de 25x12x5, recibido con mortero de cemento M-40 (1:6) con plastificante, incluso avitolado de juntas, limpieza de paramentos y enlucido interior de mortero, construido según normas MV-201 y NTE-PTL. Medido a cinta corrida. Precio adquisición c.v: 0.32 €/ud						
		SEMISOTANO						

		ESTE						
	*		1	5,05		2,95	14,90	
	*		1	0,80		2,95	2,36	
	*		1	6,80		0,25	1,70	
		P. BAJA						

		VALLA						
			1	1,12		0,40	0,45	
			1	13,25		0,70	9,28	
		ESTE						
			1	9,35		3,00	28,05	
		NORTE						
			1	6,84		3,00	20,52	
			1	2,20		3,00	6,60	
		OESTE						
			1	3,80		3,00	11,40	
			1	0,45		3,00	1,35	
		SUR						
			2	0,40		3,00	2,40	
		VALLA JARDIN						
	*		1	3,95		1,00	3,95	
	*		1	4,00		1,45	5,80	
	*		1	5,15		0,64	3,30	
		VALLA EXTERIOR						
		P. PRIMERA						

		ESTE						
			1	9,35		3,00	28,05	
		NORTE						
			1	6,84		3,00	20,52	
			1	2,20		3,00	6,60	
		OESTE						
			1	3,34		3,00	10,02	
			1	6,45		3,00	19,35	
		SUR						
			1	11,65		3,00	34,95	
		BARANDILLA						
	*		1	1,30		1,00	1,30	
	*		1	0,90		1,00	0,90	
	*		1	1,18		1,00	1,18	
	*		1	1,68		1,00	1,68	
	*		1	3,10		1,00	3,10	
		P. SEGUNDA						

		ANTEPECHO						
		ESTE						
	*		1	8,55		1,14	9,75	
		NORTE						
	*		1	6,44		1,14	7,34	
	*		1	1,80		1,14	2,05	
		OESTE						
	*		1	5,65		1,14	6,44	
		SUR						
	*		1	10,84		1,14	12,36	
							277,65	277,65
		Total Mv					277,65	79,00
								21.934,35

4.2 Mv Fabrica de ladrillo cerámico perforado de ½ pie de 25x12x14, construida según especificaciones de proyecto y normas NTE-FFL, sentados con mortero de cemento y aparejados, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de engarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Medido a cinta corrida (NO ACÚSTICO)

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
--	------	-------	-------	------	---------	----------

SEMISOTANO

VOLADIZO

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 4 ALBAÑILERIA.

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
4.4	Mv	Ladrillo h-7.			(Continuación...)	
			1	2,20	3,00	6,60
	OESTE		1	3,80	3,00	11,40
			1	0,45	3,00	1,35
	SUR		2	0,40	3,00	2,40
	P. PRIMERA					

	ESTE		1	9,35	3,00	28,05
	NORTE		1	6,84	3,00	20,52
			1	2,20	3,00	6,60
	OESTE		1	3,34	3,00	10,02
			1	6,45	3,00	19,35
	SUR		1	11,65	3,00	34,95
	H-11					

	P. BAJA					

	ESTE		1	0,45	3,00	1,35
	NORTE		1	0,75	3,00	2,25
			1	0,75	3,00	2,25
	OESTE		1	3,34	3,00	10,02
			1	2,55	3,00	7,65
	SUR		1	10,55	3,00	31,65
	P. PRIMERA					

	ESTE		1	0,45	3,00	1,35
	NORTE		2	0,75	3,00	4,50
	OESTE		1	3,34	3,00	10,02
	P. SEGUNDA					

	ESTE		1	5,45	3,00	16,35
			1	1,70	3,00	5,10
	NORTE		1	4,65	3,00	13,95
			2	0,75	3,00	4,50
	OESTE		1	6,64	3,00	19,92
			1	0,50	3,00	1,50
	SUR		1	4,75	3,00	14,25
			1	2,50	3,00	7,50
	DISTR. INTERIOR					

	P. SEMISOTANO					

			1	1,00	2,65	2,65
			1	3,75	2,65	9,94
			1	1,15	2,65	3,05
			1	1,00	2,65	2,65
			1	1,80	2,65	4,77
			1	2,75	2,65	7,29
	P. BAJA					

			1	2,10	2,70	5,67
			1	0,60	2,70	1,62
			1	3,75	2,70	10,13
			2	4,24	2,70	22,90
			1	1,55	2,70	4,19
			1	0,60	2,70	1,62
			1	2,55	2,70	6,89
			1	2,05	2,70	5,54
						(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 4 ALBAÑILERIA.

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
4.9	Mv	Enlucido de yeso a buena vista, no admitiéndose como tal, si colocando una regla de 1,00 m se observan desplomes o desniveles superiores a 1 m/m, en la medición se pagaran todos los huecos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		VERTICALES //////////////////////////////////// CAJA ESCALERA ***** P. SEMISOTANO -----	2	3,24		2,65	17,17	
			4	1,45		2,65	15,37	
			2	1,60		2,65	8,48	
			2	0,83		2,65	4,40	
			2	0,90		2,65	4,77	
		P. BAJA -----	2	2,70		2,70	14,58	
			4	1,60		2,70	17,28	
			2	1,75		2,70	9,45	
		P. PRIMERA -----	2	2,70		2,70	14,58	
			4	1,60		2,70	17,28	
			2	1,75		2,70	9,45	
		P. SEGUNDA -----	6	1,60		2,70	25,92	
		EN MURO *****	1	3,34		2,65	8,85	
			1	2,65		2,65	7,02	
			1	1,11		2,65	2,94	
			1	3,55		2,65	9,41	
		EN CAMARAS //////////////////////////////////// CARAVISTA ***** P. BAJA -----	1	9,35		3,00	28,05	
		ESTE	1	9,35		3,00	28,05	
		NORTE	1	6,84		3,00	20,52	
			1	2,20		3,00	6,60	
		OESTE	1	3,80		3,00	11,40	
			1	0,45		3,00	1,35	
		SUR	2	0,40		3,00	2,40	
		P. PRIMERA -----	1	9,35		3,00	28,05	
		ESTE	1	9,35		3,00	28,05	
		NORTE	1	6,84		3,00	20,52	
			1	2,20		3,00	6,60	
		OESTE	1	3,34		3,00	10,02	
			1	6,45		3,00	19,35	
		SUR	1	11,65		3,00	34,95	
		H-11 ***** P. BAJA -----	1	0,45		3,00	1,35	
		ESTE	1	0,45		3,00	1,35	
		NORTE	1	0,75		3,00	2,25	
			1	0,75		3,00	2,25	
		OESTE	1	3,34		3,00	10,02	

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 4 ALBAÑILERIA.

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.9	Mv	Enlucido yeso a buena vista			(Continuación...)
		1	2,55	3,00	7,65
SUR		1	10,55	3,00	31,65
P. PRIMERA					

ESTE		1	0,45	3,00	1,35
NORTE		2	0,75	3,00	4,50
OESTE		1	3,34	3,00	10,02
P. SEGUNDA					

ESTE		1	5,45	3,00	16,35
		1	1,70	3,00	5,10
NORTE		1	4,65	3,00	13,95
		2	0,75	3,00	4,50
OESTE		1	6,64	3,00	19,92
		1	0,50	3,00	1,50
SUR		1	4,75	3,00	14,25
		1	2,50	3,00	7,50
DISTR. INTERIOR					

P. SEMISOTANO					

		2	1,00	2,65	5,30
		2	3,75	2,65	19,88
		2	1,15	2,65	6,10
		2	1,00	2,65	5,30
		2	1,80	2,65	9,54
		2	2,75	2,65	14,58
P. BAJA					

		2	2,10	2,70	11,34
		2	0,60	2,70	3,24
		2	3,75	2,70	20,25
		4	4,24	2,70	45,79
		2	1,55	2,70	8,37
		2	0,60	2,70	3,24
		2	2,55	2,70	13,77
		2	2,05	2,70	11,07
Armarios					
		2	2,10	2,70	11,34
		2	1,25	2,70	6,75
		2	1,90	2,70	10,26
		2	1,00	2,70	5,40
P. PRIMERA					

		2	2,30	2,70	12,42
		2	1,80	2,70	9,72
		2	4,85	2,70	26,19
		2	0,90	2,70	4,86
		2	1,05	2,70	5,67
		2	3,50	2,70	18,90
		2	5,65	2,70	30,51
		2	1,00	2,70	5,40
		2	0,60	2,70	3,24
		2	5,25	2,70	28,35
		2	2,25	2,70	12,15
		2	3,65	2,70	19,71
Armarios					
		2	1,15	2,70	6,21
		4	2,25	2,70	24,30
P. SEGUNDA					

		2	2,95	2,70	15,93
		2	1,10	2,70	5,94
		2	0,35	2,70	1,89
DEDUCIR ALICATADOS					

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 4 ALBAÑILERIA.

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.9	Mv	Enlucido yeso a buena vista			(Continuación...)
		P. BAJA			

		COCINA			
		-1	4,10	2,40	-9,84
		-1	2,35	2,40	-5,64
		-1	0,50	2,40	-1,20
		-1	1,90	2,40	-4,56
		-1	2,15	2,40	-5,16
		-1	2,55	2,40	-6,12
		-1	2,15	2,40	-5,16
		-1	2,05	2,40	-4,92
		-1	2,70	2,40	-6,48
		-1	3,00	2,40	-7,20
		-1	1,15	2,40	-2,76
		-1	1,40	2,40	-3,36
		BAÑO			
		-2	2,85	2,40	-13,68
		-2	1,55	2,40	-7,44
		-2	0,60	2,40	-2,88
		P. PRIMERA			

		BAÑO 1			
		-1	1,07	2,40	-2,57
		-2	0,70	2,40	-3,36
		-1	0,30	2,40	-0,72
		-1	0,88	2,40	-2,11
		-1	2,15	2,40	-5,16
		-2	0,10	2,40	-0,48
		-1	0,30	2,40	-0,72
		-1	1,10	2,40	-2,64
		-1	1,10	2,40	-2,64
		-1	2,10	2,40	-5,04
		-1	1,07	2,40	-2,57
		-1	1,90	2,40	-4,56
		BAÑO 2			
		-2	1,05	2,40	-5,04
		-1	2,10	2,40	-5,04
		-2	0,90	2,40	-4,32
		-4	1,80	2,40	-17,28
		-1	0,80	2,40	-1,92
		-1	1,40	2,40	-3,36
		P. SEGUNDA			

		BANO			
		-1	3,45	2,40	-8,28
		-1	2,00	2,40	-4,80
		-1	4,95	2,40	-11,88
		-1	3,20	2,40	-7,68
		-1	1,50	2,40	-3,60
		-1	1,20	2,40	-2,88
		HORIZONTALES			
		////////////////////			
		P. SEMISOTANO			

		GARAJE			
		1	114,77		114,77
		P. BAJA			

		COMEDOR-ESTAR			
		1	38,42		38,42
		COCINA			
		1	16,25		16,25
		DESPENSA			
		1	1,45		1,45
		LAVADERO-PLANCHAD			
		OR			
		1	4,86		4,86
		DORMITORIO 1			
		1	12,51		12,51
		PASILLO			
		1	1,85		1,85
		BAÑO 1			
		1	4,45		4,45
		P. PRIMERA			
					(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 4 ALBAÑILERIA.

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.9	Mv	Enlucido yeso a buena vista			(Continuación...)
		----- DISTRIBUIDOR			
		1 3,73		3,73	
		DORMITORIO 1			
		1 34,91		34,91	
		VESTIDOR 1			
		1 6,02		6,02	
		BAÑO 1			
		1 6,59		6,59	
		DORMITORIO 2			
		1 15,31		15,31	
		VESTIDOR			
		1 6,82		6,82	
		BAÑO 2			
		1 6,17		6,17	
		P. SEGUNDA			
		----- SALITA			
		1 13,41		13,41	
		BAÑO 4			
		1 11,63		11,63	
		DEDUCIR FALSO TECHO *****			
		P. BAJA			
		----- COCINA			
		-1 16,25		-16,25	
		LAVADERO-PLANCHAD OR			
		-1 4,86		-4,86	
		PASILLO			
		-1 1,85		-1,85	
		BAÑO 1			
		-1 4,45		-4,45	
		P. PRIMERA			
		----- DISTRIBUIDOR			
		-1 3,73		-3,73	
		BAÑO 1			
		-1 6,59		-6,59	
		BAÑO 2			
		-1 6,17		-6,17	
		P. SEGUNDA			
		----- BAÑO 4			
		-1 11,63		-11,63	
				1.022,35	1.022,35
		Total Mv	1.022,35	8,20	8.383,27
4.10	M2	Opción: Enlucido yeso maestreado a 14,05 €/m2			
		Total m2	1,00	0,01	0,01
4.11	Ud	Ayuda de albañilería a todos los oficios necesarios para la terminación de las obras.			
		Uds. Largo Ancho Alto		Parcial	Subtotal
		Fontanería. 1		1,00	
		Electricidad.			
		Carpintería madera.			
		Carpintería metálica.			
		Ascensor.			
		Climatización			
				1,00	1,00
		Total Ud	1,00	2.505,00	2.505,00
4.12	Ud	Ayuda de albañilería al oficio de calefacción: 800,00 €/ud			
		Total ud	1,00	0,01	0,01
4.13	M2	Cubierta hormigón celular, capa de compresión de 2,00 cm, tela asfáltica de 4 kg y doblado de gres 30x30 cm. Precio adquisición gres: 7,00 €/m2			

Presupuesto parcial nº 4 ALBAÑILERIA.

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		P. CUBIERTA ----- CON RASILLA	1	62,15			62,15
		P. CASETON ----- CON GRAVA	1	34,60			34,60
			1	3,00			3,00
							99,75
		Total M2				99,75	64,00
							6.384,00
4.14	M2	Cubierta en terrazas con pendientes formadas con casquillos, capa de compresión de 2 cm, tela asfáltica de 4 kg y terminación de gres, incluso rodapié. Precio adquisición gres y rodapié: 8,00 €/m2					
		P. BAJA ----- DELANTERA	1	15,48			15,48
		P. PRIMERA ----- DELANTERA	1	16,25			16,25
		TRASERA	1	17,40			17,40
							49,13
		Total M2				49,13	65,00
							3.193,45
4.15	Ud	Asiento de base para depósitos de agua sobre casetón, formado por losa de hormigón armada de 10 cm sobre bardos apoyados en muretes de ladrillo hueco del 1, incluso enlucido de mortero, de 0,80 m.					
			1				1,00
							1,00
		Total Ud				1,00	80,00
							80,00
4.16	M2	Hormigón impreso en rampa a semisotano. Espesor máximo 10 cm.					
		RAMPA	1	3,35	5,00		16,75
			1	3,20	7,00		22,40
			1	3,66	2,38		8,71
			1	3,66	8,21		30,05
							77,91
		Total M2				77,91	24,00
							1.869,84
4.17	M2	Césped.					
			1	96,68			96,68
							96,68
		Total M2				96,68	34,00
							3.287,12
4.18	MI	Bordillo en parterres.					
		P. BAJA -----	1	2,10			2,10
			1	3,62			3,62
			1	9,66			9,66
			1	1,40			1,40
			1	3,42			3,42
							(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 4 ALBAÑILERIA.

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.18	MI	Bordillo			(Continuación...)
			1	1,20	1,20
			1	0,60	0,60
					<u>22,00</u> 22,00
			Total MI	22,00	13,80 303,60
			Total presupuesto parcial nº 4 ALBAÑILERIA. :		77.206,46

Presupuesto parcial nº 5 SOLADOS Y ALICATADOS.

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
5.1	M2	Solado de gres recibido con mortero M-80-B, incluso colocación y rodapié. Precio adquisición gres:10,60 €/m2							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		P. SEMISOTANO							
		GARAJE	1	114,77			114,77		
		P. BAJA							
		COMEDOR-ESTAR	1	38,42			38,42		
		COCINA	1	16,25			16,25		
		DESPENSA	1	1,45			1,45		
		LAVADERO-PLANCHADOR	1	4,86			4,86		
		DORMITORIO 1	1	12,51			12,51		
		PASILLO	1	1,85			1,85		
		BAÑO 1	1	4,45			4,45		
		P. PRIMERA							
		DISTRIBUIDOR	1	3,73			3,73		
		DORMITORIO 1	1	34,91			34,91		
		VESTIDOR 1	1	6,02			6,02		
		BAÑO 1	1	6,59			6,59		
		DORMITORIO 2	1	15,31			15,31		
		VESTIDOR	1	6,82			6,82		
		BAÑO 2	1	6,17			6,17		
		P. SEGUNDA							
		SALITA	1	13,41			13,41		
		BAÑO 4	1	11,63			11,63		
							299,15	299,15	
		Total M2					299,15	30,40	9.094,16
5.2	M2	Mortero autonivelante.							
		Total m2					299,15	9,80	2.931,67
5.3	Mv	Alicatado con azulejos de calidad standard, recibido con mortero de cemento cola. Precio adquisición alicatado: 8,00 €/m2							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		P. BAJA							
		COCINA	1	4,10		2,40	9,84		
			1	2,35		2,40	5,64		
			1	0,50		2,40	1,20		
			1	1,90		2,40	4,56		
			1	2,15		2,40	5,16		
			1	2,55		2,40	6,12		
			1	2,15		2,40	5,16		
			1	2,05		2,40	4,92		
			1	2,70		2,40	6,48		
			1	3,00		2,40	7,20		
			1	1,15		2,40	2,76		
		BAÑO	1	1,40		2,40	3,36		

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 5 SOLADOS Y ALICATADOS.

Nº	Ud	Descripción			Medición	Precio	Importe	
5.5	Mv	Aplacado Fachada gres con maestreado					(Continuación...)	
			1	3,34	3,00		10,02	
		P. SEGUNDA						
		----- ESTE	1	5,45	3,00		16,35	
			1	1,70	3,00		5,10	
		NORTE	1	4,65	3,00		13,95	
			2	0,75	3,00		4,50	
		OESTE	1	6,64	3,00		19,92	
			1	0,50	3,00		1,50	
		SUR	1	4,75	3,00		14,25	
			1	2,50	3,00		7,50	
		P. CUBIERTA						
		----- ESTE						
		* 1	1	5,45	0,30		1,64	
		* 1	1	1,70	0,30		0,51	
		NORTE	1	4,65	0,30		1,40	
		* 1	1	2,60	0,30		0,78	
		OESTE	1	6,65	0,30		2,00	
		* 1	1	0,50	0,30		0,15	
		SUR	1	4,75	0,30		1,43	
		* 1	1	2,50	0,30		0,75	
		CASETÓN						
		----- ESTE						
		* 1	1	1,80	0,50		0,90	
		NORTE	1	1,65	0,50		0,83	
		* 1	1	1,80	0,50		0,90	
		OESTE	1	1,80	0,50		0,90	
		* 1	1	1,65	0,50		0,83	
		SUR	1	1,65	0,50		0,83	
		* 1	1	1,65	0,50		0,83	
							191,53	
							191,53	
		Total Mv:			191,53	43,50	8.331,56	
5.6	M2	Solado de gres recibido con mortero M-80-B, incluso colocación y rodapié.						
		Precio adquisición gres: 10,60 €/m2						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
		P. BAJA						Subtotal

			1	161,12			161,12	
							161,12	
							161,12	
		Total M2:			161,12	30,40	4.898,05	
		Total presupuesto parcial nº 5 SOLADOS Y ALICATADOS. :					32.179,72	

Presupuesto parcial nº 6 CANTERIA Y MARMOLES.

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
6.1	MI	Revestimiento de peldaño de mármol, formado por huella de 3 cm y contrahuella de 2 cm. De mármol marfil, incluso parte proporcional de zanquín de 2 cm. De espesor, recibido con mortero de cemento M-40-A, nivelado y aplomado, sentado de piezas y limpieza. Precio adquisición: 32,00 €/m2						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		SEMIS. A P. BAJA						

			8	1,02			8,16	
			8	0,90			7,20	
		P. BAJA A P. 1ª						

			9	0,90			8,10	
			8	0,90			7,20	
		P. 1ª A P. 2ª						

			9	0,90			8,10	
			8	0,90			7,20	
							45,96	45,96
		Total MI					45,96	60,20
								2.766,79
6.2	M2	Solado de mármol marfil en losa de 30x30 y 2 cm. De espesor, en zaguán y rellanos escalera, incluso parte proporcional de zanquín, recibido con mortero de cemento M-80-B, nivelado y aplomado, sentado de piezas y limpieza. Precio de adquisición: 34,00 €/m2						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		P. SEMISOTANO						

		VESTIBULO	1	1,44			1,44	
		RELLANO	1	1,32	1,02		1,35	
			1	1,74	0,90		1,57	
			1	1,02	0,97		0,99	
			1	1,11	0,90		1,00	
		P. BAJA						

		RELLANOS	1	1,02	1,05		1,07	
			1	1,16	0,90		1,04	
		P. PRIMERA						

		DISTRIBUIDOR	1	3,73			3,73	
		RELLANO	1	1,02	1,05		1,07	
			1	1,16	0,90		1,04	
							14,30	14,30
		Total M2					14,30	62,25
								890,18
6.3	MI	Vierteaguas de granito nacional 2 cms espesor, recibido con mortero de cemento, M-160-A de espesor > 15 mm, con junta de dilatación mediante maestra de obra dejando 5 mm de junta entre piezas, incluso colocación, sentado de piezas y limpieza. Precio adquisición= 14,00 €/ml						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		V-1	1	3,80			3,80	
		V-2	4	1,20			4,80	
		V-3	1	1,10			1,10	
		V-4	1	1,10			1,10	
		V-5	3	1,00			3,00	
		V-6	2	0,90			1,80	
		P-6	1	4,40			4,40	
		P-7	1	1,65			1,65	
							(Continúa...)	

Presupuesto parcial nº 6 CANTERIA Y MARMOLES.

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
6.3	MI	Vierteaguas granito nacional 2 cm			(Continuación...)		
		1	2,60		2,60		
P-8		2	3,60		7,20		
P-9		1	3,55		3,55		
P-10		1	2,20		2,20		
P-11		1	2,10		2,10		
P-12		1	1,70		1,70		
P-13		1	1,00		1,00		
P-14		1	4,20		4,20		
P. PRIMERA							

TERRAZA							
		2	1,50		3,00		
		1	10,85		10,85		
		7	0,60		4,20		
P. SEGUNDA							

TERRAZA							
		1	2,20		2,20		
		1	6,45		6,45		
		1	11,64		11,64		
		1	9,35		9,35		
		1	6,85		6,85		
					100,74		
					100,74		
Total MI			100,74	28,00	2.820,72		
6.4	MI	Remate final de terraza de granito nacional de 2 cms espesor, recibido con mortero de cemento, M-160-A de espesor > 15 mm, con junta de dilatación mediante maestra de obra dejando 5 mm de junta entre piezas, incluso colocación, sentado de piezas y limpieza. Precio adquisición= 14,00 €/ml					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

P. BAJA							
		1	11,72			11,72	
						11,72	11,72
Total MI			11,72	28,00			328,16
6.5	MI	Remate final de albardilla plana de granito nacional 2 cm espesor, recibido con mortero de cemento, M-160-A de espesor > 15 mm, con junta de dilatación mediante maestra de obra dejando 5 mm de junta entre piezas, incluso colocación, sentado de piezas y limpieza. Precio adquisición= 14,00 €/ml					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

P. BAJA							
		1	8,60			8,60	
		1	3,95			3,95	
		1	7,95			7,95	
P. CUBIERTA							
		1	2,60			2,60	
		1	6,65			6,65	
		1	4,75			4,75	
		1	0,50			0,50	
		1	2,50			2,50	
		1	5,45			5,45	
		1	3,45			3,45	
		1	1,70			1,70	
P. CASIÓN							
		2	1,80			3,60	
		2	1,65			3,30	
						55,00	55,00
Total MI			55,00	28,00			1.540,00

Presupuesto parcial nº 6 CANTERIA Y MARMOLES.

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
6.6	M2	Encimera de granito nacional de 2 cm de espesor y 60 cm de desarrollo, incluso parte proporcional de rodapié de 5x2 cm, nivelado, aplomado, sentado de piezas y limpieza.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		P. BAJA						

		COCINA	1	3,40	0,60		2,04	
			1	1,74	0,60		1,04	
		LAVADERO						
			1	0,70	0,60		0,42	
		BAÑO						
			1	1,15	0,60		0,69	
			1	0,75	0,75		0,56	
		P. PRIMERA						

		BAÑO 1						
			1	1,00	0,65		0,65	
			1	1,07	0,60		0,64	
		BAÑO 2						
			1	1,05	1,05		1,10	
			1	1,40	0,60		0,84	
		P. SEGUNDA						

		BAÑO						
			1	1,50	1,20		1,80	
			1	2,30	2,00		4,60	
							14,38	14,38
		Total M2					14,38	68,00
								977,84
6.7	Ud	Formación de hueco sobre encimera de mármol para colocación de placas de cocina, incluso aplomado y rejuntado (INCLUIDO EN PARTIDA 6.6)						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
		Total Ud					1,00	0,01
								0,01
6.8	Ud	Formación de hueco sobre encimera de mármol para colocación de fregadero, incluso aplomado y rejuntado (INCLUIDO EN PARTIDA 6.6)						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
		Total Ud					1,00	0,01
								0,01
6.9	Ud	Formación de hueco sobre encimera de mármol para colocación de neoselene, incluso aplomado y rejuntado (incluido).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		P. BAJA	1				1,00	
		P. PRIMERA	1				1,00	
			2				2,00	
							4,00	4,00
		Total Ud					4,00	0,01
								0,04
		Total presupuesto parcial nº 6 CANTERIA Y MARMOLES. :						9.323,75

Presupuesto parcial nº 7 FONTANERIA.

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
7.1	Ud	Acometida a la red general de acuerdo con la presión del agua. Caudal suscrito, consumo previsible, situación del local a suministrar y servicios que comprenden, incluso arqueta de 40x40 con tapa de fundición, accesorios de conexión y montaje, llaves de registro y paso necesarias.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
			Total Ud			1,00	725,00	725,00
7.2	Ud	Instalación interior general del edificio realizada por un instalador autorizado por la delegación provincial del ministerio de industria y comprendiendo el tubo de alimentación, la batería de contadores, la válvula de retención, el tubo ascendente o montante, las derivaciones a los aparatos, etc., para agua caliente y fría, según las normas que se establecen en el proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
			Total Ud			1,00	2.491,50	2.491,50
7.3	Ud	Instalación de desagües de PVC de los distintos aparatos, incluyendo las bajadas generales hasta la red de saneamiento.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	P. BAJA		7				7,00	
	P. PRIMERA		7				7,00	
	P. SEGUNDA		2				2,00	
							16,00	16,00
			Total Ud			16,00	45,38	726,08
7.4	Ud	Suministro y colocación de bañera redonda de hidromasaje, color blanco, incluso grifería monomando cromada para baño y ducha, con mezclador exterior con inversión, ducha tipo teléfono con flexible de 1,70 m.						
		BAÑERA REDONDA DE HIDROMASAJE MOD. WAIKIKI TONIC PREMIUM CON GRIFO MONOM. MONODIN Ó SIMILAR						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	P. SEGUNDA		1				1,00	
	BAÑO						1,00	1,00
			Total Ud			1,00	3.073,61	3.073,61
7.5	Ud	Suministro y colocación de plato de ducha de porcelana de 1.10x1.10 m, color blanco, incluso grifería monomando cromada para baño y ducha, con mezclador exterior con inversión, ducha tipo teléfono con flexible de 1,70 m.						
		PLATO DUCHA MODELO MALTA DE 120x80 CON GRIFERÍA MONOMANDO MONODIN Ó SIMILAR						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	P. PRIMERA		1				1,00	
	BAÑO 1						1,00	
	BAÑO 2		1				1,00	
							2,00	2,00
			Total Ud			2,00	337,91	675,82

Presupuesto parcial nº 7 FONTANERIA.

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
7.6	Ud	Suministro y colocación de plato de ducha de porcelana de 0,75x0,75 m, color blanco, incluso grifería monomando cromada para baño y ducha, con mezclador exterior con inversión, ducha tipo teléfono con flexible de 1,70 m.						
		PLATO DUCHA MALTA DE 75x75 CON GRIFERÍA MONOMANDO MONODÍN Ó SIMILAR						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		P. BAJA						

		BAÑO	1				1,00	
		P. SEGUNDA						

		BAÑO	1				1,00	
							2,00	2,00
		Total Ud:					2,00	222,92
								445,84
7.7	Ud	Suministro y colocación de lavabo para encastrar, neoselene de porcelana vitrificada, incluso grifería cromada monomando con aireador y desagüe automático.						
		LAVABO NEO SELENE CON GRIFERÍA MONOMANDO MONODÍN Ó SIMILAR						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		P. BAJA						

		BAÑO	1				1,00	
		P. PRIMERA						

		BAÑO 1	1				1,00	
		BAÑO 2	2				2,00	
							4,00	4,00
		Total Ud:					4,00	208,36
								833,44
7.8	Ud	Suministro y colocación de inodoro tanque bajo de porcelana vitrificada, color blanco, asiento y tapa rígida.						
		INODORO COMPLETO MODELO DAMA SENSO COMPACTO Ó SIMILAR						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		P. BAJA						

		BAÑO	1				1,00	
		P. PRIMERA						

		BAÑO 1	1				1,00	
		BAÑO 2	1				1,00	
							3,00	3,00
		Total Ud:					3,00	254,79
								764,37
7.9	Ud	Suministro y colocación de fregadero de acero inoxidable de 2 senos de 0,80x0,50, y grifería monomando cromada, mezclador exterior, caño giratorio inferior y aireador.						
		FREGADERO DE ACERO INOX MODELO J80 CON GRIFERÍA MONOMANDO MONODIN Ó SIMILAR						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		P. BAJA						

		COCINA	1				1,00	
							1,00	1,00
		Total Ud:					1,00	187,47
								187,47

Presupuesto parcial nº 7 FONTANERIA.

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
7.10	Ud	Suministro y colocación de lavadero de porcelana vitrificada color blanco, y grifos para agua fría y caliente, con aireador y anclaje para cadenilla.						
		LAVADERO HENARES CON GRIFERÍA BRAVA Ó SIMILAR						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	P. BAJA							

	COCINA							
			1				1,00	
							1,00	1,00
			Total Ud:		1,00		131,00	131,00
7.11	Ud	Calentador eléctrico de 50 l, incluso anclaje, nivelación y enganche de tuberías.						
		CALENTADOR ELÉCTRICO DE 80 LITROS GESCO PLUS Ó SIMILAR						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	P. BAJA							

	COCINA							
			1				1,00	
							1,00	1,00
			Total Ud:		1,00		247,50	247,50
7.12	Ud	Deposito cilíndrico de fibrocemento de 500 l de capacidad, incluso colocación, sujeción de tapa y enganche de tubos.						
		DEPÓSITO DE 500 LITROS						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	P. SEMISOTANO							

			1				1,00	
							1,00	1,00
			Total Ud:		1,00		495,00	495,00
7.13	Ud	Grupo de presión, compuesto por dos bombas eléctricas, calderín, válvulas de retención y de compuerta, instrumentos de control y cuadro eléctrico, canalización de acero galvanizado de 40 mm de diámetro, piezas especiales, incluso conexiones, pequeño material de ayudas de albañilería, totalmente instalado, comprobado y medido según NTE/IFF-29.						
		GRUPO DE PRESIÓN PARA UNIFAMILIAR						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	P. SEMISOTANO							

			1				1,00	
							1,00	1,00
			Total Ud:		1,00		742,50	742,50
			Total presupuesto parcial nº 7 FONTANERIA. :					11.539,13

Presupuesto parcial nº 8 AGUA CALIENTE SANITARIA.

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
8.1	Ud	SOLERA DE OBRA						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	4,00			4,00	
							4,00	4,00
			Total Ud			4,00	36,00	144,00
8.2	Ud	Captador solar con una superficie de 2m ² , con caja de poliéster reforzado con fibra de vidrio, vidrio templado y circuito de cobre con tratamiento negro selectivo. INCLUIDO EN PARTIDA 8.10						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
			Total Ud			1,00	0,01	0,01
8.3	Ud	Inter acumulador para agua caliente de 1000 litros con inter cambiador de serpentín, de acero al carbono con protección interna de acero vitrificado al vacío con doble capa y garantía de 8 años y aislado con espuma de poliuretano flexible con funda exterior para protección. INCLUIDO EN PARTIDA 8.10						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
			Total Ud			1,00	0,01	0,01
8.4	Ud	Tuberías de conexión entre captadores y acumulador con recorrido de 10 metros, kit hidráulico y red de agua de la vivienda, tanto fría como caliente accesorios y mano de obra de instalación. Contador de energía en secundario solar según ordenanza municipal sobre la incorporación de sistemas de captación de energía solar en los edificios. NO SE PRECISA EN ESTE TIPO DE VIVIENDA						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
			Total Ud			1,00	0,01	0,01
8.5	Ud	Cuadro eléctrico con protección contra cortocircuitos, termostato diferencial con tres sondas e información digital de temperaturas y control de sistema de retorno de agua caliente sanitaria. NO SE PRECISA EN ESTE TIPO DE INSTALACIÓN						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
			Total Ud			1,00	0,01	0,01
8.6	Ud	Kit hidráulico con circulador solar de fundición gris tres velocidades, válvulas de seguridad, vasos de expansión para circuito cerrado y abierto, llaves de corte y accesorios. NO SE PRECISA EN ESTE TIPO DE INSTALACIÓN.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
			Total Ud			1,00	0,01	0,01
8.7	Ud	Se llenará el circuito primario con mezcla de liquido anticongelante adecuada según temperatura mínima de la zona, llenando del acumulador, purga del circuito primario y prueba de funcionamiento de la bomba y de las válvulas. INCLUIDO EN PARTIDA 8.10						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
			Total Ud			1,00	0,01	0,01
8.8	Ud	Bomba de retorno de ACS de cuerpo de bronce, controlada por termostato de inmersión temperatura de consigna en acumulador. NO SE PRECISA EN ESTE TIPO DE INSTALACIÓN.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00

Presupuesto parcial nº 8 AGUA CALIENTE SANITARIA.

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total Ud:	1,00	0,01	0,01
8.9	Ud	<p>Sistema solar térmico completo para agua caliente sanitaria para vivienda unifamiliar de 3 habitaciones según planos y características facilitadas. Captador solar termosifónico JUNKERS 200L, con tratamiento selectivo en cromo negro, con circuito hidráulico de parrilla de tubos, absorbedor de aluminio y tubos de cobre selectivo SunSelect. Cubierta de vidrio templado, aislamiento de lana mineral con una superficie de apertura de 2,23 m2 (1 ud) Tubo de cobre de diámetro 18 mm., incluso parte proporcional de accesorios (codos, válvulas y fijaciones)(10 ml) Aislamiento tipo armaflex para exterior para tubo de cobre de diámetro 18 mm (10 ml) Bidón de 20 litros de líquido solar para el circuito primario de la instalación solar a base de mezcla de propilenglicol en agua a una concentración del 30% (1 ud)</p> <p>Incluye: Revisión de toda la instalación hidráulica, llenado de circuito primario con el líquido solar mediante la utilización de equipos auxiliares de llenado, puesta en marcha del grupo de bombeo y comprobación de la correcta circulación del fluido solar, puesta en marcha del sistema de control y regulación por parte de personal técnico especializado, realización de pruebas finales y visto bueno, entrega de documentación técnica justificativa del rendimiento de la instalación solar.</p>			
		Total ud:	1,00	2.858,88	2.858,88
Total presupuesto parcial nº 8 AGUA CALIENTE SANITARIA. :					3.002,95

Presupuesto parcial nº 9 ELECTRICIDAD.

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
9.1	Ud	Instalación de electricidad según planos adjuntos y normas vigentes de baja tensión en edificio incluyendo: la caja de doble aislamiento, colocada en fachada, los módulos de concentración de contadores, los montantes eléctricos y la derivación individual hasta la caja de protección individual, así como los cables, aislamientos necesarios y toma de tierra (incluido en partida 9.13)						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
			Total Ud		1,00		0,01	0,01
9.2	Ud	Tubo de Ø 100 desde la parte superior del nicho de contadores, hasta la cara inferior del techo de la planta baja, en comunicación con el exterior en previsión de suministro provisional de energía eléctrica por causa de averías; incluso suministro y colocación (incluido en partida 9.13)						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
			Total Ud		1,00		0,01	0,01
9.3	Ud	Circuito de alumbrado, instalado con cable de cobre en tres conductores de 1,50 mm ² de sección, empotrado y aislado con tubo de PVC. flexible de Ø 13 mm, incluso parte proporcional de cajas de derivación, construido según NTE/IEB-43 y 45, hasta la caja de registro de la ultima habitación suministrada (INCLUIDO EN PARTIDA 9.13)						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
			Total Ud		1,00		0,01	0,01
9.4	Ud	Circuito otros usos, instalado con cable de cobre de tres conductores de 2,50 mm ² de sección, empotrado y aislado con tubo de PVC. flexible de Ø 13 mm., incluso parte proporcional de cajas de derivación, construido según NTE/IEB-43 y 45, hasta la caja de registro de la ultima habitación suministrada (INCLUIDO EN PARTIDA 9.13)						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
			Total Ud		1,00		0,01	0,01
9.5	Ud	Circuito de lavadora, lavavajillas, etc., instalado con cable de cobre de tres conductores de 4,00 mm ² de sección, empotrado y aislado con tubo de PVC. flexible de Ø 13 mm, incluso parte proporcional de cajas de derivación, construido según NTE/IEB-43 y 45, hasta la caja de registro de la ultima habitación suministrada. (INCLUIDO EN PARTIDA 9.13)						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
			Total Ud		1,00		0,01	0,01
9.6	Ud	Circuito de cocina, instalado con cable de cobre de tres conductores de 6,00 mm ² de sección, empotrado y asilado con tubo de PVC. flexible de Ø 13 mm, incluso parte proporcional de cajas de derivación, construido según NTE/IEB-43 y 45, hasta la caja de registro de la ultima habitación suministrada (INCLUIDO EN PARTIDA 9.13)						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
			Total Ud		1,00		0,01	0,01
9.7	Ud	Instalación eléctrica empotrada en vivienda, con hilos de sección reglamentaria para enchufes con toma de tierra, puntos de luz y puntos de encendido de calidad normal que se grafían en planos adjuntos. (INCLUIDO EN PARTIDA 9.13)						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
			Total Ud		1,00		0,01	0,01

Presupuesto parcial nº 9 ELECTRICIDAD.

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
9.8	Ud	Instalación eléctrica empotrada en escalera con cable de 1,50 mm ² de sección, empotrado y aislado con tubo de PVC. flexible de Ø 13 mm, incluso Instalación de timbre en puerta de entrada de vivienda y modulo exterior de portero electrónico, dotado de "x" pulsadores y alimentador/amplificador incorporado, iluminación en tarjetero y micro altavoz para habla-escucha, así como teléfono interior con pulsador para apertura de puertas, micrófono/altavoz colocado en la pared (incluido en partida 9.13)	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
			Total Ud		1,00		0,01	0,01
9.9	Ud	Instalación de teléfono desde el zaguán hasta comedor, realizada según normas de la NTE, realizada con tubo flexible de Ø 13 mm e hilo guía, hasta las cajas de toma colocadas (incluido en partida 9.13)	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,00	
							3,00	3,00
			Total Ud		3,00		0,01	0,03
9.10	Ud	Instalación de conjunto de antena para Instalación individual receptora de canales VHF, UHF y FM, mástil de hasta 5 m de altura, cables de viento, garras, conectores, mezclador exterior protegido, cable coaxial, línea interior bajo tubo frisado y dos bases de toma, verificaciones, todo ello debidamente colocado y conectado (incluido en partida 9.13)	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
			Total Ud		1,00		0,01	0,01
9.11	Ud	Instalación eléctrica de ascensor, incluyendo el montante eléctrico para maquinaria, el cuadro eléctrico de protección para motores de ascensor, formado por ICP., diferencial y magnetotérmico de amperajes correspondientes a la potencia del motor (valor medio) y puntos de luz en foso ascensor con zócalos porta-lamparas, una lampara de 60 vatios, bajo tubo rígido de 13 mm (incluido en partida 9.13)	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
			Total Ud		1,00		0,01	0,01
9.12	Ud	Punto de luz de emergencia interior, cuerpo de poliestireno, marrón oscuro, difusor prismático, fusible incorporado, interruptor manual y a distancia con piloto permanente, 3x3,60 w, 140 lúmenes superficie 28 m ² , duración 1 hora, dimensiones 240x125x85 mm.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		P. SEMISOTANO	1				1,00	
		P. PRIMERA	1				1,00	
		P. SEGUNDA	1				1,00	
							3,00	3,00
			Total Ud		3,00		0,01	0,03

Presupuesto parcial nº 9 ELECTRICIDAD.

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.13	Ud	Instalación eléctrica en vivienda según los planos y normas de baja tensión de electrificación elevada 9.2 Kw., compuesta de 8 circuitos: 2 circuitos alumbrado 2 circuitos otros usos 1 circuito bases cocina y aseos 1 circuito lavadora, lavavajillas y termo 1 circuito horno y encimera 1 circuito aire acondicionado Instalar toma tierra cable desnudo 35 mm 1 portero automático Fermax con 2 monitores 5 puntos T.V 5 puntos teléfono 1 caja acometida fachada 250 A 1 caja contador CPM1 80 A Material Ticino Luna			
			Total ud:	1,00	4.372,50
					<u>4.372,50</u>
			Total presupuesto parcial nº 9 ELECTRICIDAD. :		4.372,66

Presupuesto parcial nº 10 CARPINTERIA DE MADERA.

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
10.11	Ud	Armario liso solapado, hojas de 220ó 230 con módulo, balda. Montados a techo sin obra. Armario liso 5H planta primera						
			Total ud	2,00	748,00			
					1.496,00			
10.12	Mv	Mobiliario de cocina con guías de cajones BLUM Metabox, altos de 90, bajos de h=70 más zócalo de h=15.5 cm. Mueble bajo de 45 Puerta de 70x60 (para lavavajillas integrado)(no incluye montaje) Mueble bajo de 60 (para fregadero)(protector aluminio) Mueble bajo de 120 P-55 Mueble bajo de 60 (4 cajones)(1º cubertero plástico) Mueble bajo de 60 (para encimera y horno) Mueble bajo de 50 Mueble bajo de 50 Mueble alto de 60 (sobre frigo) y lateral hasta suelo Mueble alto de 60 y lateral Mueble alto de 90 (escurreplatos) y lateral Mueble alto de 45 Zócalo aluminio y tiradores (no se incluyen todos los modelos de tiradores) Interior de muebles en melamina cerezo, blanco ó gris Mod. Estratificado brillo a 4 cantos de PVC						
			Total Mv	6,67	248,99			
					1.660,76			
10.13	MI	Frente armario en lavadero						
			Total ml	3,00	226,35			
					679,05			
10.14	Ud	Campana decor de 90 cm en Inox mod. DH 90 Teka						
			Total ud	1,00	410,30			
					410,30			
10.15	Ud	Horno Inox mod. HE 635 Teka						
			Total ud	1,00	385,00			
					385,00			
10.16	Ud	Vitro digital con marco Inox mod. TT-600 Teka						
			Total ud	1,00	333,30			
					333,30			
10.17	Mv	Persiana enrollable formada por lanas de PVC de 45 mm de calidad y colores normales, totalmente montada y colocada en obra, incluso eje de 6 mm galvanizado, recogedor para embutir, cinta fuerte y soporte metálico galvanizado de 15 cm.						
		INCLUIDO EN CARPINTERÍA EXTERIOR						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		V-1	1	1,70		1,20	2,04	
		P-6	2	2,10		2,20	9,24	
		P-7	1	1,50		2,20	3,30	
			1	2,45		2,20	5,39	
		P-8	2	3,40		2,20	14,96	
		P-9	1	3,35		2,20	7,37	
		P-10	1	2,00		2,20	4,40	
		P-12	1	2,50		2,20	5,50	
							52,20	52,20
			Total Mv	52,20			0,01	0,52
10.18	MI	Pasamanos de madera de haya en remate de barandilla de hierro, incluso fijación, ajuste y remate.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		SEMIS. A P. BAJA						
		-----	8	0,30			2,40	
			8	0,30			2,40	
							(Continúa...)	

Presupuesto parcial nº 10 CARPINTERIA DE MADERA.

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe		
10.18	MI	Pasamanos de madera de haya					(Continuación...)	
		P. BAJA A P. 1ª						

			9	0,30	2,70			
			8	0,30	2,40			
		P. 1ª A P. 2ª						

			9	0,30	2,70			
			8	0,30	2,40			
					15,00	15,00		
		Total MI	15,00		33,00	495,00		
10.19	MI	Mueble de madera para neoselene, con dos puertas por metro o fracción, incluso lacado, ajustado, rematado, encimera de mármol de 2 cm y servido en obra.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		P.BAJA						

		BAÑO	1	1,15			1,15	
		P. PRIMERA						

		BAÑO 1	1	1,07			1,07	
		BAÑO 2	1	1,40			1,40	
							3,62	3,62
		Total MI	3,62				964,75	3.492,40
Total presupuesto parcial nº 10 CARPINTERIA DE MADERA. :							16.610,54	

Presupuesto parcial nº 11 CARPINTERIA DE ALUMINIO.

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
11.1	Ud	V-1. Módulo aluminio color en escuadra s/2000 formado por 2 ventanas 2H correderas, compacto PVC, lama alum., recog embutido, guía cajaeada 150 mm., solape 28 mm., montaje incluido. Medida 360x110. Premarco general obra 150 mm a 90°. Medida 364,7x114,7					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
V-1		1				1,00	
						1,00	1,00
			Total ud	1,00	1.084,36		1.084,36
11.2	Ud	V-2. Ventana 1H oscilobatiente s/2300 color solape 28 mm., montaje incluido. Precerco aluminio tubo rectangular 120*40 mm. Medida 100x130 Premarco general obra 150 mm. Medida 104.7x1347					
			Total ud	4,00	363,14		1.452,56
11.3	Ud	V-3. Ventana 1H oscilobatiente s/2300 color solape 28 mm., montaje incluido, precerco aluminio tubo rectangular 120*40 mm. Medida 90x160 Premarco general obra 150 mm. Medida 94.7x164.7					
			Total ud	1,00	402,95		402,95
11.4	Ud	V-4. Ventana 1H oscilobatiente s/2300 color solape 28 mm., montaje incluido. Precerco aluminio tubo rectangular 120*40 mm. Medida 90x130 Premarco general obra 150 mm. Medida 94.7x134.7					
			Total ud	1,00	356,55		356,55
11.5	Ud	V-5. Ventana 1H oscilobatiente s/2300 color solape 28 mm., montaje incluido. Prececo aluminio tubo rectangular 120*40 mm. Medida 80x130 Premarco general obra 150 mm. Medida 84.7x134.7					
			Total ud	3,00	351,10		1.053,30
11.6	Ud	V-6. Ventana 1H oscilobatiente s/2300 color solape 28 mm., montaje incluido. Precerco aluminio tubo rectangular 120*40 mm. Medida 70x130 Premarco general obra 150 mm. Medida 74.7x134.7					
			Total ud	2,00	344,20		688,40
11.7	Ud	P-6. Puerta 2H + 2H correderas s/2000 color compacto PVC, lama alum, rec embutido guía cajeadada 150 mm (persiana partida) solape 28 mm., montaje incluido. Medida 440x210 Premarco general obra 150 mm. Medida 214.7x233.2					
			Total ud	1,00	1.724,75		1.724,75
11.8	Ud	P-7. Puerta 2H + 2H correderas s/2000 color compacto PVC, lama alum., rec embutido guía cajeadada 150 mm (persiana partida) solape 28 mm., montaje incluido. Medida 415x210 Premarco general obra 150 mm. Medida 249.7x214.7					
			Total ud	1,00	1.617,04		1.617,04
11.9	Ud	P-8. Puerta corredera 3H s/2000 color cajón PVC + lama alum., recogedor embutido guía caj 150 mm.,solape 28 mm., montaje incluido (persiana partida). Medida 340x210 Premarco general obra 150 mm. Medida 244.7x233.2					
			Total ud	2,00	1.070,38		2.140,76
11.10	Ud	P-9. Puerta corredera 3H s/2000 color cajón PVC + lama alum., recogedor embutido guía caj 150 mm., solape 28 mm., montaje incluido (persiana partida). Medida 335x210 Premarco general obra 150 mm. Medida 339.7x233.2					
			Total ud	1,00	1.062,42		1.062,42
11.11	Ud	P-10. Puerta corredera 2H s/2000 color cajón PVC + lama alum., recogedor embutido guía caj 150 mm., solape 28 mm., montaje incluido (persiana partida). Medida 200x210 Premarco general obra 150 mm. Medida 204.7x233.2					
			Total ud	1,00	739,50		739,50
11.12	Ud	P-12. Ventana corredera 2H s/2000 color cajón PVC + lama alum., recogedor embutido guía caj 150 mm., solape 28 mm., montaje incluido. Medida 150x210 Premarco general obra 150 mm. Medida 154.7x233.2					
			Total ud	1,00	634,27		634,27

Presupuesto parcial nº 11 CARPINTERIA DE ALUMINIO.

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
11.13	Ud	P-11. Puerta entrada 1H s/2300 color, con panel CR-2100 serie creativa color fijo derecho de 100 cms con 2 pilastras horizontales, tirador exterior, manivela interior, cerradura y pestillo eléctrico. Medida 190x210			
			Total ud:	1,00	1.104,00
					1.104,00
11.14	Ud	P-13. Puerta entrada 1H s/2300 color con panel CR-2100 serie creativa color, tirador exterior, manivela interior, cerradura seguridad y pestillo eléctrico. Medida 80x210			
			Total ud:	1,00	936,94
					936,94
Total presupuesto parcial nº 11 CARPINTERIA DE ALUMINIO. :					14.997,80

Presupuesto parcial nº 12 CARPINTERIA DE HIERRO.

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
12.1	Mv	P-14. Puerta seccional acanalada lacada color estándar. Montaje incluido. Medida 400x220 Premarco puerta seccional. Motor puerta seccional trainer 612-2 (1200-N), receptor enchufable DTP-NEWFOR, 2 mandos a distancia TP-2, fotocélula de espejo y montaje.						
Total Mv			1,00			2.623,50	2.623,50	
12.2	Mv	P-15. Puerta metálica 1H abatible formada por pilar viga UPN 140 mm., bastidor tubo 60x40 mm., chapa perforada cuadrado 40 mm., y electrocerradura. Medida 300x220						
Total Mv			1,00			1.155,00	1.155,00	
12.3	Ud	P-16. Puerta metálica 1H abatible con fijo lateral 50 cms., bastidor tubo 60x40 mm., chapa perforada 40 mm., tirador exterior, manivela interior, cerradura seguridad y pestillo eléctrico. Medida 150x220						
Total ud			1,00			852,50	852,50	
12.4	MI	Barandilla metálica 100 cms altura formada por bastidor tubo 50x20 mm., y barrotes verticales tubo 20x20 mm., pintada minio. Montaje incluido.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P. PRIMERA								

TERRAZA								
			2	1,50			3,00	
			1	10,85			10,85	
			7	0,60			4,20	
ESCALERA								
SEMIS. A P. BAJA								

			8	0,30			2,40	
			8	0,30			2,40	
P. BAJA A P. 1ª								

			9	0,30			2,70	
			8	0,30			2,40	
P. 1ª A P. 2ª								

			9	0,30			2,70	
			8	0,30			2,40	
							33,05	33,05
Total MI			33,05			74,80	2.472,14	
12.5	MI	Valla hierro 250 cms., altura montante vertical cada 200 cms., tubo cuadrado 60x60*2 mm., tubo 60x30 mm (visto cara 60 mm), dispuesto horizontal, con una separación de 10 cms., pint minio. Montaje.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VALLA EXTERIOR								

FACHADA								
			1	13,25			13,25	
A VECINOS								
			1	27,28			27,28	
			1	19,15			19,15	
			1	28,40			28,40	
RAMPA								
			1	3,82			3,82	
							91,90	91,90
Total MI			91,90			148,50	13.647,15	
12.6	Ud	Escalera de pates hierro, bastidor y peldaños tubo 60x30 mm., arquillos seg pletina 30 mm., pint minio. Garras para fijación albañilería. Medida 80x300						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
Total Ud			1,00			171,44	171,44	
Total presupuesto parcial nº 12 CARPINTERIA DE HIERRO. :								20.921,73

Presupuesto parcial nº 13 VIDRIERIA.

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
13.1	Mv	Doble acristalamiento 4/8/4, colocada con silicona exterior, incluso cortes del vidrio y colocación de junquillos en carpintería exterior.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
V-1			2	1,70		2,10	7,14	
V-2			4	1,00		1,30	5,20	
V-3			1	0,90		1,60	1,44	
V-4			1	0,90		1,30	1,17	
V-5			3	0,80		1,30	3,12	
V-6			2	0,70		1,30	1,82	
P-6			1	2,10		2,10	4,41	
			1	0,20		2,10	0,42	
			1	2,10		2,10	4,41	
P-7			1	1,50		2,10	3,15	
			1	0,20		2,10	0,42	
			1	2,45		2,10	5,15	
P-8			2	3,40		2,10	14,28	
P-9			1	3,35		2,10	7,04	
P-10			1	2,00		2,10	4,20	
P-12			1	1,50		2,10	3,15	
P-11			1	1,90		2,10	3,99	
P-13			1	0,80		2,10	1,68	
							72,19	72,19
Total Mv						72,19	51,08	3.687,47
Total presupuesto parcial nº 13 VIDRIERIA. :								3.687,47

Presupuesto parcial nº 14 PINTURAS Y DECORACION.

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
14.1	Mv	Aplicación de pintura plástica blanca previo tapado de la superficie a pintar, lijado, preparado, mano de fondo, emplastecido y dos manos de acabado.						
		VERTICALES ////////////////////////////////////						
		P. SEMISOTANO -----						
		GARAJE	1	13,29		2,65	35,22	
			1	11,05		2,65	29,28	
			1	9,80		2,65	25,97	
			1	2,05		2,65	5,43	
			1	3,34		2,65	8,85	
			1	3,45		2,65	9,14	
		CAJA ESCALERA *****						
		P. SEMISOTANO -----						
			2	3,24		2,65	17,17	
			4	1,45		2,65	15,37	
			2	1,60		2,65	8,48	
			2	0,83		2,65	4,40	
			2	0,90		2,65	4,77	
		P. BAJA -----						
			2	2,70		2,70	14,58	
			4	1,60		2,70	17,28	
			2	1,75		2,70	9,45	
		P. PRIMERA -----						
			2	2,70		2,70	14,58	
			4	1,60		2,70	17,28	
			2	1,75		2,70	9,45	
		P. SEGUNDA -----						
			6	1,60		2,70	25,92	
		EN MURO *****						
			1	3,34		2,65	8,85	
			1	2,65		2,65	7,02	
			1	1,11		2,65	2,94	
			1	3,55		2,65	9,41	
		EN CAMARAS ////////////////////////////////////						
		CARAVISTA *****						
		P. BAJA -----						
		ESTE	1	9,35		3,00	28,05	
		NORTE	1	6,84		3,00	20,52	
			1	2,20		3,00	6,60	
		OESTE	1	3,80		3,00	11,40	
			1	0,45		3,00	1,35	
		SUR	2	0,40		3,00	2,40	
		P. PRIMERA -----						
		ESTE	1	9,35		3,00	28,05	
		NORTE	1	6,84		3,00	20,52	
			1	2,20		3,00	6,60	
		OESTE	1	3,34		3,00	10,02	
			1	6,45		3,00	19,35	
		SUR	1	11,65		3,00	34,95	
		H-11 *****						
		P. BAJA -----						

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 14 PINTURAS Y DECORACION.

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
14.1	Mv	Pintura plástica lisa			(Continuación...)	
		ESTE	1	0,45	3,00	1,35
		NORTE	1	0,75	3,00	2,25
			1	0,75	3,00	2,25
		OESTE	1	3,34	3,00	10,02
			1	2,55	3,00	7,65
		SUR	1	10,55	3,00	31,65
		P. PRIMERA				

		ESTE	1	0,45	3,00	1,35
		NORTE	2	0,75	3,00	4,50
		OESTE	1	3,34	3,00	10,02
		P. SEGUNDA				

		ESTE	1	5,45	3,00	16,35
			1	1,70	3,00	5,10
		NORTE	1	4,65	3,00	13,95
			2	0,75	3,00	4,50
		OESTE	1	6,64	3,00	19,92
			1	0,50	3,00	1,50
		SUR	1	4,75	3,00	14,25
			1	2,50	3,00	7,50
		DISTR. INTERIOR				

		P. SEMISOTANO				

			2	1,00	2,65	5,30
			2	3,75	2,65	19,88
			2	1,15	2,65	6,10
			2	1,00	2,65	5,30
			2	1,80	2,65	9,54
			2	2,75	2,65	14,58
		P. BAJA				

			2	2,10	2,70	11,34
			2	0,60	2,70	3,24
			2	3,75	2,70	20,25
			4	4,24	2,70	45,79
			2	1,55	2,70	8,37
			2	0,60	2,70	3,24
			2	2,55	2,70	13,77
			2	2,05	2,70	11,07
		Armarios				
			2	2,10	2,70	11,34
			2	1,25	2,70	6,75
			2	1,90	2,70	10,26
			2	1,00	2,70	5,40
		P. PRIMERA				

			2	2,30	2,70	12,42
			2	1,80	2,70	9,72
			2	4,85	2,70	26,19
			2	0,90	2,70	4,86
			2	1,05	2,70	5,67
			2	3,50	2,70	18,90
			2	5,65	2,70	30,51
			2	1,00	2,70	5,40
			2	0,60	2,70	3,24
			2	5,25	2,70	28,35
			2	2,25	2,70	12,15
			2	3,65	2,70	19,71
		Armarios				
			2	1,15	2,70	6,21
			4	2,25	2,70	24,30

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 14 PINTURAS Y DECORACION.

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
14.1	Mv	Pintura plástica lisa			(Continuación...)	
		P. SEGUNDA				

			2	2,95	2,70	15,93
			2	1,10	2,70	5,94
			2	0,35	2,70	1,89
		DEDUCIR ALICATADOS				

		P. BAJA				

		COCINA				
			-1	4,10	2,40	-9,84
			-1	2,35	2,40	-5,64
			-1	0,50	2,40	-1,20
			-1	1,90	2,40	-4,56
			-1	2,15	2,40	-5,16
			-1	2,55	2,40	-6,12
			-1	2,15	2,40	-5,16
			-1	2,05	2,40	-4,92
			-1	2,70	2,40	-6,48
			-1	3,00	2,40	-7,20
			-1	1,15	2,40	-2,76
			-1	1,40	2,40	-3,36
		BAÑO				
			-2	2,85	2,40	-13,68
			-2	1,55	2,40	-7,44
			-2	0,60	2,40	-2,88
		P. PRIMERA				

		BAÑO 1				
			-1	1,07	2,40	-2,57
			-2	0,70	2,40	-3,36
			-1	0,30	2,40	-0,72
			-1	0,88	2,40	-2,11
			-1	2,15	2,40	-5,16
			-2	0,10	2,40	-0,48
			-1	0,30	2,40	-0,72
			-1	1,10	2,40	-2,64
			-1	1,10	2,40	-2,64
			-1	2,10	2,40	-5,04
			-1	1,07	2,40	-2,57
			-1	1,90	2,40	-4,56
		BAÑO 2				
			-2	1,05	2,40	-5,04
			-1	2,10	2,40	-5,04
			-2	0,90	2,40	-4,32
			-4	1,80	2,40	-17,28
			-1	0,80	2,40	-1,92
			-1	1,40	2,40	-3,36
		P. SEGUNDA				

		BANO				
			-1	3,45	2,40	-8,28
			-1	2,00	2,40	-4,80
			-1	4,95	2,40	-11,88
			-1	3,20	2,40	-7,68
			-1	1,50	2,40	-3,60
			-1	1,20	2,40	-2,88
		HORIZONTALES				
		////////////////////////////////////				
		P. SEMISOTANO				

		GARAJE				
			1	114,77		114,77
		P. BAJA				

		COMEDOR-ESTAR				
			1	38,42		38,42
		COCINA				
			1	16,25		16,25
		DESPENSA				
			1	1,45		1,45
		LAVADERO-PLANCHAD				
		OR				
			1	4,86		4,86
						(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 14 PINTURAS Y DECORACION.

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
14.1	Mv	Pintura plástica lisa			(Continuación...)			
		DORMITORIO 1	1	12,51	12,51			
		PASILLO	1	1,85	1,85			
		BAÑO 1	1	4,45	4,45			
		P. PRIMERA ----- DISTRIBUIDOR	1	3,73	3,73			
		DORMITORIO 1	1	34,91	34,91			
		VESTIDOR 1	1	6,02	6,02			
		BAÑO 1	1	6,59	6,59			
		DORMITORIO 2	1	15,31	15,31			
		VESTIDOR	1	6,82	6,82			
		BAÑO 2	1	6,17	6,17			
		P. SEGUNDA ----- SALITA	1	13,41	13,41			
		BAÑO 4	1	11,63	11,63			
		DEDUCIR FALSO TECHO *****						
		P. BAJA ----- COCINA	-1	16,25	-16,25			
		LAVADERO-PLANCHAD OR	-1	4,86	-4,86			
		PASILLO	-1	1,85	-1,85			
		BAÑO 1	-1	4,45	-4,45			
		P. PRIMERA ----- DISTRIBUIDOR	-1	3,73	-3,73			
		BAÑO 1	-1	6,59	-6,59			
		BAÑO 2	-1	6,17	-6,17			
		P. SEGUNDA ----- BAÑO 4	-1	11,63	-11,63			
				1.136,24	1.136,24			
		Total Mv:		1.136,24	4,40			
					4.999,46			
14.2	Mv	Aplicación de revestimiento pétreo liso a color, a elegir por el cliente, previo tapado y saneado de la superficie a pintar y tapado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		MEDIANERA	1	19,15		4,81	92,11	
			2	19,15		1,00	38,30	
			2	4,40		1,00	8,80	
			2	28,40		1,00	56,80	
			1	1,80		1,00	1,80	
		RAMPA	1	13,80		3,33	45,95	
			2	13,80		1,00	27,60	
			1	3,97		2,30	9,13	
			2	3,97		1,00	7,94	
			2	5,00		1,00	10,00	
							(Continúa...)	

Presupuesto parcial nº 14 PINTURAS Y DECORACION.

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
14.2	Mv	Pintura plástica lisa exteriores			(Continuación...)		
JARDIN							
	1	7,94	2,05		16,28		
	1	7,94	1,00		7,94		
FACHADA							
	1	0,60	2,35		1,41		
	2	0,50	2,50		2,50		
	1	11,85	1,00		11,85		
	1	1,12	0,40		0,45		
	1	0,50	2,50		1,25		
	1	2,81	2,20		6,18		
	2	1,15	2,20		5,06		
	2	0,35	2,20		1,54		
	3	1,00	2,20		6,60		
	2	0,50	2,20		2,20		
	1	0,60	2,20		1,32		
SEMISOTANO							

VOLADIZO							
ESTE							
	2	2,60	0,25		1,30		
	2	6,80	0,25		3,40		
	2	2,60	0,25		1,30		
P. BAJA							

VOLADIZO							
NORTE							
	4	8,50	0,25		8,50		
	2	1,20	0,25		0,60		
OESTE							
	4	3,12	0,25		3,12		
	2	2,30	0,25		1,15		
SUR							
	4	1,50	2,70		16,20		
	2	1,50	10,85		32,55		
					431,13		
					431,13		
		Total Mv	431,13	5,50	2.371,22		
14.3	MI	Aplicación de esmalte sintético en hierro previo lijado de la superficie y preparado de zonas a trabajar.					
		Total ml	125,00	13,20	1.650,00		
14.4	M2	FALSO TECHO DE ESCAYOLA LISA, COLOCADA SEGUN ESPECIFICACIONES INDICADAS EN LA NTE/RTP-16. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.					
		Opción: Falso techo en pladur 24,00 €/m2					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P. BAJA							

COCINA							
	1	16,25				16,25	
LAVADERO-PLANCHAD							
OR	1	4,86				4,86	
PASILLO	1	1,85				1,85	
BAÑO 1	1	4,45				4,45	
P. PRIMERA							

DISTRIBUIDOR							
	1	3,73				3,73	
BAÑO 1	1	6,59				6,59	
BAÑO 2	1	6,17				6,17	
P. SEGUNDA							

BAÑO 4							
	1	11,63				11,63	
						55,53	55,53
		Total M2	55,53	16,00		888,48	

Presupuesto parcial nº 14 PINTURAS Y DECORACION.

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total presupuesto parcial nº 14 PINTURAS Y DECORACION. :					9.909,16

Presupuesto parcial nº 15 VARIOS.

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
15.1	Ud	BUZON METALICO PARA RECOGIDA DE CORRESPONDENCIA, INCLUSO CERRADURA, LLAVE, HERRAJES Y COLOCACION.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,00		
							1,00	1,00	
			Total Ud:				1,00	71,50	71,50
15.2	Ud	EXTINTORES EN EDIFICIO, SEGUN NORMAS VIGENTES Y MEMORIA ADJUNTA.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		P. SEMISOTANO							
		-----	1				1,00		
		P. PRIMERA							
		-----	1				1,00		
		P. SEGUNDA							
		-----	1				1,00		
							3,00	3,00	
			Total Ud:				3,00	30,80	92,40
15.3	Ud	Tendederos en forma de T ángulo 40*4 mm., taladrado para 4 hilos (hilos y montaje de estós no incluido). Precio por pareja.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,00		
							1,00	1,00	
			Total Ud:				1,00	27,50	27,50

Presupuesto parcial nº 15 VARIOS.

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
15.4	Ud	Ascensor modelo Orona 3G 1030 solución hidráulica versátil y adaptable. Nº personas/carga: 6 personas / 450 kg Velocidad: 0.6 m/s Paradas/accesos: 4/4 Recorrido de la cabina: 9 m Embarques: 1 embarque Tensión: 380 V / 220V-50Hz Maniobra: universal Cabina Gama: C2 Dimensiones: 1000 mm x 1200 mm x 2100 mm Paredes: Estratificado de baja presión (melamina) Techo: acero inox (plus) Iluminación: Bóveda cóncava / Policarbonato celular Panel de mando: acero inox (plus) Pasamanos: aluminio lacado en fondo Suelo: preparado para granito Frentes/embocadura: acero inox (plus) Rodapié/perfilería: aluminio lacado/aluminio lacado Puertas tipo: telescópica 2 hojas Hoja: puerta normal Dimensiones: 800 mm x 2000 mm Acabado: acero inox (plus) Detector: fotocélula Accionamiento: vel. regulada mediante variación frecuencia Señalización cabina Tipo pulsador: electromecánico-antivandálico Estética pulsador: Halo luminoso con braille Indicador posición: cristal líquido (LCD) Alarma e iluminación de emergencia Pulsador de apertura de puertas Indicador luminoso y acústico de sobrecarga Teleservicio 24 horas Dimensiones mínimas: 1500 mm x 1600 mm Foso: 1210 mm Altura último piso: 3550 mm						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
			Total Ud		1,00	14.190,00	14.190,00	
15.5	Ud	Ventilador híbrido de doble aspiración, con motor incorporado trifásico, caja metálica de chapa galvanizada, aislada; montado con sistema antivibratorios (elastómeros) y acoplamiento mecánico en la boca. Para caudales de 300 hasta 8.000 m³/h. 40 mm c.d.a. totalmente instalado, incluso puesta en marcha.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,00	
							2,00	2,00
			Total Ud		2,00	680,00	1.360,00	
15.6	MI	Conducto de abertura de extracción conectado con una boca de expulsión preparado para aspirador híbrido.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	4,90			4,90	
			1	8,10			8,10	
							13,00	13,00
			Total MI		13,00	72,00	936,00	
15.7	MI	Conducto de extracción de humos en cocina Ø 150 chapa, totalmente conectado, incluso remate final que evite la inversión de flujo.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 15 VARIOS.

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
	1		8,10	8,10	<u>8,10</u>	
				8,10	8,10	
			Total MI	8,10	27,00	218,70
15.8	Hr	Horas por administración:				
		Hora oficial: 18,00 €/hr				
		Hora peón: 16,00 €/hr				
			Total hr	1,00	0,01	<u>0,01</u>
			Total presupuesto parcial nº 15 VARIOS. :		16.896,11	

Presupuesto parcial nº 16 CONTROL DE CALIDAD.

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
16.1	Ud	COSTES DE CONTROL DE CALIDAD, SEGUN ESPECIFICACIONES INDICADAS EN "ANEXO MEMORIA DE CONTROL DE CALIDAD" (A CARGO DEL PROMOTOR)							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,00		
							1,00	1,00	
			Total Ud:				1,00	0,01	0,01
16.2	Ud	AYUDA PARA LA CORRECTA REALIZACION DE LAS PRUEBAS DEL CONTROL DE CALIDAD.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,00		
							1,00	1,00	
			Total Ud:				1,00	450,00	450,00
Total presupuesto parcial nº 16 CONTROL DE CALIDAD. :								450,01	

Presupuesto parcial nº 17 SEGURIDAD Y SALUD.

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
17.1	Pa	COSTES DE SEGURIDAD Y SALUD, SEGUN ESPECIFICACIONES INDICADAS EN "ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD". (1.5% del total presupuesto)						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
			Total Pa:			1,00	4.782,60	4.782,60
			Total presupuesto parcial nº 17 SEGURIDAD Y SALUD. :					4.782,60

Presupuesto parcial nº 18 VARIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
18.1	Ud	Luz, agua, permisos, ocupación vía pública y otras tasas existentes correrán a cargo del Promotor.			
			Total ud:	1,00	0,01
			Total presupuesto parcial nº 18 VARIOS :		0,01

Presupuesto parcial nº 19 GESTIÓN DE RESIDUOS.

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
19.1	Pa	Instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición. Según el Estudio de RDC incluido en las memorias; para la valoración de los RCDs de Nivel I, se han utilizado los datos de la excavación reflejados en el presente Estado de Mediciones. Para la valoración de los RCDs de Nivel II, se han utilizado los datos obtenidos en el punto nº 3 "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERA EN LA OBRA". Para el Resto de Costes de Gestión se adopta si el coste de movimiento de tierras y pétreos del proyecto (Nivel I y Nivel II) supera el límite superior de fianza (0,20%). Se asignará un % del Presupuesto de la Obra, hasta cubrir dicha partida.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
			Total PA			1,00	2.435,53	2.435,53
			Total presupuesto parcial nº 19 GESTIÓN DE RESIDUOS. :					2.435,53

Presupuesto de ejecución material

1 MOVIMIENTO DE TIERRAS.	6.610,00
2 HORMIGONES.	83.510,31
3 RED DE SANEAMIENTO.	5.186,87
4 ALBAÑILERIA.	77.206,46
5 SOLADOS Y ALICATADOS.	32.179,72
6 CANTERIA Y MARMOLES.	9.323,75
7 FONTANERIA.	11.539,13
8 AGUA CALIENTE SANITARIA.	3.002,95
9 ELECTRICIDAD.	4.372,66
10 CARPINTERIA DE MADERA.	16.610,54
11 CARPINTERIA DE ALUMINIO.	14.997,80
12 CARPINTERIA DE HIERRO.	20.921,73
13 VIDRIERIA.	3.687,47
14 PINTURAS Y DECORACION.	9.909,16
15 VARIOS.	16.896,11
16 CONTROL DE CALIDAD.	450,01
17 SEGURIDAD Y SALUD.	4.782,60
18 VARIOS	0,01
19 GESTIÓN DE RESIDUOS.	2.435,53
Total	323.622,81

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de TRESCIENTOS VEINTITRES MIL SEISCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.



ANALISIS

DEL

PROYECTO

EDUARDO RIEGO GONZALEZ



ANALISIS DEL PROYECTO



-PRESENTACION DE LA OBRA

- MEMORIA DESCRIPTIVA

- MEMORIA CONSTRUCTIVA

- ESTUDIO DEL PROYECTO DE EJECUCION

- ANALISIS DEL PROYECTO



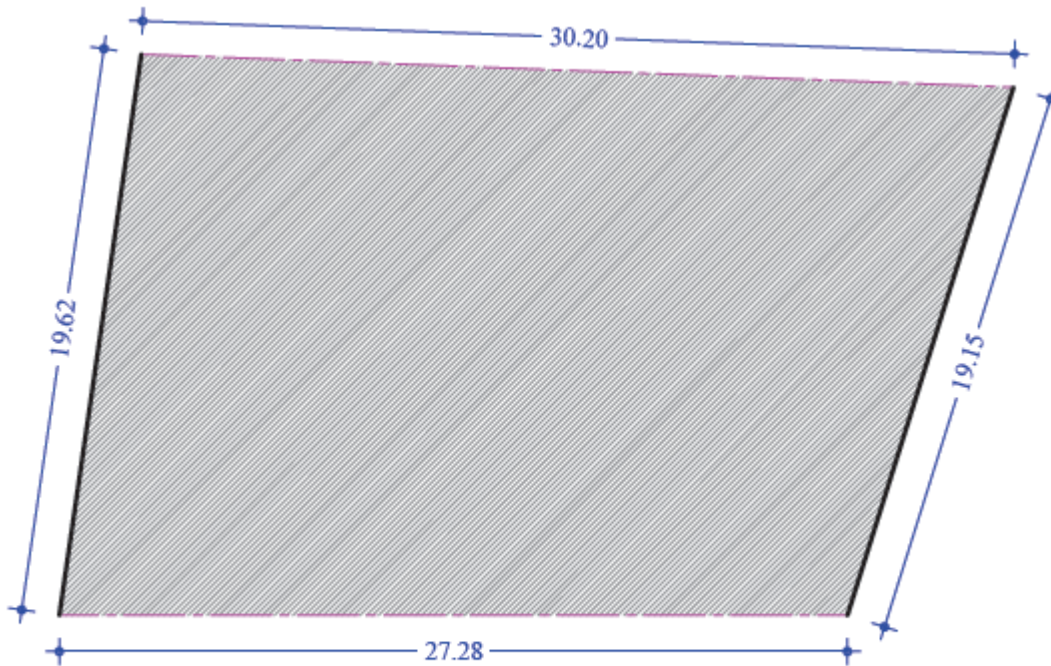


PRESENTACIÓN DE LA OBRA

Se realiza el estudio y análisis de un proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar aislada en La Vall D'Uxó. El edificio proyectado se diseña en dos plantas sobre la rasante y una planta semisótano.

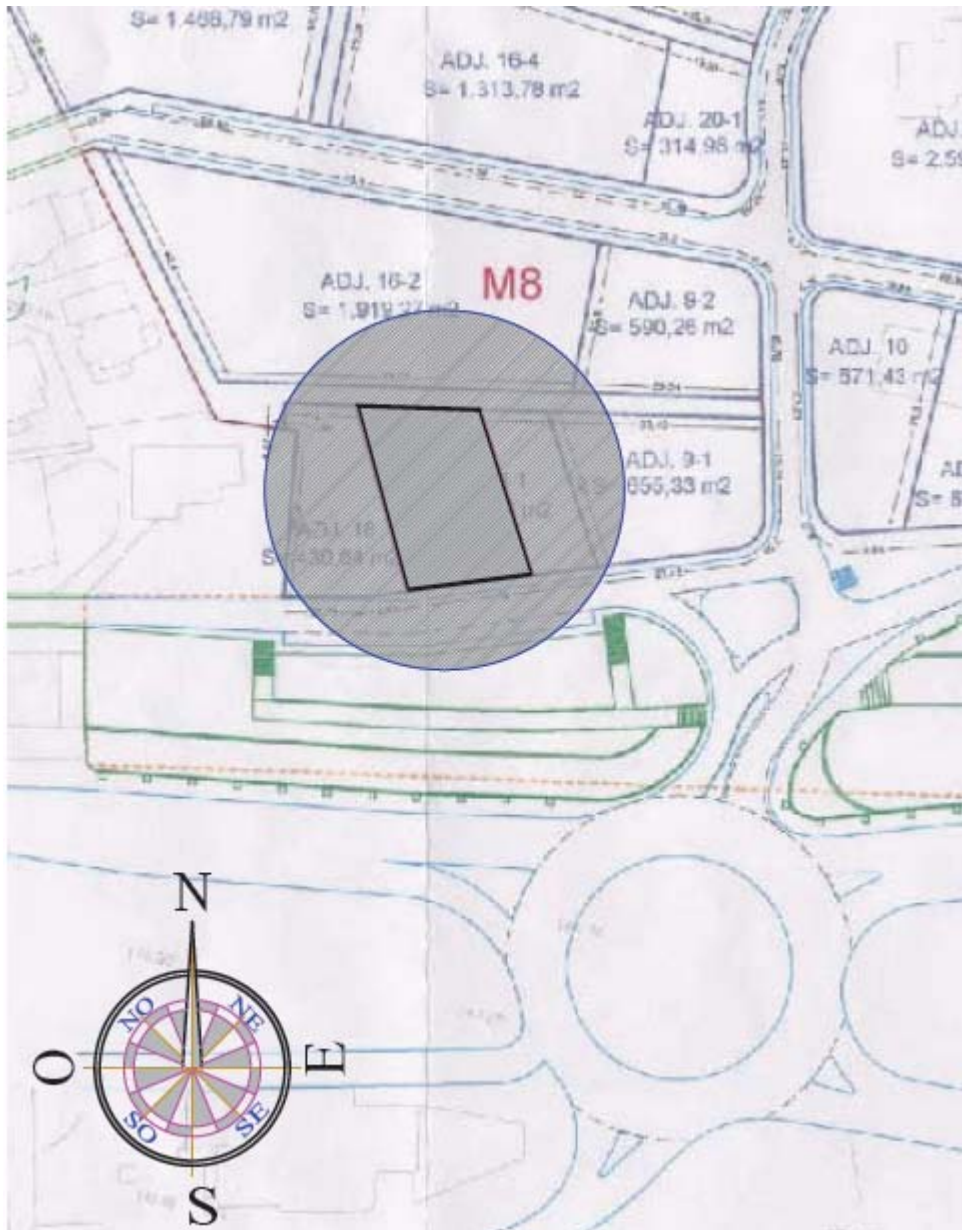
- **Nombre obra:** Vivienda unifamiliar aislada.
- **Emplazamiento:** Está situado en el Sector 1C, Calle Ocho nº 10 de La Vall d'Uixó.
- **Localidad:** LA VALL D'UXÓ (CASTELLON)

PLANO EMPLAZAMIENTO (Sin escala)



Sup. solar: 539.00 m².
Zona: Sector 1-C.
E:1/200

PLANO DE SITUACION (Sin escala)



- **Empresa promotora:** REFORMAS Y CONTRATAS SANCHEZ AMOROS S.L.
- **Técnico autor del proyecto:** EMILIO ALMELA GIL(Arquitecto).
- **Autor estudio Seguridad y Salud:** FRANCISCO SORIANO ALCAZAR (Arquitecto técnico).



PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
LA VALL D'UXÓ



- **Autor estudio Programación y Control de Calidad:** FRANCISCO SORIANO ALCAZAR (Arquitecto técnico).
- **Director de la obra:** EMILIO ALMELA GIL(Arquitecto).
- **Director de ejecución de obra:** FRANCISCO SORIANO ALCAZAR (Arquitecto técnico).
- **Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras:** FRANCISCO SORIANO ALCAZAR (Arquitecto técnico).
- **Fecha obtención visado:** 01 de Junio del 2010
- **Organismo de control técnico:** MAESTRAT CONTROL
- **Empresa constructora:** REFORMAS Y CONTRATAS SANCHEZ AMOROS S.L..
- **Fecha concesión de licencia municipal de obra:** 16 de Noviembre del 2010
- **Fecha inicio obra:** 01 de Enero del 2011
- **Plazo de ejecución previsto:** 12 meses
- **Presupuesto de Ejecución Material previsto:** 312973,96 €



MEMORIA DESCRIPTIVA



Características del solar:

El solar sobre el que se pretende construir tiene forma de Polígono Irregular de 539,00 m² de superficie y 19,62 / 19,15 m de fachada. El estado actual del solar es el de parcela sin edificar.

Está situado en el Sector 1C, Calle Ocho nº 10 de La Vall d'Uixó.

En cumplimiento del artículo 38 del Real Decreto Legislativo 1/2004, de 5 de Marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Catastro Inmobiliario; se incluye en esta Memoria la Referencia Catastral 5623102YK3152S0001PB del Inmueble relativo al presente Proyecto.

Está integrado por el propio entorno urbanístico de la Zona de la Población antes mencionada y con una consolidación nula respecto a la manzana en la que se ubica.

Descripción del proyecto

El edificio proyectado se diseña en dos plantas sobre la rasante y una planta semisótano, el edificio se destina a Vivienda Unifamiliar Aislada.

El título del proyecto es el de Vivienda Unifamiliar Aislada.

El programa de necesidades se ha resuelto de acuerdo con la Promoción y se ha llegado a la conclusión que se grafía en planos. La obra a realizar es tradicional.

El uso predominante y característico del edificio es el de vivienda para uso habitual y permanente.

El volumen del edificio, así como sus fachadas se han estudiado para que quede, en un futuro, perfectamente integrado en la armonía del conjunto de la zona.

ALZADO SUR (Sin escala)



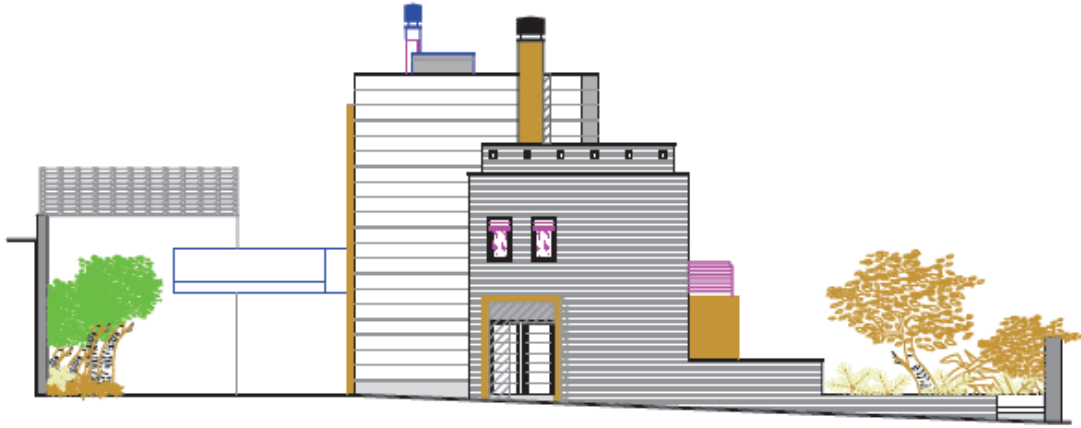
Alzado Sur

ALZADO NORTE (Sin escala)



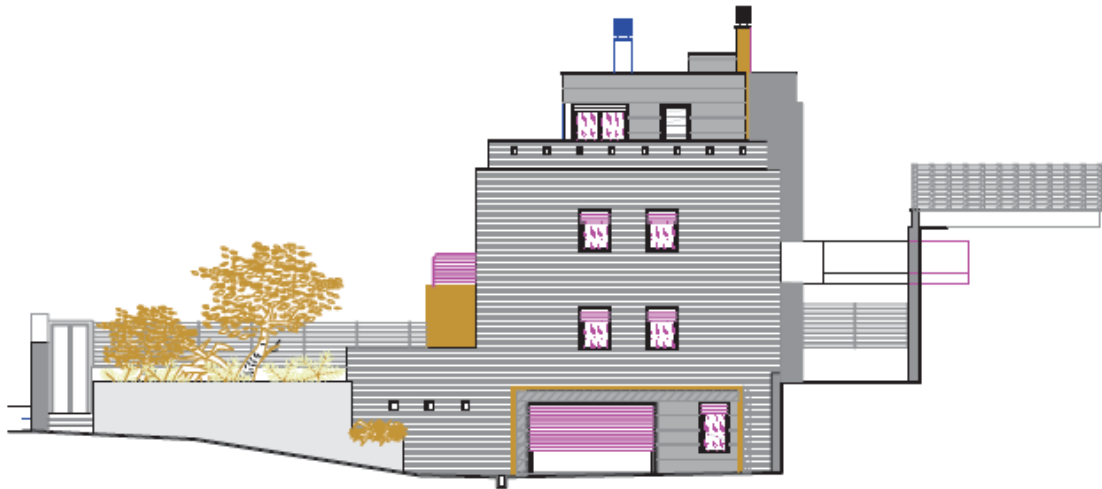
Alzado Norte

ALZADO OESTE (Sin escala)



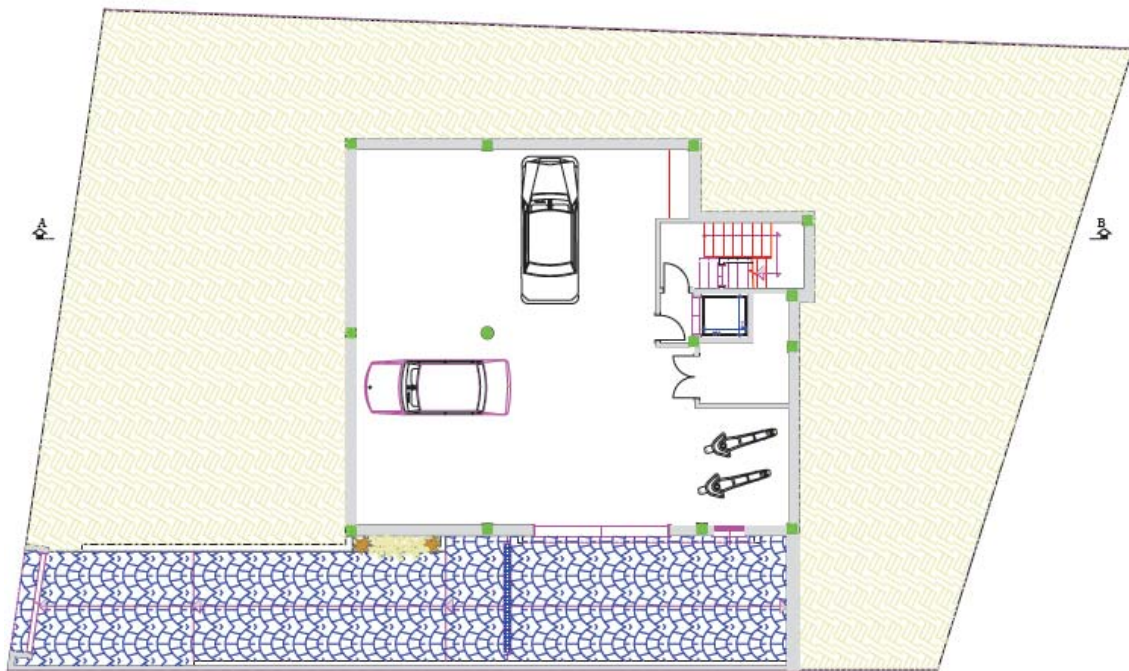
Alzado Oeste

ALZADO ESTE(Sin escala)



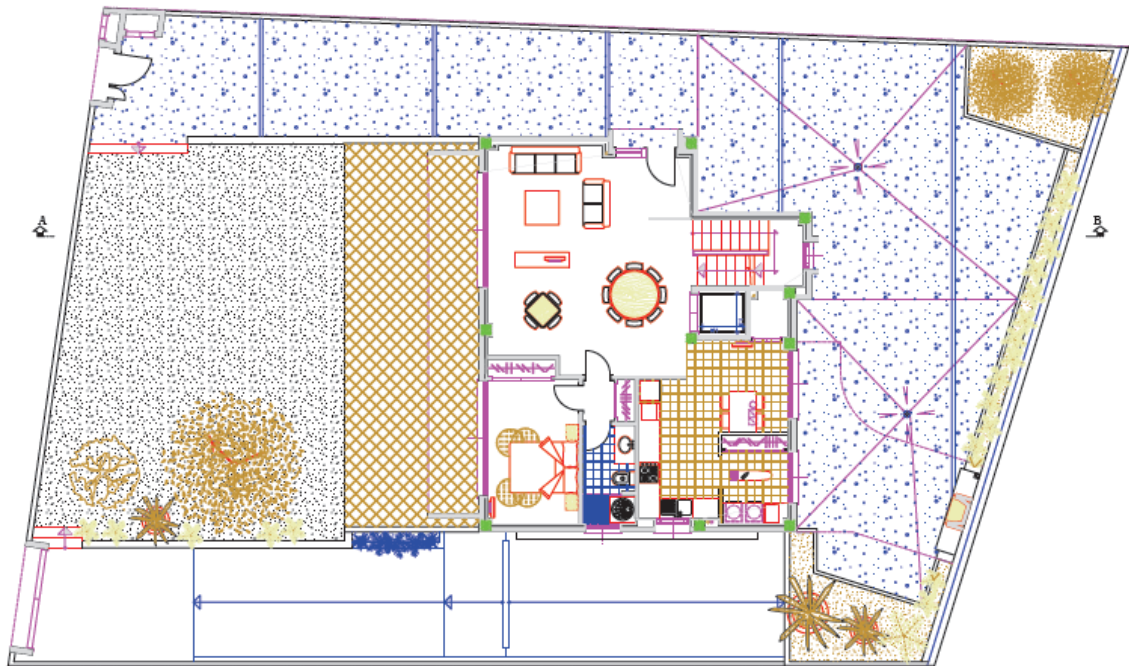
Alzado Este

PLANTA SEMISOTANO (Sin escala)



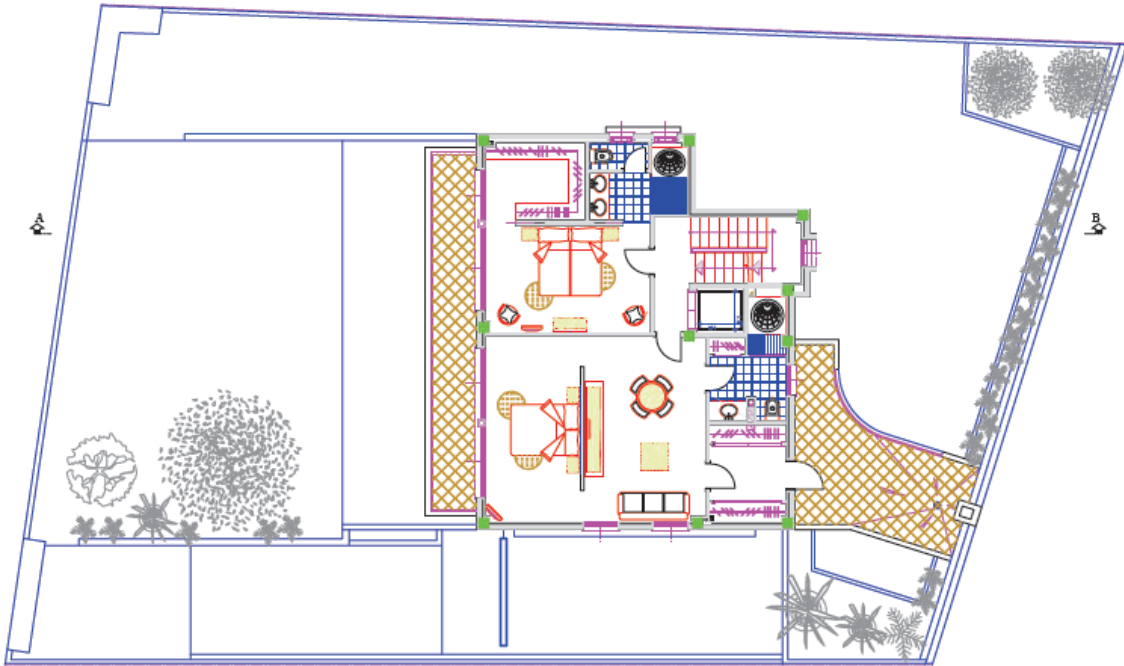
P. Semisótano

PLANTA BAJA (Sin escala)



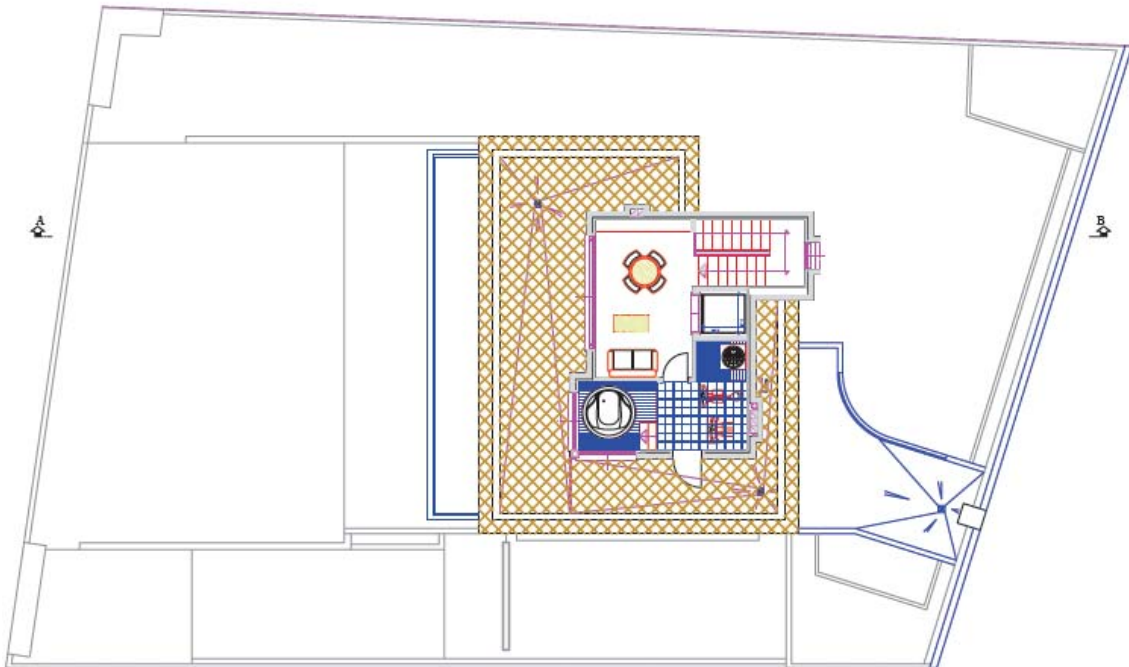
P. Baja

PLANTA PRIMERA (Sin escala)



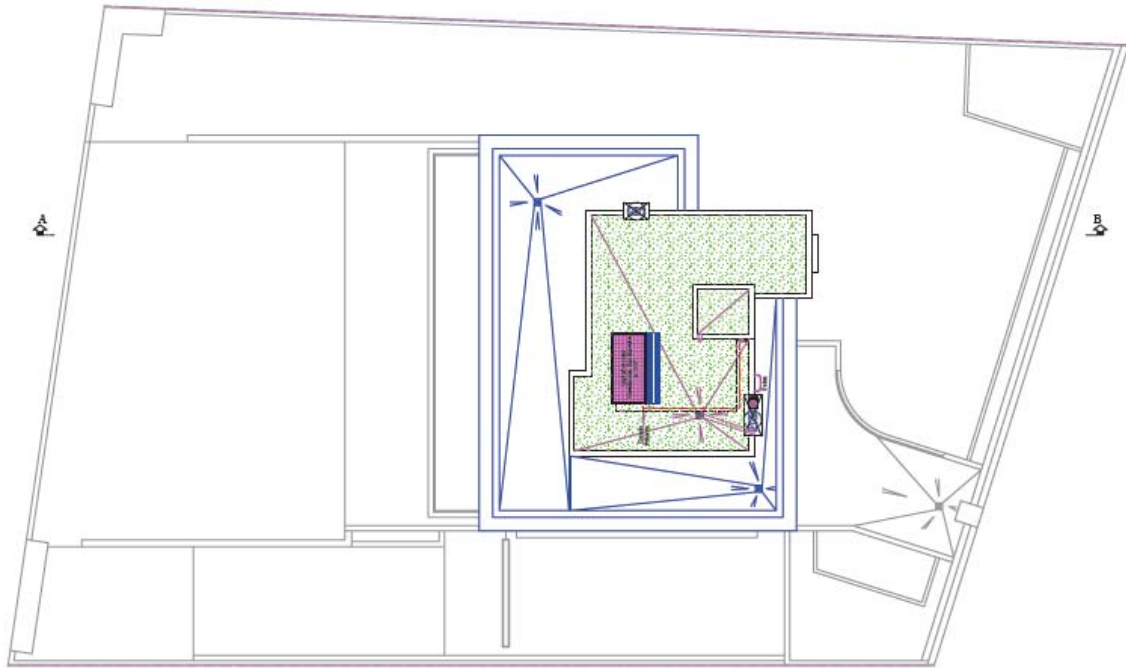
P. Primera

PLANTA ACCESO A CUBIERTA (Sin escala)



Distribución P. Cubierta

PLANTA CUBIERTA Y CASETON (Sin escala)



P. Cubierta y Caseton



ORDENANZAS MUNICIPALES, EDIFICABILIDAD, FUNCIONALIDAD

NORMATIVA URBANÍSTICA DE APLICACIÓN			
PLANEAMIENTO VIGENTE			
Planeamiento de ámbito municipal	Plan General de Ordenación Urbana de La Vall d'Uixó.		
Planeamiento sectorial	Normas Urbanísticas reguladoras Sector 1-C		
Planeamiento complementario	-		
RÉGIMEN URBANÍSTICO			
1. Clasificación del suelo	Urbano.		
2. Zona de Ordenación	Sector 1-C		
NORMATIVA URBANÍSTICA		Planeamiento	Proyecto
PARCELACIÓN DEL SUELO	3. Superficie mínima	300,00 m ² .	539,00 m ²
	4. Fachada mínima edificación	≥15,00 m	19,62 / 19,15 m ²
	5. Fondo mínimo		
	6. Figura inscribible mínima		
USOS DEL SUELO	7. Edificación principal	Residencial	Residencial
	8. Garajes	1 plaza/vivienda	1 plaza
	9. Plantas de sótano	Garaje	Garaje
	10. Planta baja	Vivienda	Vivienda
	11. Plantas de pisos	Vivienda	Vivienda
	12. Planta sobre cubierta		
ALTURAS DE LA EDIFICACIÓN	13. Anchos de calle		
	14. Número de plantas máximas	Semis + P.B + 1 pl.	Semis + P.B +1 pl.
	15. Alturas de cornisa	8,00 m.	>8,00 m.
	16. Altura cerramientos	1,00/1,00 m. Vial 2,00 m. vecinos	1,00/1,00 Vial 2,00 Vecinos
	17. Regulación fachadas opuestas		
	18. Altura planta semisótano s/rasante		
VOLUMEN DE LA EDIFICACIÓN	19. Coeficiente de volumen		
	20. Volumen máximo		1.199,43 m ³ .
	21. Altura vuelo sobre rasante		
	22. Vuelos máximos		
SITUACIÓN DE LA EDIFICACIÓN	23. Longitud mínima de chaflán		
	24. Fondo edificable en planta baja		
	25. Fondo edificable en plantas pisos		
	26. Retranqueo a calles	5,00m.	5,00m.
	27. Retranqueo a linderos	3,00m.	3,00m.
	28. Separación entre edificaciones		
OCUPACIÓN DE LA PARCELA	29. Edificabilidad (K x sup. solar)	0,544 m ² /m ² s = 293,20 m ² .	252,41 m ² .
	30 Ocupación máxima		



PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
LA VALL D'UXÓ



CUADRO DE SUPERFICIES UTILES Y CONSTRUIDAS

VIVIENDA	SUP. UNITARIAS		NÚM. DE VIVIENDAS	SUP. TOTALES DE VIVIENDA	
	UTIL	CONSTRUIDA		UTIL	CONSTRUIDA
P. SEMISOTANO	6,27	10,94	1	6,27	10,94
P. BAJA	99,49	111,95		99,49	111,95
PRIMERA	85,42	101,24		85,42	101,24
CUBIERTA	30,90	39,22		30,90	39,22
TOTALES			0	222,08	263,35
GARAJE					
P. SEMISOTANO	124,49	138,96	SUP. UTIL TOTAL		346,57
TOTAL	124,49	138,96	SUP. CONSTR. TOTAL		402,31

En las superficies construidas están incluidas las superficies comunes (escaleras, zaguán, etc...)

SUPERFICIES DE LAS DISTINTAS DEPENDENCIAS

DEPENDENCIA	SEMISOTANO
Garaje	114,77
Escalera	8,28
Vestibulo	1,44
TOTAL	124,49



PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
LA VALL D'UXÓ



DEPENDENCIA / VIVIENDA.	Baja	Primera	Cubierta
Comedor-Estar	38,42		-
Cocina.	16,25		-
Despensa	1,45		-
lavadero/Planchador	4,86		
Dormitorio	12,51		-
Dormitorio 1		34,91	
Vestidor 1		6,02	-
Baño 1		6,59	
Dormitorio 2		15,31	
Vestidor.		6,82	
Baño 2.		6,17	-
Salita.			13,41
Baño 3.	4,45		-
Baño 4.			11,63
Distribuidor		3,73	
Escalera.		5,87	5,86
Pasillo.	1,85		-
Terraza. 50%	7,74		-
Barbacoa. 50%	10,33		
Porche Entrada. 50%	0,52		
Porche Valla. 50%	0,40		
Porche Garaje. 50%	0,71		
TOTAL PLANTA	99,49	85,42	30,90



MEMORIA CONSTRUCTIVA



SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO.

Movimiento de Tierras: Será necesario para la excavación del semisótano, así como para la formación de los muros de contención y las zapatas y zanjas de cimentación, según condiciones que impone el terreno y la estructura.

Estudio Geotécnico: Teniendo experiencia en construcción de anteriores edificios en la misma zona, tras la prospección geotécnica por medio de catas orientativas en el terreno, considero que una vez nivelado el solar a cota de solera de la planta baja, la cimentación de la estructura se podría apoyar encima del nivel arcillar de color rojo-granatado, que se sitúa directamente por debajo del nivel de tierra removido y relleno, el cual presenta unas características geotécnicas catalogadas de muy fuertes.

Por lo que se considera una tensión admisible del terreno de 0,3 N/mm².

No obstante se aconseja la realización de Análisis del Suelo y Estudio Geotécnico.

SISTEMA ESTRUCTURAL.

Cimentación: Se resuelve a base de muros de contención, zapatas de hormigón en masa con disposición de ligera armadura en la parte inferior del cimiento para resistir los esfuerzos de flexión que las solicitan. Se admiten bolos de hasta una proporción del 25% de su volumen en los pozos, nunca en los dados. Los arranques del pilar estarán empotrados en los pozos y en ningún caso se admitirá su agarre exclusivo a los dados. Para evitar asientos diferenciales, las zapatas se arriostrarán tal como se indica en planos de cimentación.

Solera: Será de 10 cm. de espesor de 250 K./m³. de cemento sobre enchachado de bolos de 20 cm.

Estructura y Forjados: La estructura será de pórticos hiperestáticos de hormigón armado. Los forjados 0, 1 y 2 se realizarán planos de hormigón armado con semiviguetas insitu. Los forjados 3 y 4 se realizarán planos prefabricados sobre muros. El acero empleado deberá tener un límite de resistencia y elasticidad del orden de 500 N/mm². Los ensayos de control de hormigón serán realizados por un laboratorio de INCE u homologado del tipo A y B respectivamente.



SISTEMA ENVOLVENTE.

Cubierta: Será cubierta de hormigón celular, capa de compresión de 2 cm., tela asfáltica de 4 K. y doblado de rasilla en planta cubierta y terminado con grava en Casetones.

Fábrica de Ladrillo: Las características mecánicas de la fábrica de ladrillo que fundamentalmente interesan son su resistencia a la compresión y su deformabilidad.

Se recibirá con mortero de cemento Portland 350 y arena 1/4 y se emplearán:

En cerramiento exterior, ladrillo caravista blanco /huevo del 11, cámara de panel de Lana de Roca como aislante térmico y ladrillo hueco del 7.

-En barandilla terraza hueco del 11.

-La fachada se resolverá tal como se refleja en detalle de la misma.

Carpintería Exterior: La carpintería exterior será de aluminio Lacado Blanco y se ajustará a dimensiones y formas que se graffian en planos. La sección de las mismas tendrá un micraje de 18 ± 2 . Se colocará goma de aislamiento en todos los raíles. La cerradura será lateral y de aluminio, el sistema de ruedas graduable, con tornillo de fijación y rodamiento. Las ruedas serán de fibra de vidrio. Se exige que la carpintería tenga una clasificación para permeabilidad al aire de A-3 como mínimo.

Cristalería: En hueco de fachada se instalará vidrio doble, formado a su vez por vidrio sencillo de 4 mm, cámara de aire de 6 mm y vidrio sencillo de 6 mm. incolora, el vidrio se denomina 4/6/6. En interior vivienda cristal impreso a elegir por la Promoción.

Descripción del comportamiento					
ENVOLVENTE	Peso	Fuego	Seguridad de Uso	Humedad	Acústico
Cubierta de Teja	300 k/m ²	EI 60	Restringido	Evacuación prevista	56 dBA
Cubierta transitable	200 k/m ²	EI 60	Suelo Clase 3	Evacuación prevista	56 dBA
Cubierta no transitable	150 k/m ²	EI 60	Restringido	Evacuación prevista	56 dBA
Cerramiento cara vista	520 k/m ²	EI 60	Restringido	Homologado y Sellado	36 dBA
Cerramiento H-11	350 k/m ²	EI60/EI 120	Restringido	Mortero Hidrófugo	33 dBA
Carpintería metálica	18 k/m ²	<EI 60	Impacto Nivel 2	A-3 Sellado	30 dBA



El aislamiento térmico de los sistemas que forman la envolvente del edificio, así como la demanda energética máxima prevista del edificio para condiciones de verano e invierno y su eficiencia energética en función del rendimiento energético de las instalaciones proyectadas se definen en su totalidad en el correspondiente DB HE Ahorro de Energía.

SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN.

Fábrica de Ladrillo: Las características mecánicas de la fábrica de ladrillo que fundamentalmente interesan son su resistencia a la compresión y su deformabilidad, tal y como se ha indicado con anterioridad.

Se recibirá con mortero de cemento Portland 350 y arena 1/4 y se emplearán:

-En distribución interior ladrillo hueco del 7 y 4 en falseos.

Descripción del comportamiento					
ENVOLVENTE	Peso	Fuego	Seguridad de Uso	Humedad	Acústico
Cerramiento H-4	150 k/m ²	EI 180	Restringido	Higrometría 3	50/55 dBA
Cerramiento H-7	150 k/m ²	EI 90	Restringido	Higrometría 3	50/55 dBA
Cerramiento H-9	180 k/m ²	EI 60	Restringido	Higrometría 3	50/55 dBA
Cerramiento ½ pié	290 k/m ²	EI 60	Restringido	Higrometría 3	50/55 dBA

SISTEMAS DE ACABADOS.

Escalera: La escalera se resolverá con losa armada y el peldañado será de ladrillo hueco sencillo.

Solados: En viviendas, Gres y rodapié de 7 cm.

En escalera, mármol marfil de 3 cm. de espesor en huella y de 2 cm. de espesor en contrahuella. El zanquín será de 15 cm.

Alicatados: Se alicatará con azulejos con listelo en cocina y baño hasta el techo.

Revocos: De mortero hidráulico 1:4 en exteriores, debidamente aristados. La fachada a Norte se tratará con aditivo hidrofugo.



Enlucidos: De yeso blanco con aristas vivas.

Carpintería Interior: La carpintería interior será en acceso a vivienda de Pino Melis con marco de FLANDES de 12x12, cerradura, mirilla óptica normal y pomo central latonado.

Las puertas de distribución serán de calidad aceptable con chapa de 4,00 mm. como mínimo; cartón por dentro trillaje de panel pequeño con montante de madera de FLANDES. El marco para revestir será de FLANDES; el forro de Pino Melis, los pernios de latón y no latonados. La manivela será de latón. El tapajuntas será de 7 cm.

Pinturas y Acabados: En fachada ladrillo cara vista de 5 cm. y aplacado de Gres con maestreado y pintura para exterior, en azotea y patio pintura plástica.

En interior pintura plástica lisa en verticales y en horizontales.

En cocina el granito tendrá 60 cm. de desarrollo y 3 cm. de espesor.

Los desagües en cocina y baños se falsearán con techo de escayola.

SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES.

2.6.1) Protección de Incendios: La protección contra incendios en los edificios se ejecutará según el Código Técnico de la Edificación (C.T.E.), Parte II, Documento Básico, según se especifica en el DB SI Seguridad en caso de Incendio adjunto.

2.6.2) Anti-intrusión: Los accesos a la vivienda desde el exterior, estarán protegidos y diseñados para evitar cualquier acceso de personal que no sea de uso habitual en los mismos.

2.6.3) Pararrayos: No será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo, ya que la frecuencia esperada de impactos es menor que el riesgo admisible.

2.6.4) Electricidad y alumbrado: Se ajustará a lo previsto en la Delegación de industria. Se realizará toda la instalación con tubo rizado y empotrado. Los cables serán de suficiente sección para el perfecto alumbrado y uso doméstico. En todo caso la instalación se registrará por lo previsto en los planos de instalación eléctrica y memoria adjunta.

Ascensor y transporte: Se instalará un ascensor para la vivienda.

Fontanería: La red de entrada con tubería de cobre, la red de desagüe con tubos de PVC. Las bajantes serán de tubería de plástico con las correspondientes argollas de sujeción y uniones especiales.



**PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
LA VALL D'UXÓ**



Si la presión de red es inferior a 25 m.c.a., se instalará un equipo hidroneumático de presión.

Se instalará un calentador eléctrico de 50 Lts. por vivienda.

Evacuación de residuos líquidos y sólidos: Se realizará con tubo de PVC. hasta su llegada a la red general.

Ventilación: La ventilación de las distintas dependencias es directa al exterior, salvo en baños y aseos que será mediante aspiradores estáticos. En garaje y en vestíbulos de independencia será mecánica.

Telecomunicaciones: Al presente Proyecto Arquitectónico, no le es de aplicación el Real Decreto-Ley 1/1998 de 27 de Febrero (B.O.E., número 51 de 28 de Febrero de 1.998), sobre Infraestructuras Comunes de los Edificios para el Acceso a los servicios de Telecomunicación, en su artículo y no estar acogido a la Ley 49/1.960, de 21 de Julio o ser susceptible de arrendamiento por plazo superior a un año, debido a que se trata de una vivienda unifamiliar.

Instalaciones térmicas del edificio: En el presente proyecto no se ha previsto suministro de combustible ni incorporación de energía solar fotovoltaica y si se prevé la incorporación de energía solar térmica para agua caliente sanitaria.

EQUIPAMIENTO.

Aparatos Sanitarios: Serán de porcelana vitrificada. La bañera será de hidromasaje, Los platos de ducha serán de 1,10 x 1,10 y de 0,75 x 0,75, lavabos para encastrar e inodoro. La grifería será Monomando normal para los aparatos.

El fregadero será de acero inoxidable.

El lavadero será de porcelana vitrificada.



ESTUDIO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN



Introducción

El Proyecto de Ejecución de la obra objeto de seguimiento fue visado el 7 de Julio del año 2008 por el Colegio Territorial de Arquitectos de Castellón.

Basándonos en CTE, libro 1, Anejo 1, Contenido del proyecto, se va estudiar y comprobar la documentación y la normativa aplicada en el proyecto, así como, la forma en que ha sido redactado.

Estudio y comprobación de la documentación incluida

El proyecto de ejecución objeto de estudio está compuesto por los siguientes documentos:

MEMORIA

- Memoria Descriptiva
Descriptiva y justificativa. Contiene la información necesaria para conocer la obra objeto de seguimiento.
- Memoria Constructiva
Descripción de las soluciones adoptadas en las diferentes fases a ejecutar, definiendo tanto los sistemas constructivos como los materiales a emplear en cada una de ellas.
- Cumplimiento del CTE
Justificación de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE.
- Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones
Justificación del cumplimiento de los requisitos básicos relativos a la funcionalidad de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.
- Anejos a la memoria
Se define el cálculo estructural realizado para el óptimo dimensionamiento de los elementos resistentes.
- Pliego de condiciones
- Medición y Presupuesto



PLANOS

- Situación, Emplazamiento y Alturas
- Gestión de los residuos de construcción y demolición
- Planos de distribución
- Cotas, superficies, SI, E.solar, bajantes, reserva basura y just. ventilación
- Alzados
- Secciones
- Planos de estructura
- Instalación de fontanería
- Instalación eléctrica
- Carpintería
- Detalles

El Proyecto de Ejecución estudiado contiene toda la documentación mínima requerida por el CTE en el apartado contenido del proyecto.



Estudio de la normativa de aplicación

Normativa de aplicación según proyecto de ejecución.

Normas Estatales	Estado
CTE | Código Técnico de la Edificación	Vigente
EHE – 99 | Instrucción de hormigón estructural	Vigente
NCSE – 02 | Norma de construcción sismorresistente	Vigente
EFHE | Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados	Vigente
TELECOMUNICACIONES - RD. Ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre infraestructuras Comunes de Telecomunicación.	Vigente
REBT | Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Real Decreto 842-02	Vigente
RITE | Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios	Vigente
NBE-CA-88 | Condiciones Acústicas	Simultanea CTE DB HR
NBE-AE-88 | Acciones en la Edificación	Reemplazada CTE DB-SE AE
NBE-EA-95 | Calculo Estructuras de Acero	Reemplazada CTE DB-SE A
NBE-QB-90 | Cubiertas con materiales bituminosos	Reemplazada CTE DB-HS-1
NBE-FL-90 | Muros resistentes de fabrica de ladrillo	Reemplazada CTE DB-SE F
NTE | Normas Tecnológicas de la Edificación	Vigente
Suministro agua - Norma básica de instalaciones de suministro de agua potable.	Vigente
Decreto 105/2008 – Regula la Producción y Gestión de Residuos de construcción y demolición.	Vigente
Real Decreto 1627/1997 | Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción	Modificado por: R.D.604/2006
Real Decreto 47/2007 | Eficiencia energética	Vigente

Normas Autonómicas	Estado
HD/91 | Normas de habitabilidad y diseño de la Comunidad Valenciana	Vigente
Accesibilidad | Decreto 39/2004 en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia y en el medio urbano y las ordenes que lo desarrollan	Vigente
Acústica | Ley 7/2002 Protección de Contaminación Acústica de la G. V.	Vigente
PGOU de La Vall de Uxó	Vigente
Recepción de ladrillos, recepción de cementos, seguridad e higiene en el trabajo	Vigente
Real Decreto 1829/1999 | Reglamento que regula la prestación de servicios postales	Vigente
Decreto 107/1991 | LC/91 de la G. V.	Vigente



PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
LA VALL D'UXÓ



Normativa de aplicación adicional a la indicada en el proyecto:

Normas Estatales	Estado
Real Decreto 140/2003 | Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.	Vigente
Real Decreto 401/2003 | Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.	Vigente
Real Decreto 919/2006 | Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG-01 a 11.	Vigente
Real Decreto 1942/1993 | Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.	Vigente
Real Decreto 312/2005 | Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.	Modificado por: R.D.110/2008
Ley 31/1995 | Prevención de Riesgos Laborales.	Vigente
Real Decreto 39/1997 | Reglamento de los Servicios de Prevención.	Modificado por: R.D.604/2006
Real Decreto 485/1997 | Señalización de seguridad en el trabajo.	Vigente
Real Decreto 486/1997 | Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.	Vigente
Real Decreto 487/1997 | Manipulación de cargas.	Vigente
Real Decreto 773/1997 | Utilización de equipos de protección individual.	Vigente
Real Decreto 1215/1997 | Utilización de equipos de trabajo.	Modificado por: R.D.171/2004
Real Decreto 171/2004 | Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.	Vigente
Real Decreto 1109/2007 | Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción.	Vigente
Real Decreto 556/1989 | Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios.	Vigente
Real Decreto 505/2007 | Real Decreto por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.	Vigente
Real Decreto 1797/2003 | Instrucción para la recepción de cementos "RC-03"	Vigente
Real Decreto 1630/1992 | Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.	Modificado por: R.D.1328/1995
Ley 34/2007 | Calidad del aire y protección de la atmósfera.	Vigente
Real Decreto 1513/2005 | Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.	Modificado por: R.D.1367/2007



ANÁLISIS DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN

Introducción

Tras analizar el Proyecto de Ejecución, se exponen los resultados obtenidos, en lo referente al cumplimiento de la normativa y las deficiencias halladas en el proyecto.

Análisis del cumplimiento de la normativa

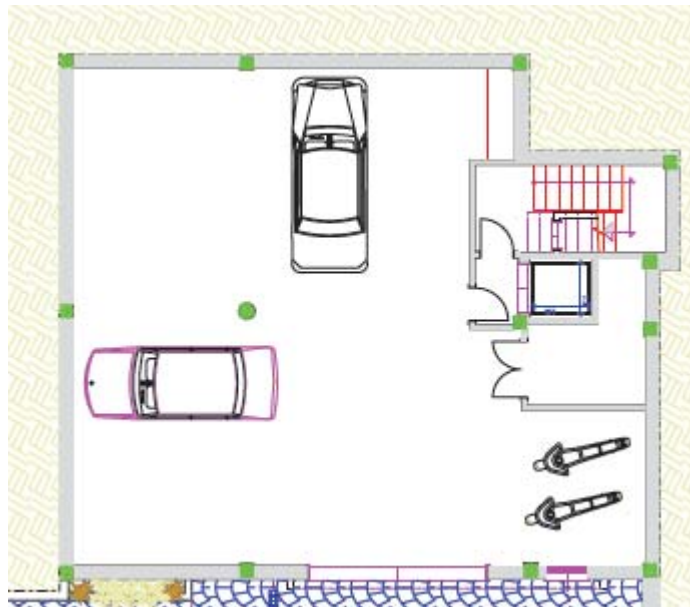
ANÁLISIS CTE

CTE DB-SI

En el proyecto se han encontrado dos capítulos que no cumplen con el Documento Básico SI, seguridad en caso de incendio. Capítulo 2 “Locales y zonas de riesgo especial” de la sección SI 1: Propagación interior, capítulo 1 “dotación de instalaciones de protección contra incendios” de la sección, SI 6: Resistencia al fuego de la estructura.

SECCIÓN SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR

En la memoria no se ha considerado ningún local de riesgo especial, cuando existen garajes en todas las viviendas.



Según la norma:

Tabla 2.1 Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios

Uso previsto del edificio o establecimiento
- Uso del local o zona

Tamaño del local o zona
S= superficie construida

V= volumen construido

	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
En cualquier edificio o establecimiento:			

- Aparcamiento de vehículos de hasta 100 m ²	En todo caso
---	--------------

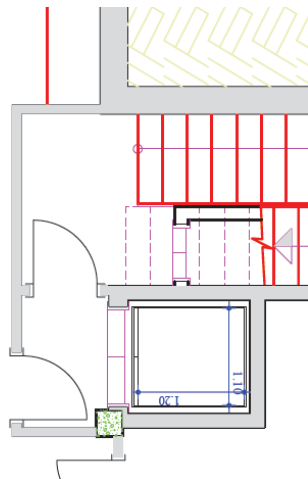
El aparcamiento es una zona de riesgo especial bajo, por tanto, según la tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en los edificios:

Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios

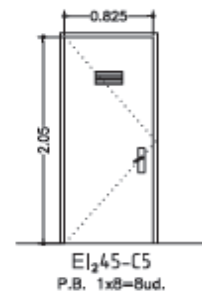
Característica	Riesgo bajo
- Resistencia al fuego de la estructura portante	R 90
- Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio	EI 90
- Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	Sí
- Puertas de comunicación con el resto del edificio	Elz 45-C5 2
- Máximo recorrido de evacuación hasta alguna salida del local	≤ 25 m

En el proyecto la resistencia al fuego suficiente en los elementos estructurales de la zona de riesgo especial bajo debería ser R-90 y las paredes y techos que separan esta zona con el resto del edificio EI-90.

El resto de características señaladas en la tabla, se cumplen en el proyecto:



Vestíbulo de independencia



Carpintería contra incendios



SECCIÓN SI 6: REISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

En el proyecto la resistencia al fuego de la estructura en el sector vivienda es R-30 cuando debería ser R-60.

Al no considerarse ningún local de riesgo especial en el proyecto, no se ha detallado la resistencia de la estructura en esta zona.

En proyecto:

Sector o local de Riesgo especial	Uso del recinto inferior Al forjado considerado	Material estructural considerado			Estabilidad al fuego	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto
Sector 1: vivienda	Residencial vivienda	Hormigón	Hormigón	Hormigón	R-30	R-30

Según la norma:

3 Elementos estructurales principales

1 Se considera que la *resistencia al fuego* de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

- a) alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la *curva normalizada tiempo temperatura*, o
- b) soporta dicha acción durante el *tiempo equivalente de exposición al fuego* indicado en el anejo B.

Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

Uso del sector de incendio considerado (1)	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante altura de evacuación del edificio		
		<15 m	<28 m	≥28 m
-Vivienda unifamiliar (2)	R 30	R 30	-	-
-Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
-Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120 (3)	R 90	R 120	R 180
-Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
-Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)		R 120 (4)		

(1) La *resistencia al fuego* suficiente de un suelo es la que resulte al considerarlo como techo del sector de incendio situado bajo dicho suelo.

(2) En viviendas unifamiliares agrupadas o adosadas, los elementos que formen parte de la estructura común tendrán la *resistencia al fuego* exigible a edificios de uso *Residencial Vivienda*.

(3) R 180 si la *altura de evacuación* del edificio excede de 28 m.

(4) R 180 cuando se trate de *aparcamientos robotizados*.

Tabla 3.2 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios (1)

Riesgo especial bajo	R 90
Riesgo especial medio	R 120
Riesgo especial alto	R 180

(1) No será inferior al de la estructura portante de la planta del edificio excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30. La *resistencia al fuego* suficiente de un suelo es la que resulte al considerarlo como techo del sector de incendio situado bajo dicho suelo



Según mi estudio:

Sector o local de Riesgo especial	Uso del recinto inferior Al forjado considerado	Material estructural considerado			Estabilidad al fuego	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto
Sector 1:vivienda	Residencial vivienda	Hormigón	Hormigón	Hormigón	R-60	R-60
Riesgo especial bajo	Aparcamiento	Hormigón	Hormigón	Hormigón	R-90	R-120

A continuación se van a justificar algunos de los artículos del CTE SI que si se cumplen en el proyecto.

SECCIÓN SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES

2. Calculo de ocupación

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la *superficie útil* de cada zona.

Tabla 2.1. Densidades de ocupación ⁽¹⁾

<i>Uso previsto</i>	<i>Zona, tipo de actividad</i>	<i>Ocupación (m²/persona)</i>
<i>Residencial</i>		
<i>Vivienda</i>	Plantas de vivienda	20
<i>Aparcamiento</i>	Vinculado a una actividad sujeta a horarios: comercial, espectáculos, oficina, etc.	15
	En otros casos	40

En proyecto:

Recinto o planta	Tipo de uso	Zona, tipo actividad	Superficie (m ² /persona)	Nº personas
VIVIENDA	Res. vivienda	Plantas de viviendas	215,81	11
GARAJE	Aparcamiento	En otros casos	114,77	3

2. Señalización de los medios de evacuación

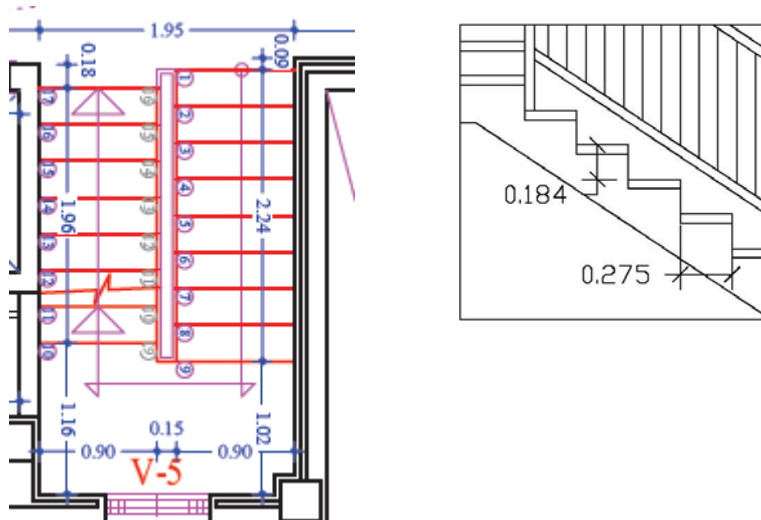
Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

4.1 Escaleras de *uso restringido*

- 1 La anchura de cada tramo será de 800 mm, como mínimo.
- 2 La contrahuella será de 200 mm, como máximo, y la huella de 220 mm, como mínimo. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha.
- 3 Podrán disponerse mesetas partidas con peldaños a 45° y escalones sin tabica. En este último caso la proyección de las huellas se superpondrá al menos 25 mm (véase figura 4.1). La medida de la huella no incluirá la proyección vertical de la huella del peldaño superior.
- 4 Dispondrán de barandilla en sus lados abiertos.

Aquí podemos ver los detalles de nuestra escalera que cumple con la descripción de uso restringido a la perfección.



SECCIÓN SU 1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

3 Desniveles

3.2 Características de las barreras de protección

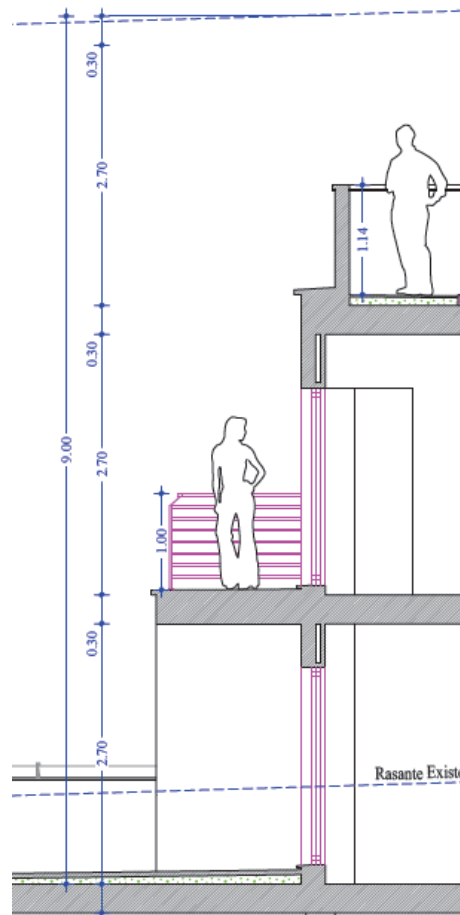
3.2.1 Altura

1 Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 900 mm cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1100 mm en el resto de los casos, excepto en el caso de huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm, en los que la barrera tendrá una altura de 900 mm, como mínimo.

En proyecto:

Podemos ver en la siguiente sección que:

- La primera barandilla es de 1 metro y esta a unos 3 metros del suelo <6. CUMPLE.
- La segunda barandilla es de 1,14 metros y esta a unos 7 metro del suelo >6. CUMPLE.



Sección

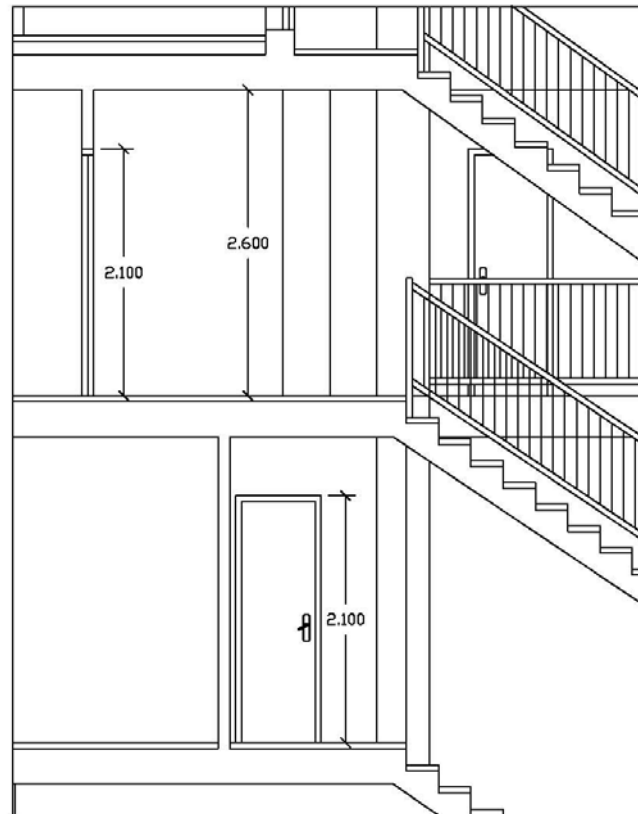
SECCIÓN SU 2: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE
ATRAPAMIENTO

1 Impacto

1.1 Impacto con elementos fijos

1 La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2100 mm en zonas de *uso restringido* y 2200 mm en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2000 mm, como mínimo.

En proyecto:



La altura libre en las zonas de circulación de todas las viviendas es de 2,60 m. Los umbrales de las puertas tienen una altura libre de 2,10 m, exceptuando las puertas de entrada a vivienda que son de 2,50 m.

SECCIÓN SU 4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

1 Alumbrado normal en zonas de circulación

1 En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, como mínimo, el nivel de iluminación que se establece en la tabla 1.1, medido a nivel del suelo,

Tabla 1.1 Niveles mínimos de iluminación

Zona			Iluminancia mínima lux
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10
		Resto de zonas	5
	Para vehículos o mixtas		10
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	75
		Resto de zonas	50
	Para vehículos o mixtas		50

El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

En proyecto:

SU 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.			
1 Alumbrado normal en zonas de circulación.			
<i>Zona Exterior.</i>	Exclusivo personas.	Escaleras.	10 lux.
		Resto zonas.	5 lux.
	Vehículos o mixtas.	Todas.	10 lux.
<i>Zona Interior.</i>	Exclusivo personas.	Escaleras.	75 lux.
		Resto zonas.	50 lux.
	Vehículos o mixtas.	Todas.	50 lux.

2 Alumbrado de emergencia

2.1 Dotación

1 Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

- a) todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas;
- b) los recorridos desde todo *origen de evacuación* hasta el *espacio exterior seguro*, definidos en el Anejo A de DB SI
- c) los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m², incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio;
- d) los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial indicados en DB-SI 1;
- e) los aseos generales de planta en edificios de uso público;



PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
LA VALL D'UXÓ



- f) los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas;
- g) las señales de seguridad.

En el proyecto existirá alumbrado de emergencia:

2 Alumbrado de emergencia.	
Dotación. Según características de las luminarias y de instalación indicadas.	
<i>Vivienda</i>	En recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro. En locales que alberguen equipos de protección contra incendios. En los cuadros de alumbrado de todas las zonas anteriores y señales de seguridad.
<i>Aparcamiento</i> > 100 m ² .	En recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro. En locales que alberguen equipos de protección contra incendios. En los cuadros de alumbrado de todas las zonas anteriores y señales de seguridad.
<i>Trastero</i>	-

SECCIÓN SU 5: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

1 Ámbito de aplicación

1 Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie. En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI.

Esta sección no es de aplicación en este proyecto.

SECCIÓN SU 6: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

1 Piscinas

1 Esta Sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo, salvo a las destinadas exclusivamente a competición o a enseñanza, las cuales tendrán las características propias de la actividad que se desarrolle.

Quedan excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares, así como los baños termales, los centros de tratamiento de hidroterapia y otros dedicados a usos exclusivamente médicos, los cuales cumplirán lo dispuesto en su reglamentación específica.

Esta sección no es de aplicación en este proyecto.

SECCIÓN SU 7: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

1 Ámbito de aplicación

1 Esta Sección es aplicable a las zonas de *uso Aparcamiento* y vías de circulación de vehículos existentes en los edificios, con excepción de los aparcamientos de las viviendas unifamiliares.

Esta sección no es de aplicación en este proyecto.

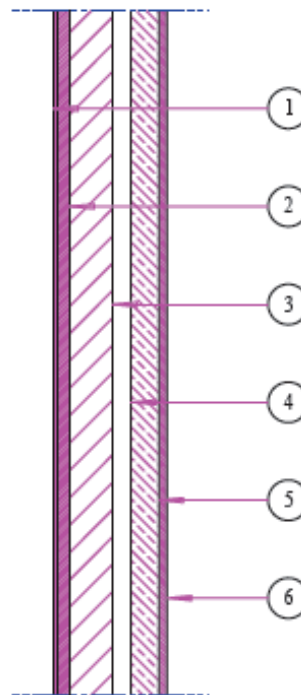
CTE DB-HE

Una vez analizadas todas las secciones de este documento básico HE, no encontramos ningún punto que no cumpla el CTE DB-HE.

SECCIÓN HE 1: LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

A continuación se va a justificar el cálculo de la transmitancia térmica de cerramientos en contacto con el aire exterior y la comprobación de condensaciones intersticiales:

MURO
FACHADA Y PATIO
(Con aislante)



	e	λ	R	K
1/hs Resistencia térmica superficial				0.04
Pintura plástica (1)				0.01
Enlucido de mortero (2)	0.03	0.75	0.04	
Ladrillo hueco doble (3)	0.11	0.42	0.26	
Manta de aislante térmica (4)	0.05	0.038	1.32	
Tabique hueco doble (5)	0.07	0.42	0.17	
Tendido y enlucido de yeso (6)	0.02	0.26	0.08	
1/hl Resistencia térmica superficial				0.13

$K_{max} = 1.55$

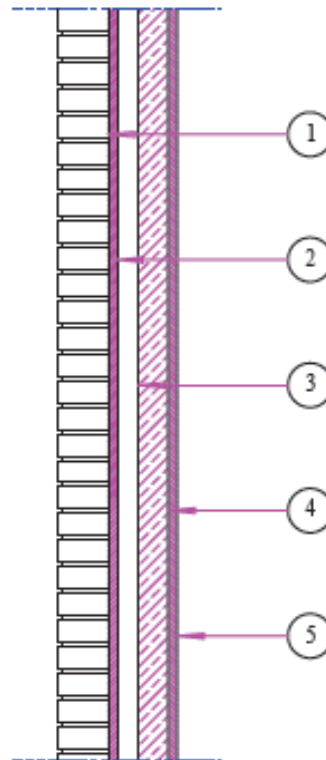
$K = \frac{2.05}{\frac{1}{2.05}} = 0.49$

SÍMBOLOS

- e= espesor en m.
- λ = coeficiente de conductividad térmica
- r= resistencia térmica interna
- k= coeficiente de transmisión de calor



MURO FACHADA (Con aislante)



	e	λ	R	K
1/hs Resistencia térmica superficial				0.04
Ladrillo perforado visto 1/2 asta (1)	0.12	0.65	0.18	
Enlucido de mortero hidrófugo (2)	0.02	0.75	0.03	
Manta de aislante térmica (3)	0.05	0.038	1.32	
Tabique hueco sencillo (4)	0.07	0.42	0.17	
Tendido y enlucido de yeso (5)	0.02	0.26	0.08	
1/hl Resistencia térmica superficial				0.13

$K_{max.} = 1.55$

$K =$

1.95	
$\frac{1}{1.95}$	0.51

SÍMBOLOS


e= espesor en m.
 λ = coeficiente de conductividad térmica
 r= resistencia térmica interna
 k= coeficiente de transmisión de calor



A continuación se va a justificar el cálculo de la transmitancia térmica y el factor solar modificado de los huecos y lucernarios:

VENTANAL

CARPINTERIA METALICA
Acristalamiento doble (6 mm.)



e	λ	R	K
-	-	0.29	-
U_{inv}	$\frac{1}{0.29}$	-	3.40
-	-	0.61	-
U_{int}	$\frac{1}{0.61}$	-	1.64
-	-	-	-
FM	-	-	0.06

U_H según expresión E.10 = 3.29


SIMBOLOS

e= espesor en m/m.
 λ = coeficiente de conductividad termica
 r= resistencia termica interna
 k= coeficiente de transmision de calor

TIPO C-1

PUERTA

CARPINTERIA METALICA
Acristalamiento doble (6 mm.)



e	λ	R	K
-	-	0.24	-
U_{inv}	$\frac{1}{0.24}$	-	4.10
-	-	0.52	-
U_{int}	$\frac{1}{0.52}$	-	1.92
-	-	-	-
FM	-	-	0.08

U_H según expresión E.10 = 3.93

SIMBOLOS

e= espesor en m/m.
 λ = coeficiente de conductividad termica
 r= resistencia termica interna
 k= coeficiente de transmision de calor

CTAC COL·LE 01-08-2010
TERRITORIAL VISAT 2016/0799-2
Análisis de Proyecto
DARQUITIPES-2
 Alameda Gil, Castellón
DECASTELLO JFQ

Fichas justificativas del cálculo de los parámetros característicos medios y los formularios de conformidad:

Apéndice H. Fichas justificativas opción simplificada.
FICHA 1. Cálculo de los parámetros característicos medios.

ZONA CLIMÁTICA IV	Zona de baja carga interna.
--------------------------	------------------------------------

MUROS (U_{Min}) y (U_{Tm})						
Tipos		A (m ²)	U (W/m ² °K)	A·U (W/°K)	Resultados	
N	M-2	34,23	0,49	16,7727	$\Sigma A=$	96,18
	M-9	61,95	0,51	31,5945	$\Sigma A \cdot U=$	48,3672
	0	0	0	0	$U_{Mn}=\Sigma A \cdot U / \Sigma A=$	0,502882
E	M-2	19,37	0,49	9,4913	$\Sigma A=$	70,27
	M-9	50,90	0,51	25,959	$\Sigma A \cdot U=$	35,4503
	0	0	0	0	$U_{Mn}=\Sigma A \cdot U / \Sigma A=$	0,504487
O	M-2	44,16	0,49	21,6384	$\Sigma A=$	75,35
	M-9	31,19	0,51	15,9069	$\Sigma A \cdot U=$	37,5453
	0	0	0	0	$U_{Mn}=\Sigma A \cdot U / \Sigma A=$	0,498279
S	M-2	32,53	0,49	15,9397	$\Sigma A=$	50,37
	M-9	17,84	0,51	9,0984	$\Sigma A \cdot U=$	25,0381
	0	0	0	0	$U_{Mn}=\Sigma A \cdot U / \Sigma A=$	0,497084
SE	0	0	0	0	$\Sigma A=$	0
	0	0	0	0	$\Sigma A \cdot U=$	0
	0	0	0	0	$U_{Mn}=\Sigma A \cdot U / \Sigma A=$??
SO	0	0	0	0	$\Sigma A=$	0
	0	0	0	0	$\Sigma A \cdot U=$	0
	0	0	0	0	$U_{Mn}=\Sigma A \cdot U / \Sigma A=$??
C-TER	0	0	0,49	0	$\Sigma A=$	0
	0	0	0	0	$\Sigma A \cdot U=$	0
	0	0	0	0	$U_{Tm}=\Sigma A \cdot U / \Sigma A=$??

SUELOS (U_{Sm})						
Tipos		A (m ²)	U (W/m ² °K)	A·U (W/°K)	Resultados	
		0	0,50	0	$\Sigma A=$	0
		0	0,36	0	$\Sigma A \cdot U=$	0
		0	0	0	$U_{Sm}=\Sigma A \cdot U / \Sigma A=$??

CUBIERTAS Y LUCERNARIOS (U_{Cm} , Fl_m)						
Tipos		A (m ²)	U (W/m ² °K)	A·U (W/°K)	Resultados	
CA-8		99,75	0,43	42,8925	$\Sigma A=$	99,75
		0	0	0	$\Sigma A \cdot U=$	42,8925
		0	0	0	$U_{Cm}=\Sigma A \cdot U / \Sigma A=$	0,43

Tipos		A (m ²)	U (W/m ² °K)	A·U (W/°K)	Resultados	
		0	0	0	$\Sigma A=$	0
		0	0	0	$\Sigma A \cdot U=$	0
		0	0	0	$U_{Cm}=\Sigma A \cdot U / \Sigma A=$??

CTAC COL·LEGIAT
41.08.2010
 2060/0799-2



PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
LA VALL D'UXÓ



ZONA CLIMÁTICA IV		Zona de baja carga interna.					
HUECOS (U_{Him}) y (F_{Him})							
Tipos		A (m ²)	U (W/m ² °k)	A·U (W/°k)	Resultados		
N	C-1	4,29	3,29	14,1141	$\Sigma A=$	13,53	
	C-2	9,24	3,93	36,3132	$\Sigma A \cdot U=$	50,4273	
	0	0	0	0	$U_{Him}=\Sigma A \cdot U/\Sigma A=$	3,727073	
Tipos	A (m ²)	U	F	A·U	A·F (m ²)	Resultados	
E	C-1	8,09	3,29	0,06	26,6161	0,4854	$\Sigma A=$ 9,98
	C-2	1,89	3,93	0,08	7,4277	0,1512	$\Sigma A \cdot U=$ 34,0438
	0	0	0	0	0	0	$\Sigma A \cdot F=$ 0,6366
	0	0	0	0	0	0	$U_{Him}=\Sigma A \cdot U/\Sigma A=$ 3,411202
	0	0	0	0	0	0	$F_{Him}=\Sigma A \cdot F/\Sigma A=$ 0,06379
O	C-1	0,91	3,29	0,06	2,9939	0,0546	$\Sigma A=$ 4,9
	C-2	3,99	3,93	0,08	15,6807	0,3192	$\Sigma A \cdot U=$ 18,6746
	0	0	0	0	0	0	$\Sigma A \cdot F=$ 0,3738
	0	0	0	0	0	0	$U_{Him}=\Sigma A \cdot U/\Sigma A=$ 3,811143
	0	0	0	0	0	0	$F_{Him}=\Sigma A \cdot F/\Sigma A=$ 0,07629
S	C-1	2,89	3,29	0,06	9,5081	0,1734	$\Sigma A=$ 41,31
	C-2	38,42	3,93	0,08	150,991	3,0736	$\Sigma A \cdot U=$ 160,4987
	0	0	0	0	0	0	$\Sigma A \cdot F=$ 3,247
	0	0	0	0	0	0	$U_{Him}=\Sigma A \cdot U/\Sigma A=$ 3,885226
	0	0	0	0	0	0	$F_{Him}=\Sigma A \cdot F/\Sigma A=$ 0,0786
SE	0	0	0	0	0	0	$\Sigma A=$ 0
	0	0	0	0	0	0	$\Sigma A \cdot U=$ 0
	0	0	0	0	0	0	$\Sigma A \cdot F=$ 0
	0	0	0	0	0	0	$U_{Him}=\Sigma A \cdot U/\Sigma A=$??
	0	0	0	0	0	0	$F_{Him}=\Sigma A \cdot F/\Sigma A=$??
SO	0	0	0	0	0	0	$\Sigma A=$ 0
	0	0	0	0	0	0	$\Sigma A \cdot U=$ 0
	0	0	0	0	0	0	$\Sigma A \cdot F=$ 0
	0	0	0	0	0	0	$U_{Him}=\Sigma A \cdot U/\Sigma A=$??
	0	0	0	0	0	0	$F_{Him}=\Sigma A \cdot F/\Sigma A=$??

FICHA 2 CONFORMIDAD. Demanda energética.

ZONA CLIMÁTICA IV	Zona de baja carga interna.
--------------------------	------------------------------------

Cerramiento y particiones interiores de la envolvente térmica	$U_{mas}(proyecto)$	$\leq U_{mas}$
Muros de fachada.	0,50	1,07
Primer metro del perímetro de suelos apoyados y muros en contacto con el terreno	0	
Particiones interiores en contacto con espacios no habitables	0	
Suelos	0	0,68
Cubiertas	0,43	0,59
Vidrios de huecos y lucernarios	3,88	5,70
Marcos de huecos y lucernarios	0,0786	
Medianerías	0	1,07

Particiones interiores (edificios de viviendas)	$\leq 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
---	-----------------------------------

MUROS DE FACHADA			HUECOS			
	U_{Mm}	$\leq U_{Mtm}$	U_{Hm}	$\leq U_{Htm}$	F_{Hm}	$\leq F_{Htm}$
N	0,5028	$\leq 0,82$	3,7270	$\leq 5,40$		
E	0,5044		3,4112	$\leq 5,70$	0,0637	≤ 0
O	0,4982		3,8111	$\leq 5,70$	0,0762	
S	0,4970		3,8852	$\leq 5,70$	0,0786	≤ 0
SE	0		0	$\leq 5,70$	0	≤ 0
SO	0		0	$\leq 5,70$	0	≤ 0

CERR. CONTACTO TERRENO		SUELOS		CUBIERTAS		LUCERNARIOS		
	U_{Tm}	$\leq U_{Ttm}$	U_{Sm}	$\leq U_{Ssm}$	U_{Cm}	$\leq U_{Ctm}$	F_{Lm}	$\leq F_{Ltm}$
	0	$\leq 0,82$	0	$\leq 0,52$	0,43	$\leq 0,45$	0	$\leq 0,30$

FICHA 3 CONFORMIDAD. Condensaciones.

CERRAMIENTOS, PARTICIONES INTERIORES, PUENTES TÉRMICOS									
Tipos	C. Superficiales		C. Intersticiales						
	$f_{Roi} \geq f_{Rmin}$	P_{Roi}	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7
M-1	f_{Roi}	0,875	P_{Roi}	4,707	14,842	73,425	71,151	21,698	10,532
	f_{Rmin}	0,368	P_R	320,14	320,35	321,72	328,59	329,09	329,49
M-2	f_{Roi}	0,87	P_{Roi}	11,067	79,755	13,693	24,250	11,824	
	f_{Rmin}	0,368	P_R	753,52	761,50	769,51	772,41	774,75	
M-25	f_{Roi}	0,867	P_{Roi}	71,475	9,671	68,603	21,446	10,423	
	f_{Rmin}	0,368	P_R	4877,49	4879,71	4988,98	4996,89	5003,27	
M-14	f_{Roi}	0,582	P_{Roi}	14,142	72,030	9,620			
	f_{Rmin}	0,368	P_R	965,47	983,54	989,99			
	f_{Roi}		P_{Roi}						
	f_{Rmin}		P_R						

CTAC COLLEGE 01-08-2011
2010/0799-

Todos los cerramientos y particiones interiores que conforman la envolvente térmica del edificio, cumplen con la demanda energética exigida por cálculo.

Todos los cerramientos, particiones interiores y puentes térmicos, cumplen con las condensaciones intersticiales y superficiales.



A continuación se van a justificar algunos artículos de este documento básico HE, que si se cumplen en el proyecto:

SECCIÓN HE 2: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Según norma:

Exigencia básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas

Los *edificios* dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el *bienestar térmico* de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el *proyecto* del *edificio*.

En proyecto:

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE.

Al presente PROYECTO DE EJECUCIÓN, le es de aplicación el Real Decreto 1027/2007, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, (RITE).

El proyecto de ejecución cumple las prescripciones del citado Reglamento, puesto que en el mismo se prevé, para el Agua Caliente Sanitaria, un termo eléctrico individual en cada oficina de apoyo junto con la instalación de Energía solar térmica para el mismo fin.

SECCIÓN HE 3: EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

1 Generalidades

1.1 Ámbito de aplicación

1 Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en:

- edificios de nueva construcción;
- rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m², donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada.
- reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve la instalación de iluminación.

2 Se excluyen del ámbito de aplicación:

- edificios y monumentos con valor histórico o arquitectónico reconocido, cuando el cumplimiento de las exigencias de esta sección pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto;
- construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a 2 años;
- instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales;
- edificios independientes con una superficie útil total inferior a 50 m²;
- interiores de viviendas.

No es de aplicación ya que se excluyen interiores de viviendas.

SECCIÓN HE 4: CONTRIBUCION SOLAR MINIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Nuestro proyecto cumple la normativa vigente, a continuación vamos a comprobar algunos de los puntos de importante cumplimiento.

Según el código técnico:

3.1.1 Cálculo de la demanda

- 1 Para valorar las demandas se tomarán los valores unitarios que aparecen en la siguiente tabla (Demanda de referencia a 60 °C).

Tabla 3.1. Demanda de referencia a 60°C (1)

Criterio de demanda	Litros ACS/día a 60° C	
Viviendas unifamiliares	30	por persona
Viviendas multifamiliares	22	por persona
Hospitales y clínicas	55	por cama
Hotel ****	70	por cama
Hotel ***	55	por cama
Hotel/Hostal **	40	por cama
Camping	40	por emplazamiento
Hostal/Pensión *	35	por cama
Residencia (ancianos, estudiantes, etc)	55	por cama
Vestuarios/Duchas colectivas	15	por servicio
Escuelas	3	por alumno
Cuarteles	20	por persona
Fábricas y talleres	15	por persona
Administrativos	3	por persona
Gimnasios	20 a 25	por usuario
Lavanderías	3 a 5	por kilo de ropa
Restaurantes	5 a 10	por comida
Cafeterías	1	por almuerzo

(1) Los litros de ACS/día a 60°C de la tabla se han calculado a partir de la tabla 1 (Consumo unitario diario medio) de la norma UNE 94002:2005 "Instalaciones solares térmicas para producción de agua caliente sanitaria: cálculo de la demanda energética".

Para el cálculo se ha utilizado la ecuación (3.2) con los valores de $T_1 = 12^\circ\text{C}$ (constante) y $T = 45^\circ\text{C}$.

En nuestro proyecto:

3.2. Demanda de energía.

La instalación deberá abastecer la demanda de ACS prevista en la vivienda, cuya ocupación media es de 6 personas, constante a lo largo del año, calculada a razón de 30 litros/persona y día a 45°C, resultando un total de 140 litros/día.

Según el código técnico:

- 8 La orientación e inclinación del sistema generador y las posibles sombras sobre el mismo serán tales que las pérdidas sean inferiores a los límites de la tabla 2.4.

Caso	Orientación e inclinación	Sombras	Total
General	10 %	10 %	15 %
Superposición	20 %	15 %	30 %
Integración arquitectónica	40 %	20 %	50 %

En nuestro proyecto:

4. PÉRDIDAS POR SOMBRAS, ORIENTACIÓN E INCLINACIÓN.

Los captadores se situarán sobre la cubierta plana existente, con una inclinación de 45° y una orientación de 150° (Sur/Sureste).

4.1. Pérdidas por sombras.

No existen sombras proyectadas sobre la cubierta de la vivienda.

4.2. Pérdidas por inclinación.

Se calcularán según la expresión:

$$\text{Pérdidas Inclinación (\%)} = 100 \times [1'2 \times 10^{-4} (b - b_{\text{óptimo}})^2]$$

donde $b_{\text{óptimo}} = 35^\circ$, de donde se obtiene que las pérdidas por inclinación son:

$$\text{Pérdidas Inclinación (\%)} = 1,2 \%$$

4.3. Pérdidas por orientación.

Se calcularán según la expresión:

$$\text{Pérdidas Orientación (\%)} = 100 \times [3'5 \times 10^{-3} a^2]$$

donde $a = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$, de donde se obtiene:

$$\text{Pérdidas Orientación (\%)} = 3,15 \%$$

4.4. Resumen de pérdidas en la instalación.

PÉRDIDAS DE LA INSTALACIÓN	
Pérdidas por sombras	<i>No</i>
Pérdidas por inclinación	<i>1,20%</i>
Pérdidas por orientación	<i>3,15%</i>
Pérdidas totales	<i>4,35%</i>

Como podemos observar nuestro proyecto cumple en las pérdidas.



3.3. Cobertura de la demanda.

Para el caso que nos ocupa, y según lo indicado en la Ordenanza Municipal sobre la incorporación de sistemas de captación de energía solar a los edificios, la cobertura solar de la demanda será mayor del 70% anual, tal y como se detalla en el ANEXO I: Resumen Cálculos (F-Chart).

En nuestro proyecto la cobertura de demanda solar es de **71,70** por lo tanto estamos cumpliendo la normativa.

Los resultados resumidos del cálculo son los siguientes:

RESULTADOS DEL CALCULO	
DEMANDA AGUA CALIENTE SANITARIA	
Número de ocupantes:	6
Consumo total de ACS (L/día):	140
Volumen de acumulación (L):	140
RESULTADO	
Número de captadores:	1
Curva Característica:	$R = 0,67 - 4,2 (t_e - t_a) / t$
Superficie Útil (m ²):	2,00
Relación V/A (L/m ²):	70
Inclinación (°):	45
Orientación (°):	30
Demanda total anual de Energía (kWh):	1,387
Producción Solar total anual de Energía (kWh):	994
Cobertura de demanda solar (%):	71,70

El cálculo detallado de la instalación se encuentra en el ANEXO I: Resumen Cálculos (F-Chart) de la presente memoria.



SECCIÓN HE 5: CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MINIMA DE ENERGIA ELECTRICA

1 Generalidades

1.1 Ámbito de aplicación

1 Los edificios de los usos indicados, a los efectos de esta sección, en la tabla 1.1 incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar por procedimientos fotovoltaicos cuando superen los límites de aplicación establecidos en dicha tabla.

Tipo de uso	Límite de aplicación
Hipermercado	5.000 m ² construidos
Multitienda y centros de ocio	3.000 m ² construidos
Nave de almacenamiento	10.000 m ² construidos
Administrativos	4.000 m ² construidos
Hoteles y hostales	100 plazas
Hospitales y clínicas	100 camas
Pabellones de recintos feriales	10.000 m ² construidos

No es de aplicación ya que el uso vivienda no esta contemplado.



CTE DB-HS

SECCIÓN HS 1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Según la norma:

La norma dice que la sección HS1 es de aplicación a los muros y suelos que estén en contacto con el terreno y también a los cerramientos que estén en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas).

A continuación se va a desarrollar la protección frente a la humedad en los suelos, fachadas y cubiertas del edificio a estudiar, ya que no existen muros en el proyecto:

2 Diseño

2.2 Suelos

2.2.1 Grado de impermeabilidad

1 El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.3 en función de la presencia de agua determinada de acuerdo con 2.1.1 y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

Tabla 2.3 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos

Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno	
	$K_s > 10^{-5}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Alta	5	4
Media	4	3
Baja	2	1

Según la tabla D.28 del CTE SE-C, obtenemos el valor del coeficiente de permeabilidad del terreno:

Tabla D.28. Valores orientativos del coeficiente de Permeabilidad

Tipo de suelo	k_z (m/s)
Grava limpia	$> 10^{-2}$
Arena limpia y mezcla de grava y arena limpia	$10^{-2} - 10^{-5}$
Arena fina, limo, mezclas de arenas, limos y arcillas	$10^{-5} - 10^{-9}$
Arcilla	$< 10^{-9}$

El tipo de terreno existente en el solar es relleno y arcillas arenosas con cantos, por tanto, k_z estará entre 10^{-5} y 10^{-9} y la presencia de agua es baja, ya que según el estudio geotécnico no se ha encontrado nivel freático en la zona a construir.

Con todos estos valores obtenemos un grado de impermeabilidad mínimo igual a 1.

2.2.2 Condiciones de las soluciones constructivas



PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
LA VALL D'UXÓ



1 Las condiciones exigidas a cada *solución constructiva*, en función del tipo de muro, del tipo de suelo, del tipo de intervención en el terreno y del *grado de impermeabilidad*, se obtienen en la tabla 2.4.

- Solera sin intervención
- Grado de impermeabilidad ≤ 1
- Condiciones de las soluciones de los suelos: C2+C3+D1

2 A continuación se describen las condiciones agrupadas en bloques homogéneos.

C) Constitución del suelo:

- C2. Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.
- C3. Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

D) Drenaje y evacuación:

- D1. Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un enchachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

A partir de estas condiciones se va a analizar el cumplimiento de la normativa:

- C2: La solera se construye in situ con hormigón HA-25/B/20/IIa, y no con hormigón de retracción moderada.

M2 25 N/mm² en SOLERA.

Solera de hormigón de 25 N/mm² fabricado en obra y vertido con cubilete de 250 lts, de 10 cm de espesor, incluido parte proporcional de juntas, sobre enchachado de zahorras de 20 cm y reforzado con mallazo electrosoldado de alta resistencia de 150x300x3.

- C3: No se realiza ninguna hidrofugación del suelo.

- D1: Si existe una capa drenante pero no una lamina de polietileno que debería disponerse ya que se trata de un enchachado de gravas.

El proyecto no cumple con las condiciones de las soluciones constructivas que le son de aplicación a los suelos en contacto con el terreno. En este apartado solo se cumple el artículo 2.2.3 "Condiciones de los puntos singulares", al disponer de bandas de refuerzo en todo el perímetro.

2.2.3 Condiciones de los puntos singulares

1 Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

2.3 Fachadas

2.3.1 Grado de impermeabilidad

1 El *grado de impermeabilidad* mínimo exigido a las fachadas frente a la penetración de las precipitaciones se obtiene en la tabla 2.5 en función de la *zona pluviométrica de promedios* y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio.

Tabla 2.5 *Grado de impermeabilidad* mínimo exigido a las fachadas

		<i>Zona pluviométrica de promedios</i>				
		I	II	III	IV	V
Grado de exposición al viento	V1	5	5	4	3	2
	V2	5	4	3	3	2
	V3	5	4	3	2	1

- Zona pluviométrica: IV (figura 2.4 HS1)
- Grado de exposición al viento: V3 (tabla 2.6 HS1)
- Grado de impermeabilidad mínimo: 2

2.3.2 Condiciones de las *soluciones constructivas*

1. Las condiciones exigidas a cada *solución constructiva* en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del *grado de impermeabilidad* se obtienen en la tabla 2.7.

- Con revestimiento exterior
- Grado impermeabilidad <2

Según la tabla 2.7: R1 + C1

2. A continuación se describen las condiciones agrupadas en bloques homogéneos. En cada bloque el número de la denominación de la condición indica el nivel de prestación de tal forma que un número mayor corresponde a una prestación mejor, por lo que cualquier condición puede sustituir en la tabla a las que tengan el número de denominación más pequeño de su mismo bloque.

R) Resistencia a la filtración del *revestimiento exterior*:

R1. El *revestimiento exterior* debe tener al menos una resistencia media a la filtración.

Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

- revestimientos continuos de las siguientes características:
 - espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada;
 - adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
 - *permeabilidad al vapor* suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la *hoja principal*;
 - adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración;
 - cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster.

C) Composición de la *hoja principal*:

C1 Debe utilizarse al menos una *hoja principal* de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- ½ pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista *revestimiento exterior* o cuando exista un *revestimiento exterior discontinuo* o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

A partir de estas condiciones se va a analizar el cumplimiento de la normativa:

- R1: El revestimiento exterior esta formado por mortero de cemento y pintura, por lo que el acabado es una capa plástica delgada:



2.5.4) Revocos.- De mortero hidráulico 1:4 en exteriores, debidamente aristados.
La fachada a Norte se tratará con aditivo hidrofugo.

La capa plástica utilizada como acabado es pintura plástica:

2.5.7) Pinturas y Acabados.- En fachada ladrillo cara vista de 5 cm. y aplacado de Gres con maestreado y pintura para exterior, en azotea y patio pintura plástica.

- C1: La hoja principal del cerramiento de fachada se compone de $\frac{1}{2}$ pie de espesor de fábrica de ladrillo cerámico:

-En cerramiento exterior, ladrillo caravista blanco/hueco del 11, cámara de panel de Lana de Roca como aislante térmico y ladrillo hueco del 7.

El proyecto cumple con las condiciones de las soluciones constructivas que le son de aplicación a las fachadas.

2.4 Cubiertas

2.4.1 Grado de impermeabilidad

1. Para las cubiertas el *grado de impermeabilidad* exigido es único e independiente de factores climáticos. Cualquier *solución constructiva* alcanza este *grado de impermeabilidad* siempre que se cumplan las condiciones indicadas a continuación.

2.4.2 Condiciones de las soluciones constructivas

1. Las cubiertas deben disponer de los elementos siguientes:
 - a) un sistema de formación de pendientes cuando la cubierta sea plana o cuando sea inclinada y su soporte resistente no tenga la pendiente adecuada al tipo de protección y de impermeabilización que se vaya a utilizar;
 - b) una *barrera contra el vapor* inmediatamente por debajo del *aislante térmico* cuando, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía", se prevea que vayan a producirse condensaciones en dicho elemento;
 - c) una *capa separadora* bajo el *aislante térmico*, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles o la adherencia entre la impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos;
 - d) un *aislante térmico*, según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía";
 - e) una *capa separadora* bajo la capa de impermeabilización, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles o la adherencia entre la impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos;
 - f) una capa de impermeabilización cuando la cubierta sea plana o cuando sea inclinada y el sistema de formación de pendientes no tenga la pendiente exigida en la tabla 2.15 o el solapo de las piezas de la protección sea insuficiente;
 - g) una *capa separadora* entre la capa de protección y la capa de impermeabilización, cuando:
 - i) deba evitarse la adherencia entre ambas capas;
 - ii) la impermeabilización tenga una resistencia pequeña al punzonamiento estático;



PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
LA VALL D'UXÓ



- iii) se utilice como capa de protección solado flotante colocado sobre soportes, grava, una capa de rodadura de hormigón, una capa de rodadura de aglomerado asfáltico dispuesta sobre una capa de mortero o tierra vegetal; en este último caso además debe disponerse inmediatamente por encima de la *capa separadora*, una capa drenante y sobre ésta una capa filtrante; en el caso de utilizarse grava la *capa separadora* debe ser antipunzonante;
- h) una *capa separadora* entre la capa de protección y el *aislante térmico*, cuando
- i) se utilice tierra vegetal como capa de protección; además debe disponerse inmediatamente por encima de esta *capa separadora*, una capa drenante y sobre ésta una capa filtrante;
 - ii) la cubierta sea transitable para peatones; en este caso la *capa separadora* debe ser antipunzonante;
 - iii) se utilice grava como capa de protección; en este caso la *capa separadora* debe ser filtrante, capaz de impedir el paso de áridos finos y antipunzonante;
- i) una capa de protección, cuando la cubierta sea plana, salvo que la capa de impermeabilización sea autoprotegida;
- j) un tejado, cuando la cubierta sea inclinada, salvo que la capa de impermeabilización sea autoprotegida;
- k) un sistema de evacuación de aguas, que puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos, dimensionado según el cálculo descrito en la sección HS 5 del DB-HS.

La cubierta plana que aparece en la memoria y estado de mediciones y que ha sido analizada en la sección anterior HE1, no cumple con las soluciones constructivas al no disponer de barrera corta vapor y aislamiento térmico.

En el cálculo de ahorro de energía se prevén condensaciones, por tanto debería existir una barrera corta vapor.

La cubierta debería tener aislamiento térmico y tendría que cumplir con el cálculo de ahorro de energía.

2.3.1) Cubierta.- Será cubierta de hormigón celular, capa de compresión de **2 cm.**, tela asfáltica de **4 K.** y doblado de rasilla en planta cubierta y terminado con grava en Casetones.



SECCIÓN HS 2: RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Según la norma:

1.2 Procedimiento de verificación

- 1 Para la aplicación de esta sección debe seguirse la secuencia de verificaciones que se expone a continuación.
- 2 Cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del apartado 2 relativas al sistema de almacenamiento y traslado de *residuos*:
 - la existencia del almacén de *contenedores de edificio* y las condiciones relativas al mismo, cuando el edificio esté situado en una zona en la que exista *recogida puerta a puerta* de alguna de las fracciones de los *residuos ordinarios*;
 - la existencia de la reserva de espacio y las condiciones relativas al mismo, cuando el edificio esté situado en una zona en la que exista *recogida centralizada con contenedores de calle* de superficie de alguna de las fracciones de los *residuos ordinarios*;
 - las condiciones relativas a la instalación de traslado por *bajantes*, en el caso de que se haya dispuesto ésta;
 - la existencia del espacio de *almacenamiento inmediato* y las condiciones relativas al mismo.

Vamos a realizar el diseño y dimensionado del espacio de reserva que aparece en los planos para comprobar si cumple con la norma:

2 Diseño y dimensionado

2.1 Almacén de *contenedores de edificio* y espacio de reserva

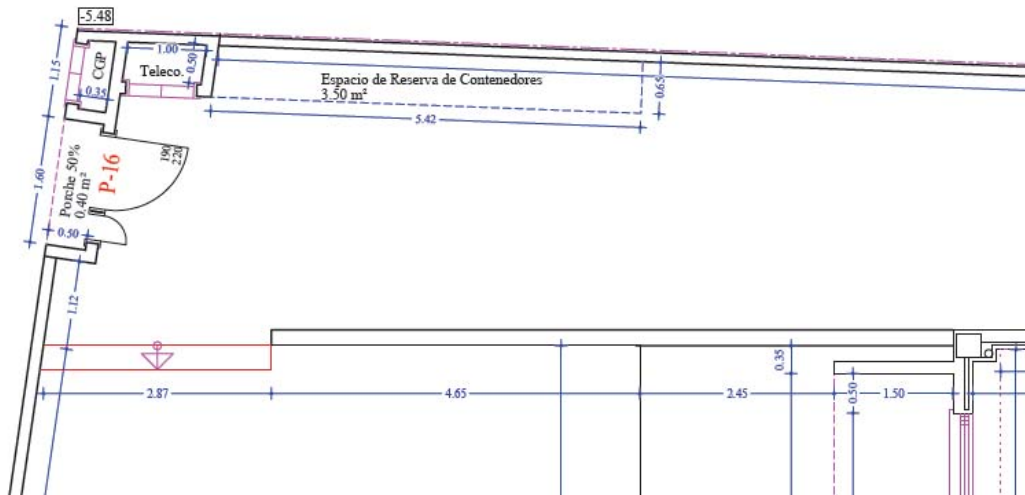
1 Cada edificio debe disponer como mínimo de un almacén de *contenedores de edificio* para las fracciones de los *residuos* que tengan *recogida puerta a puerta*, y, para las fracciones que tengan *recogida centralizada con contenedores de calle* de superficie, debe disponer de un espacio de reserva en el que pueda construirse un almacén de contenedores cuando alguna de estas fracciones pase a tener *recogida puerta a puerta*.

Cada vivienda cuenta con espacio de reserva individual.

2.1.1 Situación

- 1 El almacén y el espacio de reserva, en el caso de que estén fuera del edificio, deben estar situados a una distancia del acceso del mismo menor que 25 m.
- 2 El recorrido entre el almacén y el punto de recogida exterior debe tener una anchura libre de 1,20 m como mínimo, aunque se admiten estrechamientos localizados siempre que no se reduzca la anchura libre a menos de 1 m y que su longitud no sea mayor que 45 cm. Cuando en el recorrido existan puertas de apertura manual éstas deben abrirse en el sentido de salida. La pendiente debe ser del 12 % como máximo y no deben disponerse escalones.

Los espacios de reserva se encuentran dentro de las viviendas y los recorridos tienen una anchura superior a 1,20 m. No existen escalones ya que están ubicados en la planta baja.



2.1.2 Superficie

2.1.2.2 Superficie del espacio de reserva

1 La superficie de reserva debe calcularse mediante la fórmula siguiente:

$$S_R = P \cdot \sum (F_f \cdot M_f)$$

siendo

S_R la superficie de reserva [m^2];

P el número estimado de ocupantes habituales del edificio que equivale a la suma del número total de dormitorios sencillos y el doble de número total de dormitorios dobles;

F_f el factor de fracción [$m^2/persona$], que se obtiene de la tabla 2.2.

Tabla 2.2 Factor de fracción

Fracción	F_f en $m^2/persona$
Papel / cartón	0,039
Envases ligeros	0,060
Materia orgánica	0,005
Vidrio	0,012
Varios	0,038

M_f un factor de mayoración que se utiliza para tener en cuenta que no todos los ocupantes del edificio separan los *residuos* y que es igual a 4 para la fracción varios y a 1 para las demás fracciones.

2 Con independencia de lo anteriormente expuesto, la superficie de reserva debe ser como mínimo 3,5 m^2 .

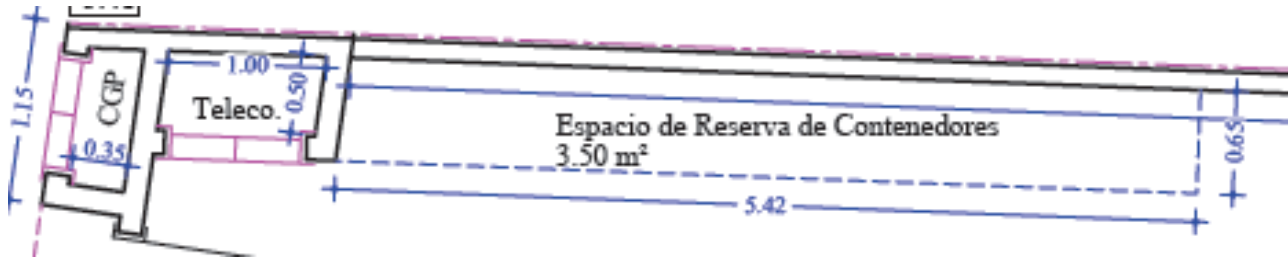
$$P = 3 \times 2 = 6$$

$$\sum (F_f \times M_f) = 0,268$$

$$S_r = 1,608$$

Como $1,608 < 3,5$, la superficie de reserva será 3,5 m^2

La superficie de reserva libre de vivienda es de 3,50 m^2 , por tanto cumple con la norma.



A continuación nos disponemos a colocar los cuadros los cuales nos resumen, que nuestro edificio cumple rigurosamente con la normativa.

<i>Procedimiento de verificación.</i>				
El edificio se encuentra en una zona de recogida centralizada con contenedores de calle.				
<i>Espacio de reserva.</i>				
El presente edificio dispone de un espacio de reserva en el que puede construirse un almacén de contenedores, en el caso de que pase a tener recogida puerta a puerta.				
<i>Situación. Dentro del edificio. Fuera del edificio.</i>				
Distancia acceso edificio.	< 25 m.	1,50 m.		
Anchura libre.	≥ 1,20 m.	5,42 m		
Escalones.	No.			
Pendiente.	≥ 12%.	No.		
<i>Superficie.</i>				
Número ocupantes	6	Superficie ≥ 3,50 m ²		
Factor de fracción.	0,268	1,608		
<i>Espacios de almacenamiento inmediato en las viviendas. Se sitúa en la cocina, este espacio será impermeable y fácilmente lavable.</i>				
Número ocupantes.	6	Capacidad ≥ 45 dm ³ (30x30)		
Coefficiente almacenamiento.	35,51	213,06		
Volumen en proyecto en dm ³ .	0,70	0,55	0,75	288.75

SECCIÓN HS 3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Según la norma:

2 Caracterización y cuantificación de las exigencias

- 1 El *caudal de ventilación* mínimo para los *locales* se obtiene en la tabla 2.1 teniendo en cuenta las reglas que figuran a continuación.
- 2 El número de ocupantes se considera igual,
 - a) en cada dormitorio individual, a uno y, en cada dormitorio doble, a dos;
 - b) en cada comedor y en cada sala de estar, a la suma de los contabilizados para todos los dormitorios de la vivienda correspondiente.
- 3 En los locales de las viviendas destinados a varios usos se considera el caudal correspondiente al uso para el que resulte un caudal mayor.

Tabla 2.1 Caudales de ventilación mínimos exigidos

		Caudal de ventilación mínimo exigido q_v en l/s		
		Por ocupante	Por m ² útil	En función de otros parámetros
Locales	Dormitorios	5		
	Salas de estar y comedores	3		
	Aseos y cuartos de baño			15 por <i>local</i>
	Cocinas		2	50 por <i>local</i> ⁽¹⁾
	Trasteros y sus zonas comunes		0,7	
	Aparcamientos y garajes			120 por plaza
	Almacenes de residuos		10	

⁽¹⁾ Este es el caudal correspondiente a la ventilación adicional específica de la cocina (véase el párrafo 3 del apartado 3.1.1).

Como podemos observar en el proyecto, cumple:

<i>Procedimiento de verificación.</i>				
<i>Caudales de ventilación mínimos exigidos.</i>				
Ocupantes en vivienda				6
Local	Por superficie	Por ocupantes	Otros	Caudal l/s
Dormitorios	-	6	-	36
Sala de Estar y Comedores	-	6	-	36
Aseos y cuartos de baño	-	-	15	15
Cocinas	16,25	-	8	180
Trasteros y zonas comunes	0 ud	-	0,7	0
Aparcamientos y garajes	-	-	120/plaza	240

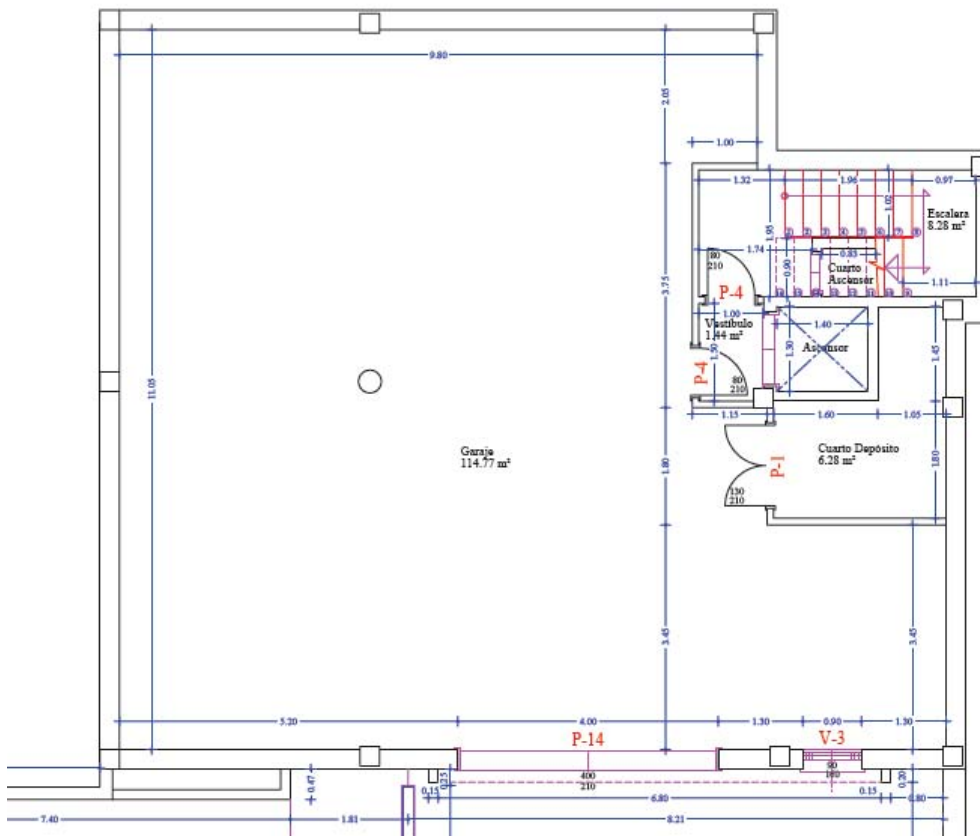
3.1.4 Aparcamientos y garajes de cualquier tipo de edificio

- 1 En los aparcamientos y garajes debe disponerse un sistema de *ventilación* que puede ser *natural* o *mecánica*.

3.1.4.1 Medios de ventilación natural

- 1 Deben disponerse *aberturas mixtas* al menos en dos zonas opuestas de la fachada de tal forma que su reparto sea uniforme y que la distancia a lo largo del recorrido mínimo libre de obstáculos entre cualquier punto del *local* y la abertura más próxima a él sea como máximo igual a 25 m. Si la distancia entre las aberturas opuestas más próximas es mayor que 30 m debe disponerse otra equidistante de ambas, permitiéndose una tolerancia del 5%.
- 2 En el caso de garajes que no excedan de cinco plazas ni de 100 m² útiles, en vez de las *aberturas mixtas*, pueden disponerse una o varias *aberturas de admisión* que comuniquen directamente con el exterior en la parte inferior de un cerramiento y una o varias *aberturas de extracción* que comuniquen directamente con el exterior en la parte superior del mismo cerramiento, separadas verticalmente como mínimo 1,5 m.

Nuestro garaje:



Nuestro proyecto:

<i>Aparcamientos y garaje.</i>
<p>*Se dispondrá de una sistema de ventilación natural.</p> <p>Se dispondrán aberturas mixtas en dos zonas opuestas de la fachada, de manera que ningún punto del local diste 25m de una abertura y si es mayor que, se dispondrá de otra abertura equidistante de las anteriores. Como es un garaje de menos de 5 plazas, se dispondrán aberturas de admisión que comuniquen con el exterior situadas en la parte inferior del cerramiento y aberturas de extracción en la parte superior de dicho cerramiento.</p> <p>Cuando las plazas sean $15 < P \leq 80$ se dispondrán 2 redes de conductos de extracción.</p>

Podemos observar que nuestro proyecto cumple con la normativa.

SECCIÓN HS 4: SUMINISTRO DE AGUA

Según la norma:

2.1.3 Condiciones mínimas de suministro

- 1 La instalación debe suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1.

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinaris con grifo temporizado	0,15	-
Urinaris con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

- 2 En los puntos de consumo la presión mínima debe ser:
 - a) 100 kPa para grifos comunes;
 - b) 150 kPa para fluxores y calentadores.
- 3 La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa.
- 4 La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que estas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

Según nuestro proyecto:

Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato		
Tipo de aparato	Agua fría	ACS
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera	0,30	0,20
Bidé	0,10	0,065
Inodoro	1,25	-
Urinario	0,15	-
Fregadero	0,20	0,10
Lavavajillas	0,15	0,10
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora	0,20	0,15
Grifo aislado	0,15	0,10

La presión mínima para grifos comunes será de 100 kPa y 150 kPa para fluxores y calentadores. No debe ser superior en cualquier punto de consumo a 500 kPa.

La conexión del edificio al suministro de agua, será registrable de tal forma que sea accesible para su mantenimiento y reparación.

4.2 Dimensionado de la red de evacuación de *aguas pluviales*

4.2.1 Red de pequeña evacuación de *aguas pluviales*

- 1 El área de la superficie de paso del elemento filtrante de una caldereta debe estar comprendida entre 1,5 y 2 veces la sección recta de la tubería a la que se conecta.
- 2 El número mínimo de sumideros que deben disponerse es el indicado en la tabla 4.6, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven.

Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de cubierta

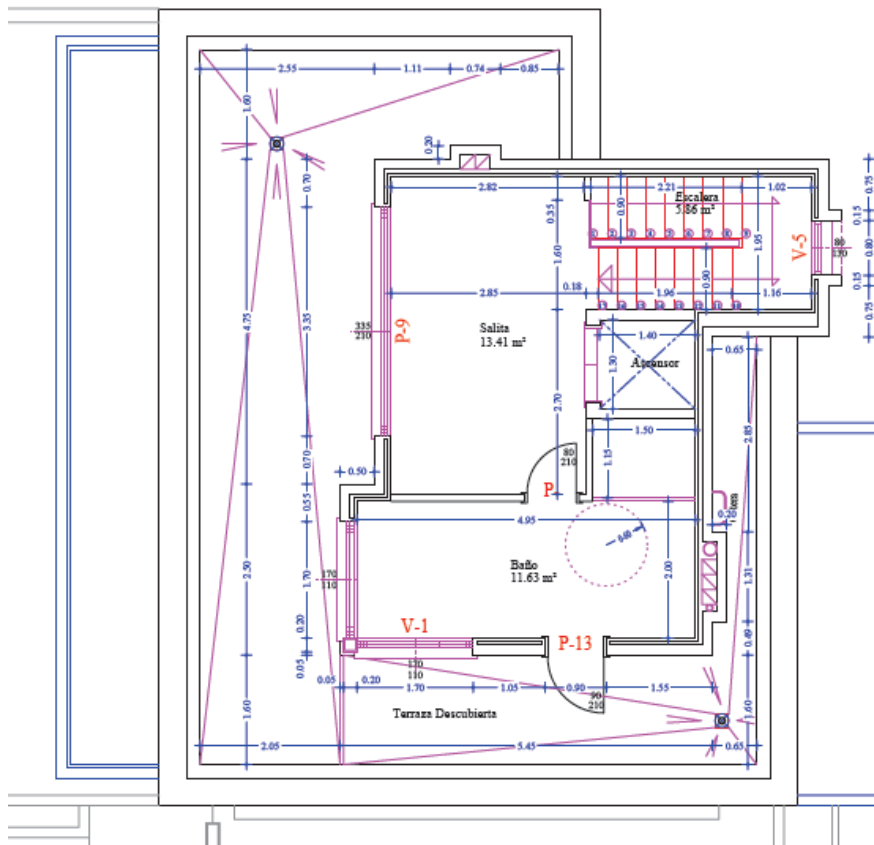
Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m ²

3 El número de puntos de recogida debe ser suficiente para que no haya desniveles mayores que 150 mm y pendientes máximas del 0,5 %, y para evitar una sobrecarga excesiva de la cubierta.

4 Cuando por razones de diseño no se instalen estos puntos de recogida debe preverse de algún modo la evacuación de las aguas de precipitación, como por ejemplo colocando rebosaderos.

Según mi estudio:

La terraza existente en el proyecto tienen una superficie menor a 100 m² por lo tanto debería tener al menos 2 sumideros para la evacuación de las aguas pluviales. En los planos aparecen dos sumideros en la terraza, en consecuencia, el proyecto cumple con la normativa.



SECCIÓN HR 2: PROTECCION FRENTE AL RUIDO

Según la norma:

Tabla 2.1 Valores de aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{2m,nt,Air}$, en dBA, entre un recinto protegido y el exterior, en función del índice de ruido día, L_d .

L_d dBA	Uso del edificio			
	Residencial y hospitalario		Cultural, sanitario ⁽¹⁾ , docente y administrativo	
	Dormitorios	Estancias	Estancias	Aulas
$L_d \leq 60$	30	30	30	30
$60 < L_d \leq 65$	32	30	32	30
$65 < L_d \leq 70$	37	32	37	32
$70 < L_d \leq 75$	42	37	42	37
$L_d > 75$	47	42	47	42

⁽¹⁾ En edificios de uso no hospitalario, es decir, edificios de asistencia sanitaria de carácter ambulatorio, como despachos médicos, consultas, áreas destinadas al diagnóstico y tratamiento, etc.

Según nuestro proyecto :

2.1 Valores límite del aislamiento.

2.1.1. Aislamiento acústico a ruido aéreo.			
Recintos Protegidos.			
Misma Unidad de Uso	Otras Unidades de Uso	Zonas Comunes	Recintos de Actividad
Tabiquería ≥ 33 dBA	Ruido Aéreo ≥ 50 dBA	Ruido Aéreo ≥ 50 dBA Puertas ≥ 30 dBA Muro ≥ 50 dBA	Ruido Aéreo ≥ 55 dBA
Ruido Procedente del Exterior.			
Ya que no se dispone de datos oficiales del valor del índice de ruido día, L_d , ni por parte de las administraciones competentes ni existen mapas estratégicos de ruido de la localidad donde se ubica el presente proyecto, ni está definido en el Plan General de Ordenación Urbana ni en la Ordenanza Municipal Reguladora de la Emisión y Recepción de Ruidos y Vibraciones; se aplicará el valor de 60 dBA para el tipo de área acústica con predominio de suelo de uso residencial. Por lo que se estima para Dormitorios ≥ 32 dBA y para Estancias ≥ 30 dBA.			
Recintos Habitables.			
Misma Unidad de Uso	Otras Unidades de Uso	Zonas Comunes	Recintos de Actividad
Tabiquería ≥ 33 dBA	Ruido Aéreo ≥ 45 dBA	Ruido Aéreo ≥ 45 dBA Puertas ≥ 20 dBA Muro ≥ 50 dBA	Ruido Aéreo ≥ 45 dBA

Como podemos observar, nuestro proyecto está dentro de los límites que marca la norma. Por lo tanto los valores del límite del aislamiento de nuestra vivienda cumplen.

Según la norma:

2.1.2 Aislamiento acústico a ruido de impactos

Los elementos constructivos de separación horizontales deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla:

- a) En los *recintos protegidos*:
 - i) Protección frente al ruido procedente generado en recintos no pertenecientes a la misma *unidad de uso*:
El *nivel global de presión de ruido de impactos*, $L'_{nT,w}$, en un *recinto protegido* colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio, no perteneciente a la misma *unidad de uso* y que no sea *recinto de instalaciones o de actividad*, no será mayor que 65 dB.
Esta exigencia no es de aplicación en el caso de *recintos protegidos* colindantes horizontalmente con una escalera..
 - ii) Protección frente al ruido generado en *recintos de instalaciones* o en *recintos de actividad*:
El *nivel global de presión de ruido de impactos*, $L'_{nT,w}$, en un *recinto protegido* colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con un *recinto de actividad* o con un *recinto de instalaciones* no será mayor que 60 dB.
- b) En los *recintos habitables*:
 - i) Protección frente al ruido generado de *recintos de instalaciones* o en *recintos de actividad*:
El *nivel global de presión de ruido de impactos*, $L'_{nT,w}$, en un *recinto habitable* colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con un *recinto de actividad* o con un *recinto de instalaciones* no será mayor que 60 dB.

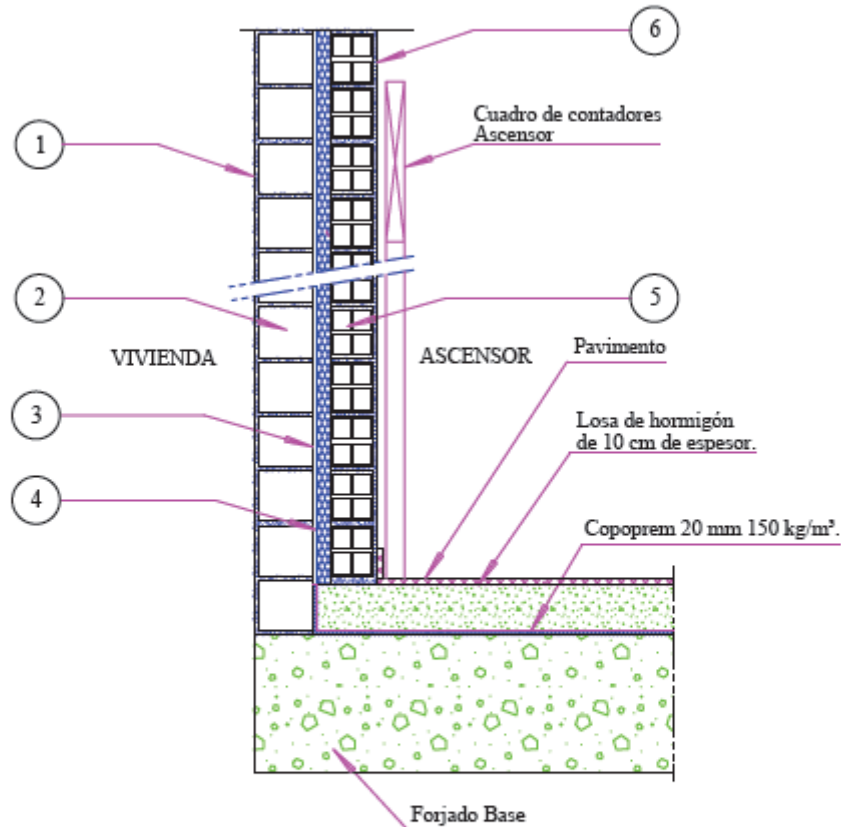
Según proyecto:

2.1.2. Aislamiento acústico a ruido de impactos.			
Misma Unidad de Uso	Otras Unidades de Uso	Zonas Comunes	Recintos de Actividad
-	Ruido Impactos ≤ 65 dBA	Ruido Impactos ≤ 65 dBA	Ruido Impactos ≤ 60 dBA

A continuación nos disponemos a colocar los detalles acústicos de nuestro edificio, en los cuales podemos apreciar todas las capas y como cumple con la normativa:

MURO CAJA/CUARTO ASCENSOR

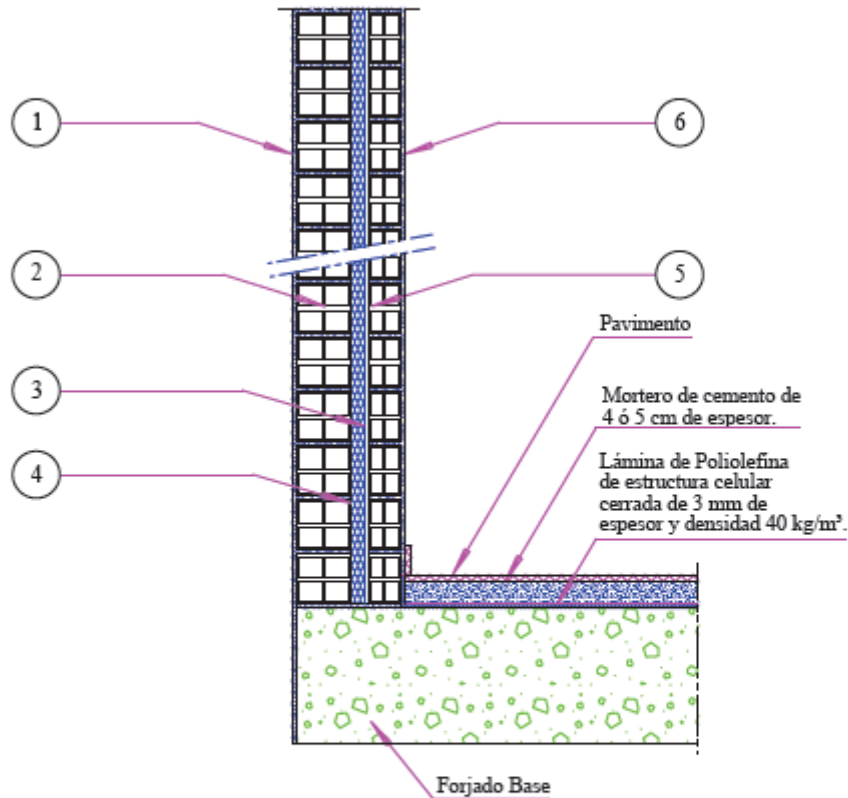
(Separación recintos de unidad de uso y un recinto de instalaciones)



NOTA: El panel Plaver Arena de ISOVER y el tabique de 9 cm, solo irán colocados en la pared donde situemos el cuadro de contadores del ascensor.

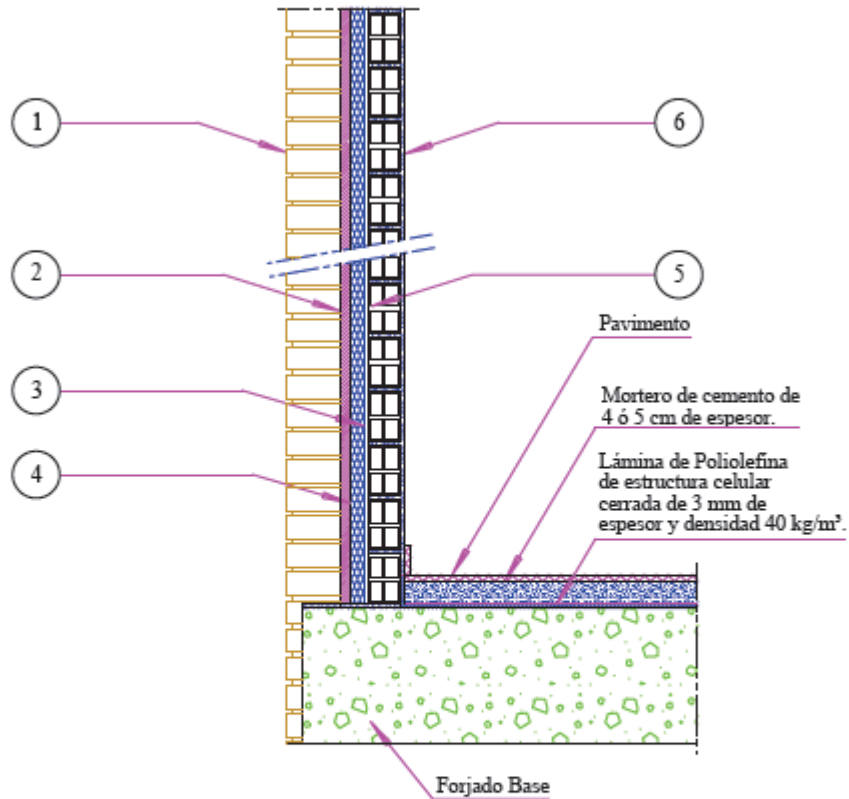
		e(cm)	kg/m ²	dB
Enlucido de yeso (masa y dBA en soporte).	(1)	1.50		
Tabique de ladrillo panal.	(2)	12.0	173	38
Cámara de aire.	(3)	1.00		
Plaver Arena de ISOVER.	(4)	4.00	70	46
Tabique de ladrillo hueco doble H-9.	(5)	9.00	134	35
Enlucido de yeso (masa y dBA en soporte).	(6)	1.50		
Masa Total=			377	

MURO FACHADA



		e(cm)	kg/m ²	dBA
Enlucido de mortero (masa y dBA en soporte).	(1)	1.50		
Tabique de ladrillo hueco doble H-11.	(2)	12.0	161	37
Plaver Arena de ISOVER.	(3)	4.00	70	46
Cámara de aire.	(4)	1.00		
Tabique de ladrillo hueco doble H-7.	(5)	7.00	112	33
Enlucido de yeso (masa y dBA en soporte).	(6)	1.50		
Masa Total=			343	

MURO FACHADA



		e(cm)	kg/m ²	dBA
Ladrillo perforado visto 1/2 asta.	(1)	12.0	183	38
Enlucido de mortero hidrófugo (m y dBA sop.).	(2)	2.00		
Plaver Arena de ISOVER.	(3)	4.00	70	46
Cámara de aire.	(4)	1.00		
Tabique de ladrillo hueco doble H-7.	(5)	7.00	112	33
Enlucido de yeso (masa y dBA en soporte).	(6)	1.50		
Masa Total=			365	



Las demás capas no han sido analizadas así, que nos dispondremos a analizarlas nosotros:

Descomposición por capas de los tipos de elementos constructivos

Tabique: Yeso + LH7 + Yeso				
Tipo de hoja	Descripción	Densidad (kg/m ³)	Espesor (m)	Masa (kg/m ²)
1	R. continuo: enlucido de yeso	800	0,02	16
1	Fábrica ladrillo hueco	1200	0,07	84
1	R. continuo: enlucido de yeso	800	0,02	16

$$R = 16,60 \times \log (108) + 2 = 36,27 \text{ dBA}$$

Tabicón: Yeso + LH11 + Yeso				
Tipo de hoja	Descripción	Densidad (kg/m ³)	Espesor (m)	Masa (kg/m ²)
1	R. continuo: enlucido de yeso	800	0,02	16
1	Fábrica ladrillo hueco	1200	0,11	132
1	R. continuo: enlucido de yeso	800	0,02	16

$$R = 36,50 \times \log (164) - 41,50 = 39,34 \text{ dBA}$$

Fachada: Para revestir				
Tipo de hoja	Descripción	Densidad (kg/m ³)	Espesor (m)	Masa (kg/m ²)
1	R. continuo: mortero de cemento	2000	0,02	40
1	Fábrica ladrillo hueco	1200	0,11	132
1	R. continuo: mortero de cemento	2000	0,015	30
1	Poliuretano proyectado	30	0,02	0,6
1	Fábrica ladrillo hueco	1200	0,07	84
1	R. continuo: enlucido de yeso	800	0,02	16

$$R = 36,50 \times \log (302,6) - 41,50 = 49,05 \text{ dBA}$$

Forjado: Unidirecc. H = 30 + pavimento				
--	--	--	--	--

$$R = 36,50 \times \log (375+100) - 41,50 = 56,2 \text{ dBA}$$

$$L_n = 135 - 56,2 = 78,80 \text{ dBA}$$

Cubierta: azotea transitable				
------------------------------	--	--	--	--

$$R = 36,50 \times \log (445) - 41,50 = 55,17 \text{ dBA}$$

$$L_n = 135 - 56,2 = 79,83 \text{ dBA}$$



ANÁLISIS HD-91

El proyecto cumple con las Normas de Habitabilidad y Diseño-91 de la Generalitat Valenciana en todo lo que le es de aplicación para todas las viviendas:

- Superficies y figuras mínimas inscribibles.
- Dimensiones y alturas mínimas de huecos y recintos de paso y de estancia.
- Dimensiones mínimas de iluminación y ventilación.
- Sistemas ventilación forzada.
- Instalaciones, equipos y aparatos mínimos previstos.

A continuación se va a justificar el cumplimiento de los diferentes artículos de esta norma por parte de la vivienda tipo B:

Artículo 2.1. Composición

Toda vivienda estará compuesta, como mínimo, de los recintos compartimentados o habitaciones siguientes: dormitorio, baño y otra habitación, en la que podrán desarrollarse el resto de las funciones propias de la vivienda. (ver Anexo III).

Las viviendas de más de tres dormitorios contarán como mínimo con dos baños, pudiendo ser uno de ellos un aseo. (ver Anexo III).
Tendrá consideración de vivienda-apartamento la compuesta únicamente por un baño y un recinto para el resto de las funciones.

Artículo 2.1 Composición	<i>Recintos:</i>	Comedor-Estar	Cocina	Dormitorios	Baños
	<i>Cantidad:</i>	1	1	3	2

Artículo 2.3. Dimensiones superficiales

En cuanto a dimensionado, la superficie útil mínima de la vivienda en función del número de dormitorios será:

- Vivienda de 1 dormitorio: 30 m².
- Vivienda de 2 dormitorios: 40 m².
- Vivienda de 3 dormitorios: 55 m².
- Vivienda de 4 dormitorios: 70 m².

En el caso de vivienda-apartamento la superficie útil mínima será de 24 m².

La vivienda tiene tres dormitorios y una superficie útil de 222,08 m².

Las dimensiones superficiales mínimas por habitación serán:

- Cocina: 5 m².
- Estar-comedor: 14 m².
- Estar-comedor-cocina: 18 m².
- Dormitorio sencillo: 6 m².
- Dormitorio doble: 8 m².
- Dormitorio principal: 10 m².

Toda vivienda dispondrá al menos de un dormitorio de 10 m².

<i>Recintos:</i>	Cocina	Estar-Comedor	Co.-Es.-Cocina	Dorm. Sencillo	Dorm. Doble	Dormitorio M.
<i>Superficie m²:</i>	16,25 > 5	38,42 > 14	-	-	12,51 > 8	34,91 > 10



Artículo 2.4. Dimensiones lineales

La altura libre mínima de la vivienda será de 2,50 m. en dormitorios y estancias, admitiéndose descuelgues hasta 2,20 m. con ocupación en planta de cada recinto hasta el 10% de su superficie. En pasillos, aseos y cocinas, la altura libre mínima será de 2,20 m.

Las alturas mínimas anteriores se cumplirán, al menos, sobre las superficies mínimas exigibles a las habitaciones y a las viviendas, según el artículo anterior.

El acceso a la vivienda, desde el edificio o desde el exterior, será a través de una puerta cuyo hueco libre no será menor de 0,80 x 2,00 m.

Además de este acceso, la vivienda tendrá un hueco al exterior con anchura mayor de 0,90 m. y su superficie mayor de 1,50 m², para el traslado de mobiliario.

El hueco libre de paso entre habitaciones no será inferior a 0,70 m, excepto en baño o lavadero, que puede reducirse a 0,60 m.

La anchura mínima de pasillos será de 0,90 m, permitiéndose estrangulamientos de 0,80 m.

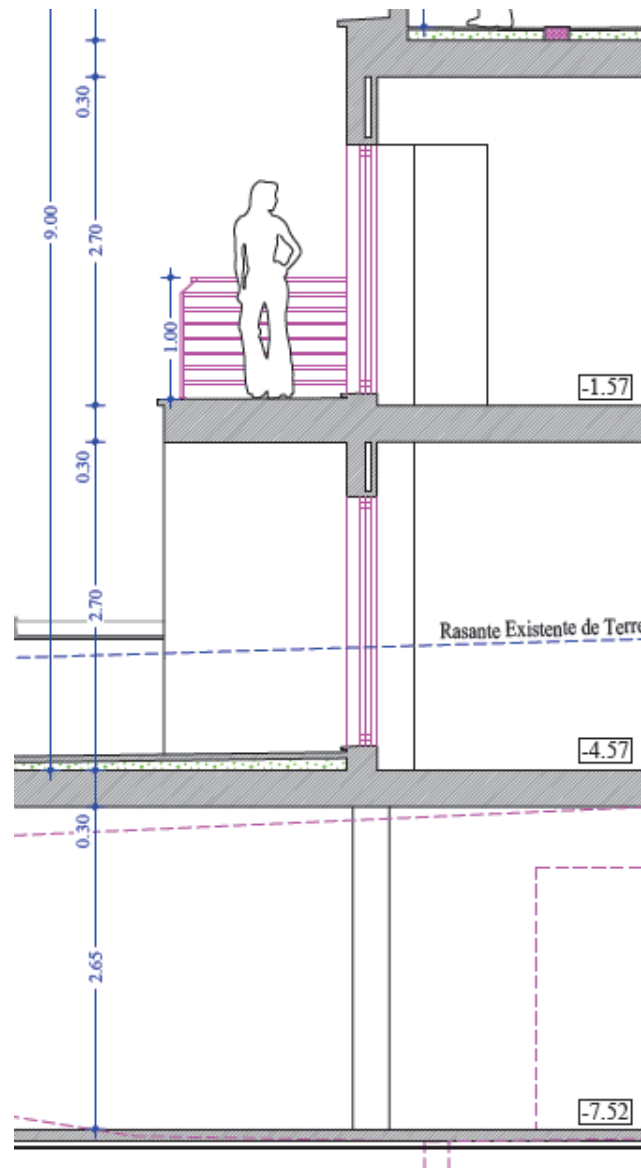
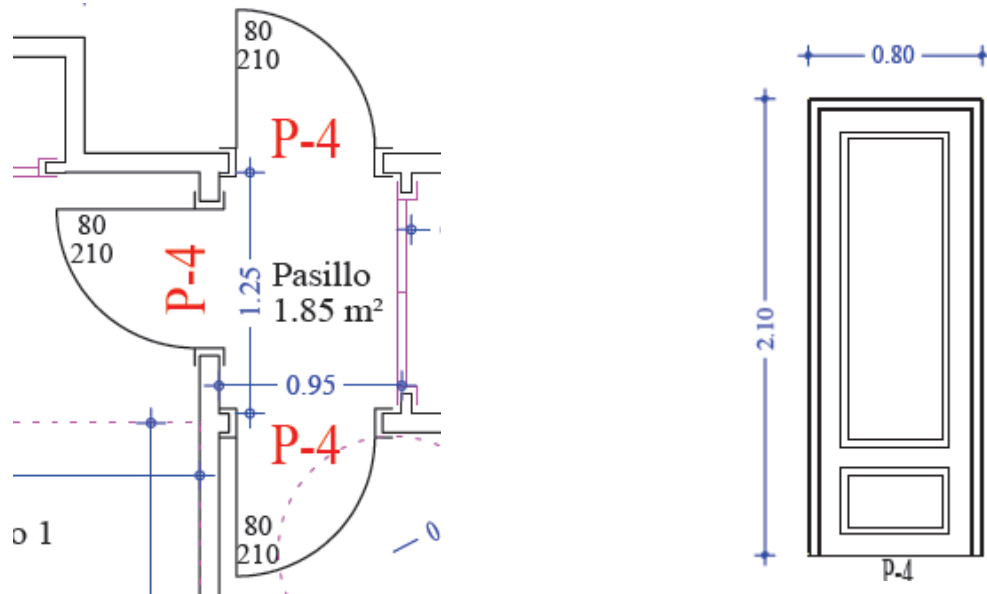
Las figuras mínimas inscribibles en los recintos o habitaciones se reflejan en el siguiente cuadro:

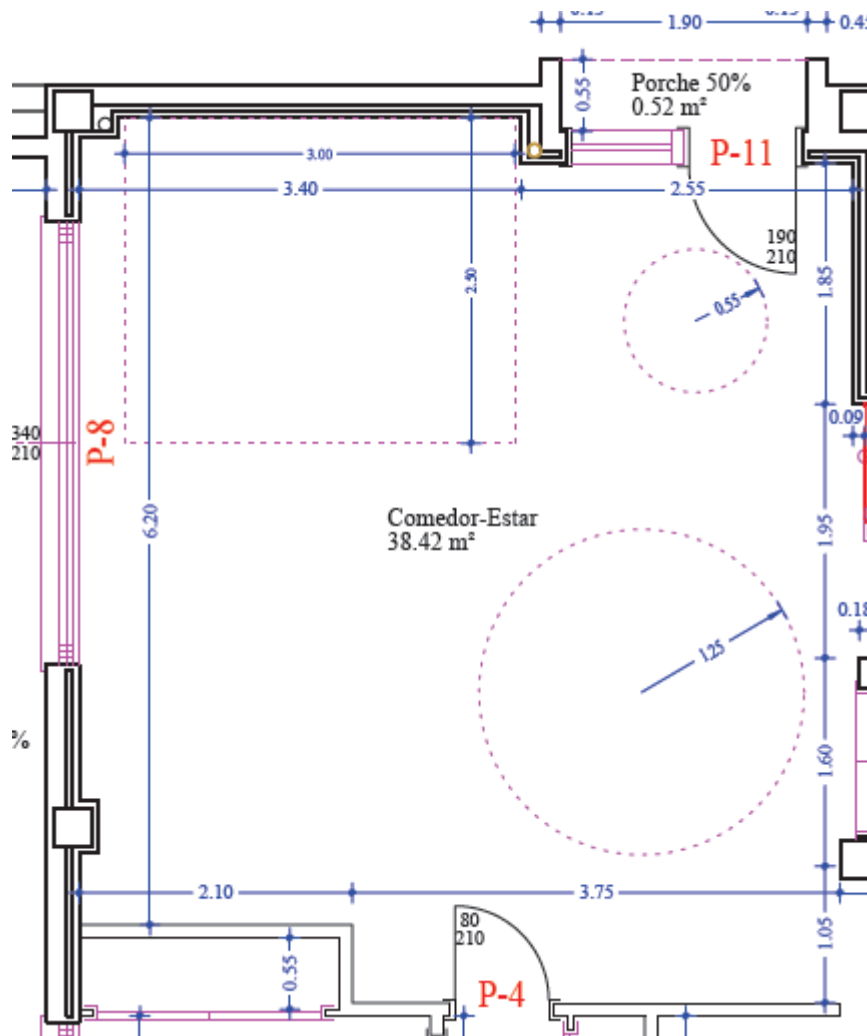
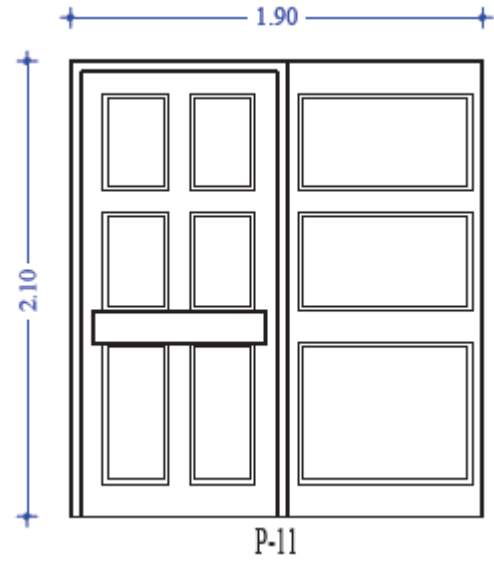
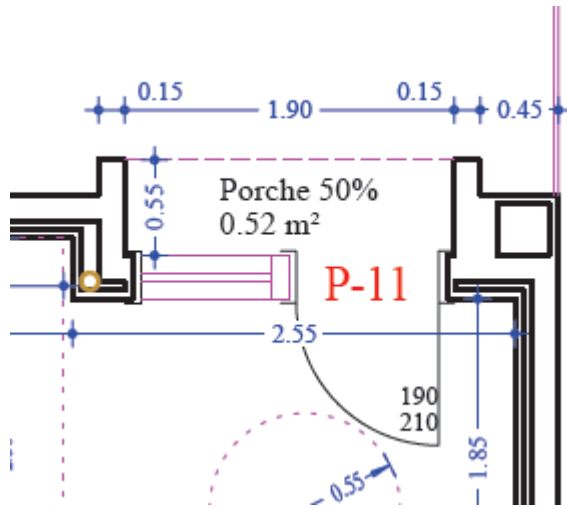
FIGURAS MÍNIMAS EN METROS							
A (acceso)	E (estar)	C (comedor)	K (cocina)	L (lavadero)	T (trabajo)	D (Dormitorio)	B (Baño)
Vestíbulo Ø 1,10	3 x 2,50	Ø = 2,50			D Prpal D doble ó D sencillo	2,60 x 2,40 2,60 x 2,00 4,10 x 1,80 1,80 x 1,80	Baño Ø = 1,20 Aseo Ø = 0,90

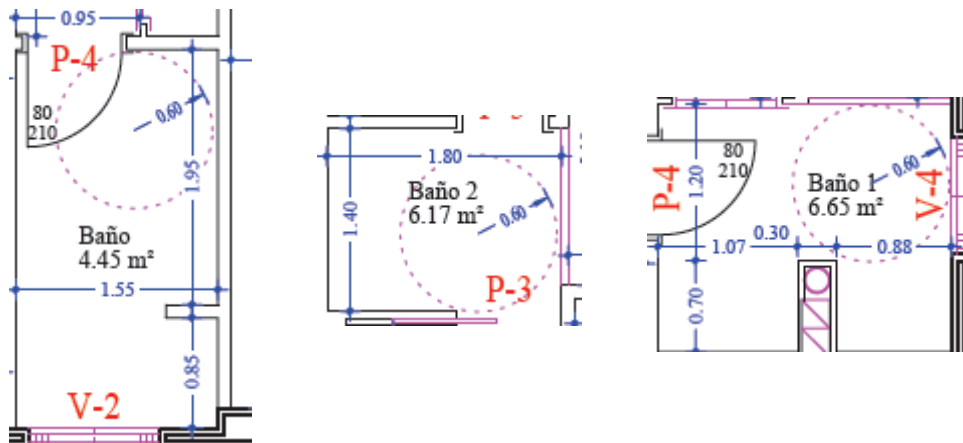
En nuestro proyecto podemos observar, la siguientes medidas:

Artículo 2.4. Dimensiones lineales.						
<i>H. Vivienda</i>	<i>H. Pasillos, Baños y Cocinas</i>	<i>Anchura libre acceso a Vivienda</i>	<i>Anchura hueco exterior m²</i>	<i>Anchura paso a habitaciones</i>	<i>Anchura paso a Baño o Lavadero</i>	<i>Anchura mínima Pasillos</i>
2,70 ≥ 2,50	2,40 ≥ 2,20	0,95 ≥ 0,80	7,14 ≥ 1,50	0,72 ≥ 0,70	0,72 ≥ 0,60	0,95 ≥ 0,90
Figuras mínimas inscribibles en recintos.	<i>Vestíbulo:</i>	Ø 1,10	<i>Dor. Principal:</i>	2,60 x 2,40	<i>Dor. Sencillo:</i>	-
	<i>Estar:</i>	3 x 2,50	<i>Dor. Doble 1:</i>	2,60 x 2,00	<i>Baño:</i>	Ø 1,20
	<i>Comedor:</i>	Ø 2,50	<i>ó Dor. Doble 2:</i>	-	<i>Aseo:</i>	-

Todas las habitaciones cumplen con las figuras mínimas inscribibles, como podemos ver en el cuadro, además dejamos unos planos de nuestra vivienda, en los cuales podemos apreciar, los datos de dicho cuadro:







Artículo 2.5. Iluminación

Los recintos compartimentados o habitaciones con excepción de acceso, baño, despensa y trastero, dispondrán de huecos al exterior acristalados para su iluminación.

Ver imágenes 1, 2 y 3.

Artículo 2.6. Ventilación

En la cocina, existirá, además de huecos de iluminación, un sistema de ventilación mecánica con conducto independiente, preferentemente vertical, para la extracción de alimentos, con un caudal mínimo de 30 l./seg.

Así mismo, es conveniente disponer también de un sistema de ventilación forzada.

Si el baño o aseo no tuviese huecos de iluminación y ventilación directa al exterior, dispondrá de un sistema de ventilación forzada con renovación continua del aire.

Los sistemas de ventilación forzada serán independientes según el uso.

Ver imágenes 1, 2 y 3.

Artículo 2.9. Equipos y aparatos

Los cuartos húmedos, (Cocina, lavadero, baño y aseo), dispondrán de los siguientes equipos o aparatos:

- Cocina: Un fregadero con suministro de agua fría y caliente, y evacuación con cierre hidráulico. Espacio para cocina, horno y frigorífico.
- Lavadero: Deberá existir un espacio para lavadora de ropa o para lavadero, con toma de agua, desagüe y conexión eléctrica.
- Baño: Un inodoro con suministro de agua y evacuación con cierre hidráulico. Un lavabo, un bidé, y una ducha o bañera con suministro de agua fría y caliente, y evacuación con cierre hidráulico.
- Aseo: Un inodoro y un lavabo, en las mismas condiciones que los anteriores.

Ver imágenes 1, 2 y 3.

CONDICIONES DE SALUBRIDAD					
Artículo 2.5 Iluminación. Huecos al exterior acristalados.	<i>Iluminación recinto más desfavorable</i>	<i>Recinto</i>	Dormitorio 1	<i>Sup. Recinto</i>	34,91
		<i>Iluminación m².</i>	11,42	% Ilum. (>10%)	32,712689774
	<i>Estrangulamiento P ≤ A</i>		<i>Sup. Útil Vivienda iluminada a vía pública</i>	m² Vivienda	222,08
	Profundidad	-		m² a vía pública	215,05
Anchura	-	% (>30%)		96,834474063	
Artículo 2.6 Ventilación.		<i>Ventilación mecánica cocina</i>	Sección cm² 176 > 150	<i>Ventilación Baños</i>	Directa

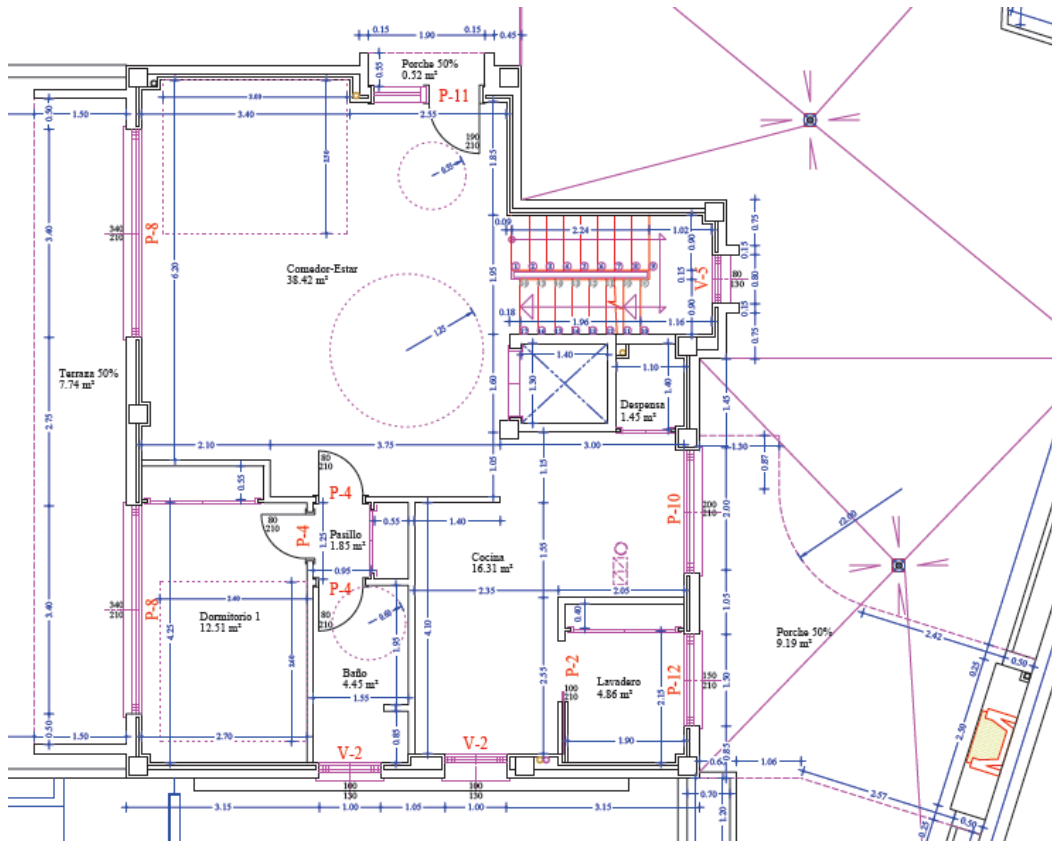


Imagen 1

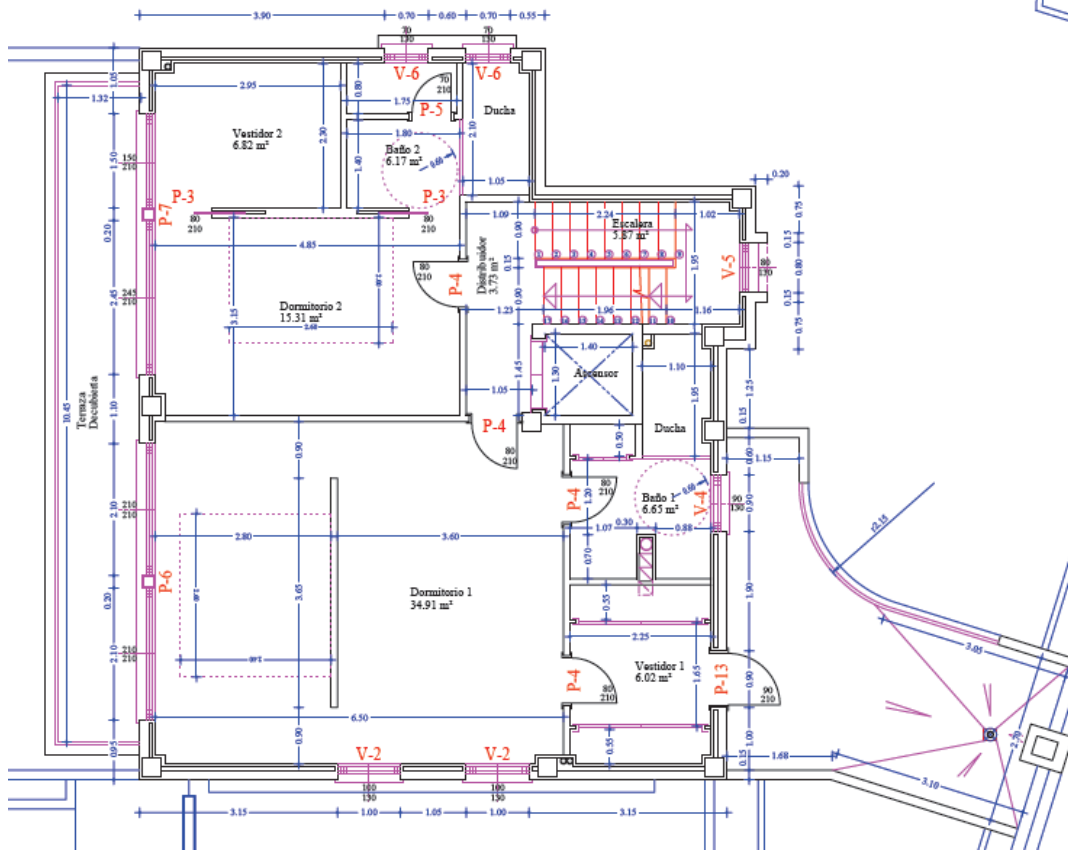


Imagen 2

Análisis de la normativa urbanística del pueblo

ORDENANZA MUNICIPALES, EDIFICABILIDAD Y FUNCIONALIDAD

Nos disponemos a analizar la normativa urbanística en la ciudad de Vall d'Uixó y nos damos cuenta de que el proyecto cumple toda la normativa, a continuación no disponemos a explicarlo:

Ficha con los parámetros que tiene que cumplir nuestro proyecto según el planeamiento y las medidas de nuestro proyecto cumpliéndolas.

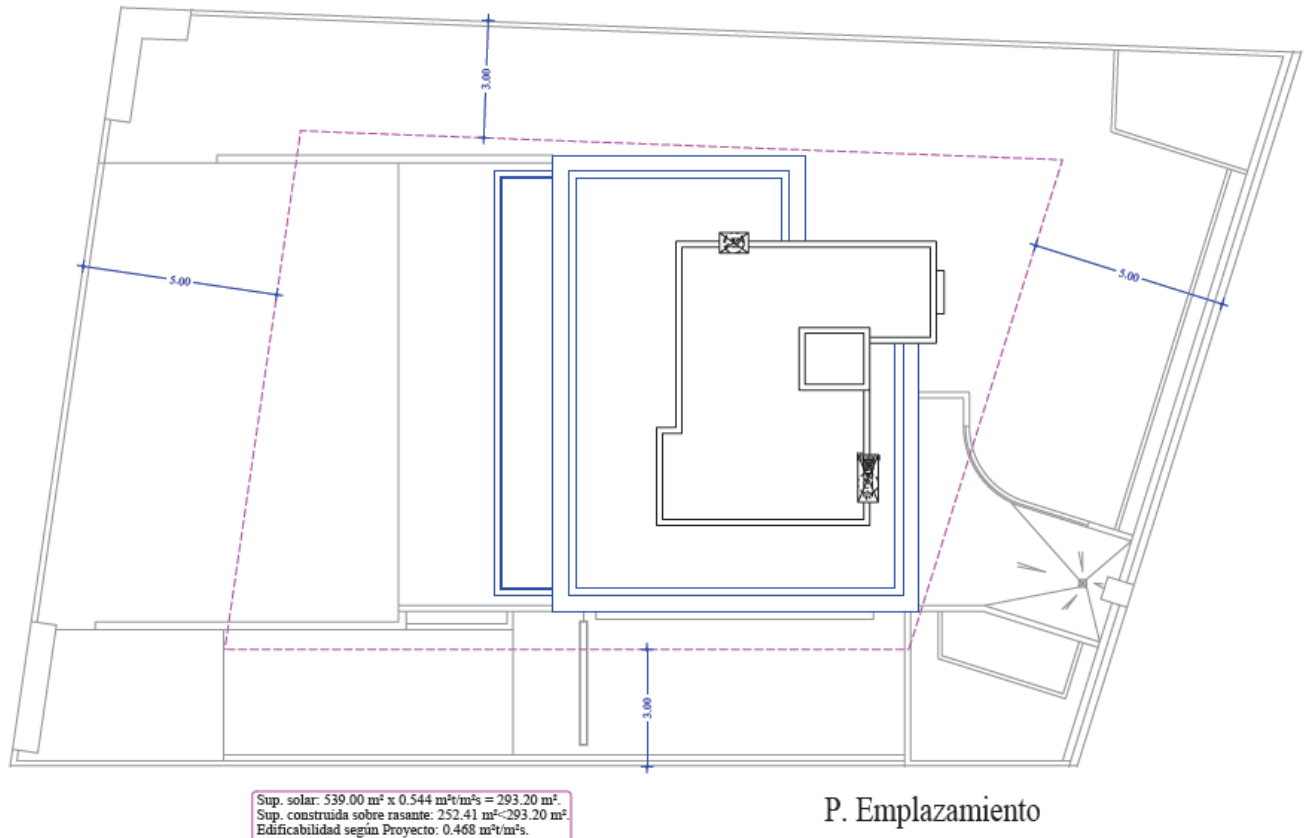
NORMATIVA URBANÍSTICA DE APLICACIÓN			
PLANEAMIENTO VIGENTE			
Planeamiento de ámbito municipal	Plan General de Ordenación Urbana de La Vall d'Uixó.		
Planeamiento sectorial	Normas Urbanísticas reguladoras Sector 1-C		
Planeamiento complementario	-		
RÉGIMEN URBANÍSTICO			
1. Clasificación del suelo	Urbano.		
2. Zona de Ordenación	Sector 1-C		
NORMATIVA URBANÍSTICA		Planeamiento	Proyecto
PARCELACIÓN DEL SUELO	3. Superficie mínima	300,00 m ² .	539,00 m ²
	4. Fachada mínima edificación	≥15,00 m	19,62 / 19,15 m ²
	5. Fondo mínimo		
	6. Figura inscribible mínima		
USOS DEL SUELO	7. Edificación principal	Residencial	Residencial
	8. Garajes	1 plaza/vivienda	1 plaza
	9. Plantas de sótano	Garaje	Garaje
	10. Planta baja	Vivienda	Vivienda
	11. Plantas de pisos	Vivienda	Vivienda
	12. Planta sobre cubierta		
ALTURAS DE LA EDIFICACIÓN	13. Anchos de calle		
	14. Número de plantas máximas	Semis + P.B + 1 pl.	Semis + P.B + 1 pl.
	15. Alturas de cornisa	8,00 m.	>8,00 m.
	16. Altura cerramientos	1,00/1,00 m. Vial 2,00 m. vecinos	1,00/1,00 Vial 2,00 Vecinos
	17. Regulación fachadas opuestas		
	18. Altura planta semisótano s/rasante		
VOLUMEN DE LA EDIFICACIÓN	19. Coeficiente de volumen		
	20. Volumen máximo		1.199,43 m ³ .
	21. Altura vuelo sobre rasante		
	22. Vuelos máximos		
SITUACIÓN DE LA EDIFICACIÓN	23. Longitud mínima de chaflán		
	24. Fondo edificable en planta baja		
	25. Fondo edificable en plantas pisos		
	26. Retranqueo a calles	5,00m.	5,00m.
	27. Retranqueo a linderos	3,00m.	3,00m.
	28. Separación entre edificaciones		
OCUPACIÓN DE LA PARCELA	29. Edificabilidad (K x sup. solar)	0,544 m ² /m ² s = 293,20 m ² .	252,41 m ² .
	30 Ocupación máxima		

Usos de suelo

En lo que respecta a usos de suelo, nuestro proyecto cumple perfectamente puesto que la edificación a construir es una vivienda de uso residencial

Parcelación de suelo y situación de la edificación

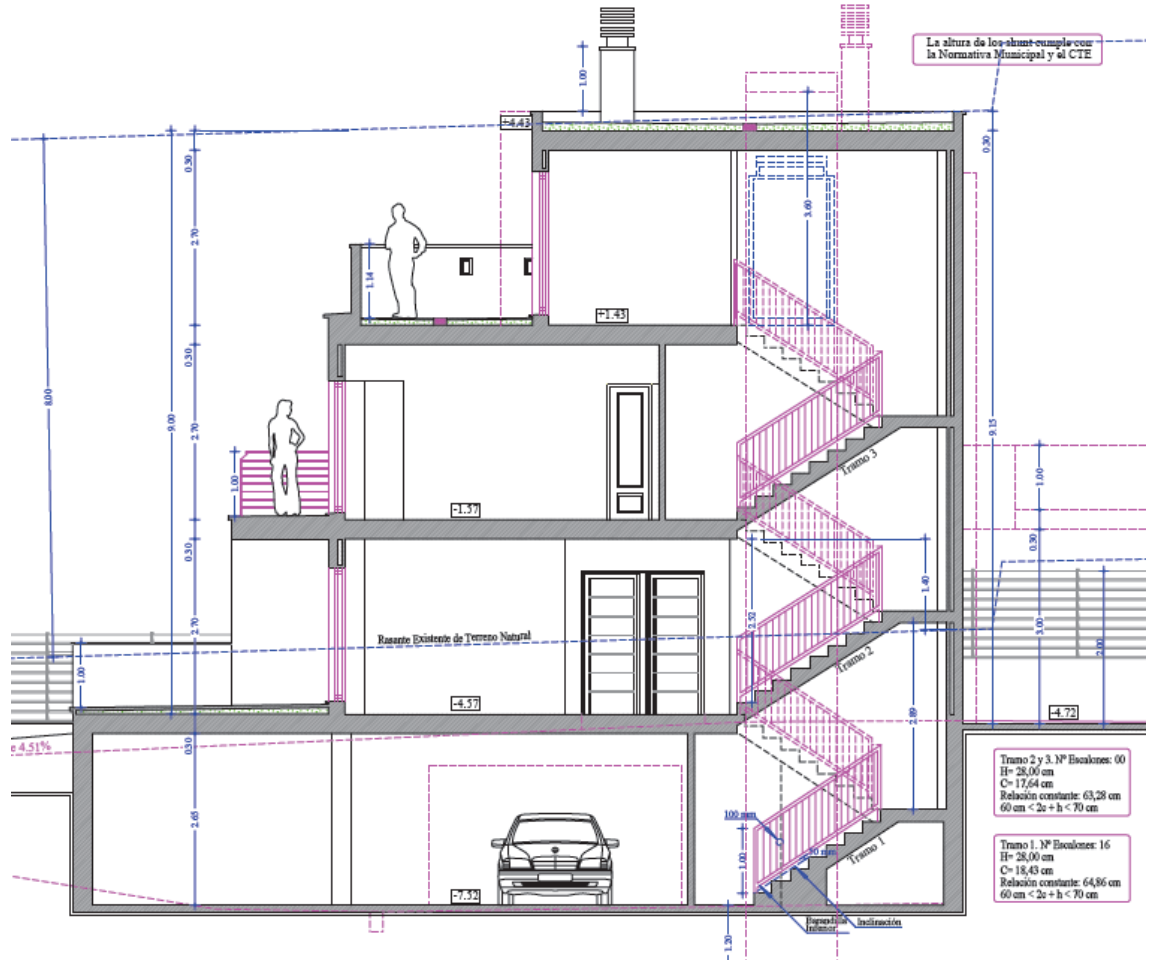
A continuación analizaremos el apartado de parcelación de suelo, para el cual nos disponemos a colocar los planos, en los cuales podremos apreciar, que el proyecto cumple la normativa:



Aquí podemos observar en el plano de emplazamiento, como la superficie de solar es mayor a 300 m^2 (exactamente 539 m^2).

También se aprecia como cumple con la normativa, respecto al retranque a calles y a linderos, los cuales podemos observar que son 5 y 3 metros respectivamente en las zonas mas ajustadas.

Alturas de edificación



En la siguiente sección podemos apreciar, que la altura de cornisa cumple con la normativa siendo esta inferior a 8 metros.

También, apreciamos que nuestro edificio está compuesto de semisótano, planta baja, planta primera, y un desván en la parte superior, el cual se puede construir puesto que cumple la siguiente normativa:

8.2.- Por encima de la altura de cornisa del edificio:

8.2.1.- Se admiten cubiertas inclinadas o de directriz curva si cumplen las siguientes condiciones:

- El punto mas alto de la cumbre no sobrepasara en mas de tres metros la altura máxima permitida en cada punto de la parcela.
- El vertido de las aguas de los faldones debe realizarse al menos hacia la fachada/das a via publica, y al menos en una profundidad mínima de tres metros respecto de esta.
- La máxima altura autorizada entre la cara inferior del ultimo forjado y la cara inferior del forjado inclinado o curvo en la fachada a la que vierte la cubierta será de un metro.

8.2.2.- En caso de realizarse cubiertas inclinadas se permitirá, por encima de la altura de cornisa, edificación habitable en el desván que no computará a efectos de edificabilidad en las porciones de altura libre inferior a 1,80 m. Se admitirá el racional aprovechamiento de los espacios resultantes, con arreglo a las siguientes limitaciones:

- El uso a que se destinen será similar al de la planta inmediata inferior.
- Deberán estar especialmente comunicados e integrados a los de la planta inferior desde la cual recibirán acceso.
- No podrá ocuparse una superficie útil mayor del 75 % de la de la planta inmediata inferior. A estos efectos se considerará útil toda aquella superficie en la que su altura libre sea superior a 1,80 metros.
- Se podrán ventilar e iluminar a través de cualquier sistema específico de cubierta tales como lucernarios, claraboyas, mansardas, etc. siempre y cuando estos elementos estén

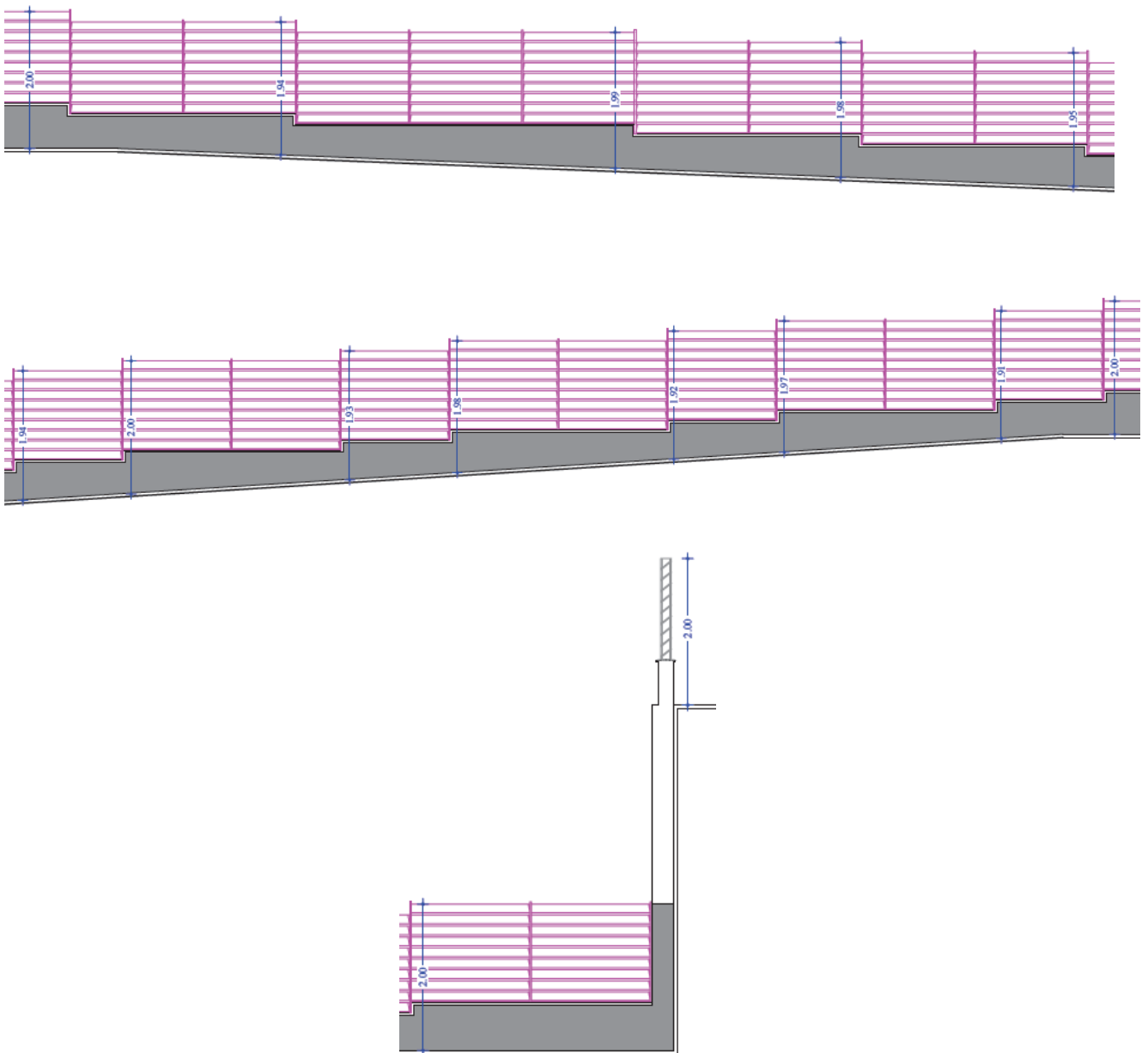
compositivamente y constructivamente integrados en el conjunto del edificio. Se admitirá que las piezas del desván ventilen e iluminen, mediante espacios a doble altura, a través de los 4 huecos exteriores de las piezas situadas en la planta inferior o de sus sistemas mecánicos de aspiración, siempre que su superficie total en cada unidad de vivienda no exceda 60 m². Si se supera esta superficie, los desvanes contarán con iluminación y ventilación independiente de la planta inferior.

Otra de las cosas en que se pueden apreciar que nuestro proyecto cumple, es en la altura de vallado, en el cual la ordenanza dice:

Art. 11.- Vallado de parcelas:

- Vallado a vecinos macizo, con una altura de 2,00 metros como máximo.

A continuación nuestro vallado:





Ocupación de parcela

En lo que corresponde a ocupación de parcela la normativa dice:

El aprovechamiento o coeficiente de edificabilidad correspondiente a cada parcela será proporcional a la edificabilidad en manzana o resto de manzana no consolidada, a la superficie total por 0,544119764 m²/m²s, y para las parcelas consolidadas de 0,38000 m²/m²s entre las edificaciones principal y secundaria, y una vivienda por superficie de parcela mínima de las manzana en que se ubique, y agrupadas como máximo de dos en dos (pareadas).

En lo nuestro proyecto la superficie del solar es de 539 m², así que multiplicándolo por 0,544119764 nos sale que nuestra vivienda puede tener 293,28 m², puesto que tiene 252,41 m², estamos cumpliendo la normativa vigente.

Análisis de las contradicciones del proyecto.

En primer lugar una de las contradicciones más importantes que nos aparecen es que el presupuesto del proyecto, no concuerda con el presupuesto que realmente se ejecuta, ya que son presupuestos con distintos precios. Podemos observar que el colocado en proyecto tiene un valor mucho menor al que después aplicamos.

Así por ejemplo si observamos el resumen del presupuesto del proyecto podemos observar :

RESUMEN DE PRESUPUESTO

0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto



EMILIO ALMELA ARQUITECTOS, S. L.
Col. 1.905. Tf 964661362. Fax 964692024. almela@ctac.es.
Avda. Agricultor n° 5-B. La Vall d'Uixó 12600 (Castellón).

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C01	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	18.298,74	8,03
C02	HORMIGONES.....	47.413,95	20,82
C03	RED DE SANEAMIENTO.....	5.344,36	2,35
C04	ALBAÑILERIA.....	47.687,09	20,94
C05	SOLIDOS Y ALICATADOS.....	20.454,96	8,98
C06	CANTERIA Y MARMOLES.....	9.501,59	4,17
C07	FONTANERIA.....	8.843,91	3,88
C08	AGUA CALIENTE SANITARIA.....	3.670,93	1,61
C09	ELECTRICIDAD.....	6.453,37	2,83
C10	CARPINTERIA DE MADERA.....	9.448,55	4,15
C11	CARPINTERIA DE ALUMINIO.....	6.090,26	2,67
C12	CARPINTERIA DE HIERRO.....	15.206,55	6,68
C13	VIDRIERIA.....	1.732,56	0,76
C14	PINTURAS Y DECORACION.....	7.418,73	3,26
C15	VARIOS.....	13.122,31	5,76
C16	CONTROL DE CALIDAD.....	2.647,76	1,16
C17	SEGURIDAD Y SALUD.....	2.197,76	0,96
C18	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	2.214,12	0,97
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		227.747,50	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		227.747,50	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		227.747,50	

Que los precios son normalmente inferiores en casi todos los capitulos , y que la diferencia total es de unos 100.000 Euros, lo cual es una diferencia bastante importante.

A continuación colocamos el resumen de los capítulos los cuales ha sido de verdadera aplicación:



Presupuesto de ejecución material

1 MOVIMIENTO DE TIERRAS.	6.610,00
2 HORMIGONES.	83.510,31
3 RED DE SANEAMIENTO.	5.186,87
4 ALBAÑILERIA.	77.206,46
5 SOLADOS Y ALICATADOS.	32.179,72
6 CANTERIA Y MARMOLES.	9.323,75
7 FONTANERIA.	11.539,13
8 AGUA CALIENTE SANITARIA.	3.002,95
9 ELECTRICIDAD.	4.372,66
10 CARPINTERIA DE MADERA.	16.610,54
11 CARPINTERIA DE ALUMINIO.	14.997,80
12 CARPINTERIA DE HIERRO.	20.921,73
13 VIDRIERIA.	3.687,47
14 PINTURAS Y DECORACION.	9.909,16
15 VARIOS.	16.896,11
16 CONTROL DE CALIDAD.	450,01
17 SEGURIDAD Y SALUD.	4.782,60
18 VARIOS	0,01
19 GESTIÓN DE RESIDUOS.	2.435,53
Total	323.622,81

Asciede el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de TRESCIENTOS VEINTITRES MIL SEISCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.



SEGURIDAD Y SALUD

EDUARDO RIEGO GONZALEZ



SEGURIDAD Y SALUD



-PLAN SE SEGURIDAD Y SALUD

-PLANOS

-ANEXOS

- SEGUIMIENTO FOTOGRAFICO DE
SEGURIDAD





PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD



INDICE:

0. OBJETO DE ESTE PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

1. DATOS PRELIMINARES.

2. ANTECEDENTES DE LA OBRA.

3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

3.1 UNIDADES DE OBRA

- 3.1.1 Trabajos previos a la realización de la obra.
- 3.1.2 Acondicionamiento del terreno.
- 3.1.3 Cimentaciones y contenciones.
- 3.1.4 Encofrados.
- 3.1.5 Estructuras.
- 3.1.6 Forjado unidireccional de nervios de hormigón.
- 3.1.7 Pocería y red de saneamiento.
- 3.1.8 Cerramientos y particiones.
- 3.1.9 Cubiertas.
- 3.1.10 Revestimientos.
- 3.1.11 Pavimentos interiores.
- 3.1.12 Pinturas.
- 3.1.13 Carpintería.
- 3.1.14 Instalaciones.

3.2 MEDIOS AUXILIARES

- 3.2.1 Andamios en general.
- 3.2.2 Andamios de borriquetas.
- 3.2.3 Andamios metálicos tubulares europeos.
- 3.2.4 Torretas de hormigonado.
- 3.2.5 Escalera de mano.
- 3.2.6 Puntales.
- 3.2.7 Elingas (cables, cadenas, etc.).
- 3.2.8 Carretilla de mano.
- 3.2.9 Cubilote de hormigonado.

3.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

- 3.3.1 Instalación eléctrica provisional.
- 3.3.2 Redes.
- 3.3.3 Vallado de obra.
- 3.3.4 Barandillas.



3.4 MAQUINARIA DE OBRA

3.4.1 Maquinaria de movimiento de tierras.

Retroexcavadora.
Camión de transporte.
Grúa móvil autopropulsada.
Camión hormigonera.

3.4.2 Maquinaria de elevación.

Plataformas elevadoras móviles de personal.
Carretilla elevadora autopropulsada.
Grúa automontante.

3.4.3 Pequeña maquinaria.

Hormigonera de tambor horizontal.
Sierra circular.
Amoladoras.
Vibradores.
Maquinillo.
Taladro eléctrico.
Soldadura.

3.5 RIESGOS

3.5.1 Riesgos no eliminados.

3.5.2 Riesgos especiales.

3.6 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

3.6.1 Protección auditiva.

3.6.2 Protección de la cabeza.

3.6.3 Protección contra caídas.

3.6.4 Arnés anticaídas.

3.6.5 Dispositivos de anclaje.

3.6.6 Protección de la cara y de los ojos.

3.6.7 Protección ocular.

3.6.8 Protección de manos y brazos.

3.6.9 Protección de pies y piernas.

4. PLIEGO DE CONDICIONES.

5. MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

6. PLANOS.

7. TELÉFONOS DE EMERGENCIA.



0. OBJETO DE ESTE PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:

Para dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el Artículo 7 del RD 1627/97, en el que se establece la obligatoriedad de cada contratista de elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio de seguridad, en función del sistema propio de ejecución de obra, incluyendo en dicho Plan las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista propone con la correspondiente justificación técnica que no implica una disminución de los niveles de protección previstos en el estudio.

En la elaboración de este Plan, se han tenido en cuenta:

- El Proyecto.
- El Estudio o Estudio Básico de Seguridad.
- El Plan de Prevención del contratista y subcontratistas.
- Las condiciones expresas de la obra.
- Los sistemas de seguridad a utilizar por la empresa constructora.

De acuerdo con las prescripciones establecidas por la Ley 31/1995, de *Prevención de Riesgos Laborales*, en el RD 1627/97, sobre *Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción*, y en el RD 39/1997, sobre el Reglamento de Servicios de Prevención, el objetivo de este Plan Seguridad es el de servir como instrumento mediante el cual la empresa contratista da cumplimiento a sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales.

- En la elaboración del Plan se han tenido en cuenta el plazo de ejecución previsto en el proyecto considerando la aplicación de los principios generales de prevención del artículo 15.1 de la LPRL.
- En el desarrollo del Plan, se han identificado los riesgos de las diferentes Unidades de Obra, Máquinas y Equipos y evaluado la eficacia de las protecciones previstas según el procedimiento constructivo que se va a utilizar.
- Este documento está adaptado a las prácticas constructivas del contratista, así como a los medios técnicos y tecnologías que se van a utilizar.
- El Contratista es conocedor y ha tenido en cuenta el *Estudio de Seguridad* aportado por el Promotor, tanto para el desarrollo del Plan, como para la Información de riesgos, conforme se establece en el *Artículo 7 del RD 171/2004*.
- Este documento constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva, debiendo permanecer en la obra, tal y como se recoge en el *Artículo 7 del RD 1627/97*.

0.1 MODIFICACIONES DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:

Este Plan de Seguridad y Salud debe ser modificado si se producen cambios en el proceso constructivo de la obra o la aparición de nuevos trabajos a ejecutar que no estaban previstos realizar en un principio. Se estudiarán todos los aspectos que afectan a la Seguridad y Salud tomándose las medidas necesarias para que estas variaciones no supongan nuevos riesgos no previstos o incontrolados.



**PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
LA VALL D'UXÓ**



En tal caso se incluirá un Anexo al Plan de Seguridad y Salud redactado por la persona delegada por la empresa constructora, que lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, el cual redactará una nueva Acta de Aprobación del Plan de Seguridad que incluya los anexos añadidos.

Esta modificación será documento de obligada presentación ante la autoridad laboral y estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa y de la Autoridad Laboral competente.



1. DATOS PRELIMINARES:

- Datos del promotor:

Nombre o razón social	X
Teléfono	X
Dirección	XX
Población	XXX
Código postal	XXXXX
Provincia	XXXXX
CIF	XXXXX

- Datos del constructor:

Nombre o razón social	REFORMAS Y CONTRATAS SANCHEZ AMORÓS, S.L.
Actividad de la empresa	Constructora
Teléfono	964 69 11 34
Dirección	Polígono La Mezquita, parcela 304, Apdo. 39
Población	Vall de Uxó
Código postal	12600
Provincia	Castellón
CNAE	45211
CIF	B-12495933

- Seguridad en la empresa:

. Delegados de prevención:

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

. Técnicos de seguridad:

PACO SORIANO ALCAZAR

. Servicio médico de empresa:

MC-MUTUAL

. Empresa externa de prevención de riesgos laborales:

AINSAP PREVENCIÓN



2. ANTECEDENTES DE LA OBRA:

- Denominación de la obra:

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA.

- Situación de la obra a construir:

Sector 1C, Calle Ocho nº 10 – 12600- La Vall d'Uixó (CASTELLON)

- Arquitecto autor del proyecto:

D. Juan Manuel Pérez Adelantado, colegiado en el C.O.A.C.V. con número de colegiado 08.358.

- Autor del Estudio de Seguridad y Salud:

D. Paco Soriano Alcázar

- Autor del Plan de Seguridad y Salud:

D. Joaquín Sánchez Amorós, Gerente de Reformas y Contratas Sánchez Amorós, S.L.

- Director de obra:

D. Juan Manuel Pérez Adelantado

- Director de la ejecución de la obra:

D. Juan Manuel Pérez Adelantado.

- Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:

D. Paco Soriano Alcázar

- Presupuesto de ejecución de la obra:

El presupuesto de ejecución material asciende a **219.776 €** (DOSCIENTOS DIECINUEVE MIL SETECIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS).

- Presupuesto del plan de seguridad:

El presupuesto de este plan de seguridad asciende a **4.254,92 CUATRO MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y DOS CENTIMOS.**

- Plazo de ejecución de la obra:

Se prevé realizar la obra en un plazo de 12 meses.

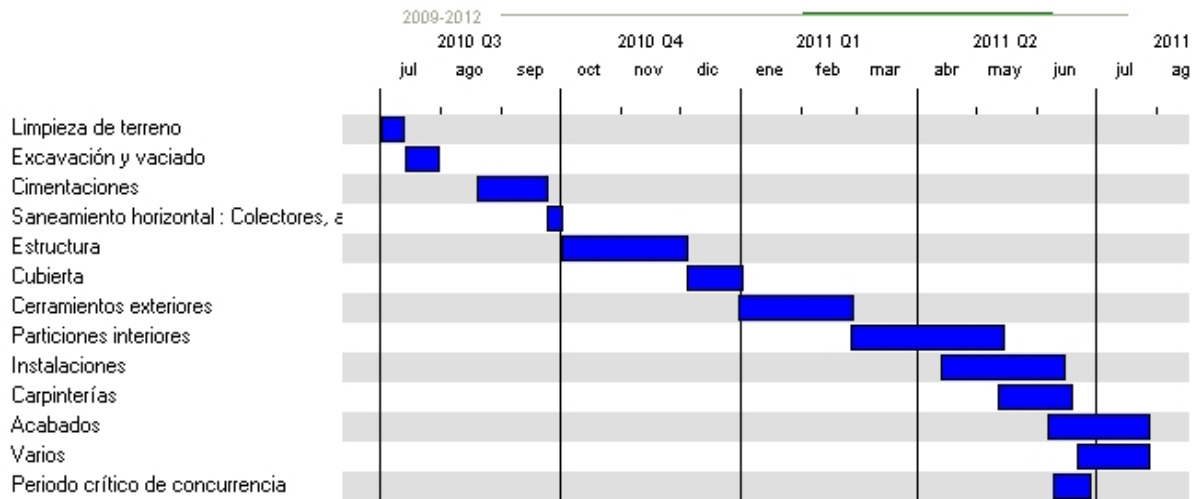
- Número máximo de trabajadores:

Dadas las características de la obra, se prevé un número máximo en la misma de 10 operarios

El cálculo de trabajadores, es la base para el cálculo de consumo de los Equipos de Protección Individual, así como para el cálculo de las Instalaciones Provisionales para los Trabajadores. En este número de trabajadores, quedan reflejados todos, incluyendo los subcontratados.

- Planificación de la ejecución de los trabajos y personal necesario:

Una vez finalizadas las operaciones previas y la organización general de la obra, continuará el proceso constructivo siguiendo el Plan de obra establecido en el Proyecto, definiendo las siguientes actividades de obra:





3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA:

ENTORNO DONDE SE VA A CONSTRUIR LA OBRA:

- Descripción del solar:

El solar está situado en Sector 1C, Calle Ocho nº 10 – 12600- La Vall d'Uixó (CASTELLON).

Se trata de una vivienda unifamiliar aislada ubicada sobre un solar con forma de polígono irregular de 539 m².

El solar dispone de los servicios de agua, electricidad, alcantarillado y se encuentra pavimentado en toda su superficie

- Climatología:

La climatología es del tipo mediterráneo, con clima suave, con precipitaciones torrenciales en los meses de septiembre-octubre que pueden producir derrumbes e inundaciones en las fases de excavación y cimentación, por lo que se evitarán esos meses para la ejecución de las partidas anteriormente mencionadas. Si fuera necesario realizarlas durante ese periodo de tiempo, se tomarán medidas preventivas para evitar los riesgos mencionados.

Las temperaturas oscilan entre los +3° y los +40°. Se prestará especial atención a los regímenes de vientos fuertes que pueden hacer caer elementos en izado y de andamiada, paralizando todos los trabajos en altura en caso de riesgo grave e inminente.

- Medianeras y servidumbres:

El solar no tiene ninguna servidumbre y todos los lindes son terrenos sin edificar.

- Accesos a la obra:

Los accesos se encuentran despejados y libres de obstáculos, el solar se encuentra en una urbanización de reciente creación por lo que las calles son amplias, no existiendo ningún peligro visible para el acceso de camiones, materiales etc. a la obra.

- Servicios existentes:

El solar se encuentra en una zona urbanizada, por lo que dispone de todos los servicios necesarios para la ejecución de la obra: alcantarillado, agua potable, electricidad.

- Recorrido de evacuación hasta el centro asistencial más cercano:

El centro asistencial más cercano se encuentra en Polígono Industrial la Travessa C/ Illa de Cabrera nº1 (Vall de Uxo) por lo que no se tarda en llegar menos de 5 min.

DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN.

Se trata de una vivienda unifamiliar aislada ubicada sobre un solar con forma de polígono irregular de 539 m². La vivienda se compone de semisótano para garaje, planta baja con estar-comedor, cocina, dormitorio y baño; planta primera con distribuidor, 2 dormitorios y 2 baños y planta cubierta con baño y sala diáfana.

La cimentación se realizará por zapatas y vigas centradoras de hormigón armado.

La estructura estará formada por pilares de hormigón armado con forjados unidireccionales de viguetas hormigonadas "in situ" y bovedilla de hormigón.

Los cierres exteriores se realizarán en ladrillo cerámico hueco de 11 cms. para revestir y ladrillo caravista.

La tabiquería interior se realizará con tabique de ladrillo cerámico de 7 cms.

Los revestimientos serán de gres cerámico en suelos y de azulejo cerámico en cocinas y baños.

La cubierta será transitable a base de hormigón celular, tela asfáltica, capa de compresión y acabada con gres cerámico.

El acabado interior en paramentos verticales será de pintura plástica lisa en viviendas (a excepción de cocinas y baños). Los techos de toda la obra serán en pintura plástica lisa.

Todas las instalaciones cumplirán la normativa vigente.

CUADRO DE SUPERFICIES

VIVIENDA	SUP. UNITARIAS		NÚMERO DE VIVIENDAS	SUP. TOTALES DE VIVIENDA	
	UTIL	CONSTRUIDA		UTIL	CONSTRUIDA
P. SEMISOTANO	6,27	10,94	1	6,27	10,94
P. BAJA	99,49	111,95		99,49	111,95
PRIMERA	85,42	101,24		85,42	101,24
CUBIERTA	30,90	39,22		30,90	39,22
TOTALES			0	222,08	263,35
GARAJE					
P. SEMISOTANO	124,49	138,96	SUP. UTIL TOTAL		346,57
TOTAL	124,49	138,96	SUP. CONSTR. TOTAL		402,31
En las superficies construidas están incluidas las superficies comunes (escaleras, zaguán, etc...)					

3.1. UNIDADES DE OBRA

3.1.1 TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.

Conforme el Proyecto de ejecución de obra y el Plan de la misma, se iniciarán las operaciones previas a la realización de las obras, procediendo a:

Vallado de obra:



Colocación de vallado perimetral en la obra según los planos. Se complementará con unas balizas luminosas intermitentes que se encenderán durante las horas nocturnas para facilitar la visión del vallado, tanto a vehículos como a personas.

Las condiciones que cumplirá el vallado son:

- Tendrá dos metros de altura y será resistente.
- Una puerta independiente para acceso del personal.
- Estará provista de la siguiente señalización: Prohibido aparcar, carteles con indicaciones de la obligatoriedad de casco, zapatos de seguridad, etc.

Realización de acometidas provisionales de la obra:

- Caseta para acometida general eléctrica: Se tendrá en cuenta el reglamento Electrotécnico de baja tensión.

Los elementos de seguridad contra contactos eléctricos indirectos, serán de dos diferenciales de 60 A. y de sensibilidad de 30 mA. y una toma de tierra, inferior a 800 Ohms. de resistencia.

En la protección contra contactos eléctricos indirectos se tendrá en cuenta el aumento de la resistencia, debido a la longitud y sección del cable utilizado para la tierra.

Se utilizarán diferenciales para las líneas independientes como montacargas, silos, grúas torre, instalaciones del alumbrado y resto de la maquinaria.

Toda manguera dispondrá de un cable para la toma a tierra y su color será el normalizado. Estas mangueras contarán con la protección IP adecuada.

A partir del cuadro auxiliar de obra se alimentarán los cuadros instalados en las distintas plantas, utilizando un cable que subirá, si es posible, por el hueco de la escalera.

Los cuadros eléctricos generales y contador quedarán protegidos mediante la realización de una caseta cerrada por una puerta que permanecerá cerrada fuera del horario laboral.

- Acometida de agua.

Se protegerá la acometida de agua y contador mediante una caseta que evite que puedan ser dañados. Deberá existir una llave de seccionamiento general de suministro de agua potable y una anterior y posterior al contador de agua.

- Acometida de saneamiento.

Servicios de Higiene y Bienestar:

DESCRIPCIÓN:

Los servicios higiénicos a utilizar en esta obra reunirán las siguientes características:

- Dispondrán de agua caliente en duchas y lavabos.
- Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.
- La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
- Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.
- En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
- Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

RIESGOS (DERIVADOS DE SU UTILIZACIÓN):

- Infección por falta de higiene.
- Peligro de incendio.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Deberá procederse a la limpieza periódica del local, en evitación de infecciones.



- A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los andamios especiales de limpieza necesarios en cada caso.
- No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua que no sea apropiada para beber, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto.
- Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.
- Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.
- Habrán extintores.

Vestuario

DESCRIPCIÓN :

- Para cubrir las necesidades se dispondrá de una superficie total de 15 m² , instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.
- La altura libre a techo será de 2,30 metros.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
- La obra dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.
- Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

RIESGOS (DERIVADOS DE SU UTILIZACIÓN):

- Infección por falta de higiene.
- Peligro de incendio.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Deberá procederse a la limpieza periódica del local, en evitación de infecciones.
- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- Los vestuarios estarán provistos de una taquilla individual con llave para cada trabajador y asientos.
- Habrán extintores

Se dispondrá en obra:

- . De un botiquín en la caseta de obra conteniendo el siguiente material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo:
 - . Agua oxigenada.
 - . Alcohol 96°.
 - . Tintura de yodo.
 - . Mercurio-cromo.
 - . Amoníaco.
 - . Gasas Esterilizadas.
 - . Vendas.
 - . Esparadrapo.
 - . Termómetro clínico.
 - . Algodón.
 - . Guantes estériles.
 - . Analgésicos.

Se hará cargo del botiquín, por designación del empresario, la persona más capacitada, que será la encargada del mantenimiento y reposición del contenido del botiquín, que será sometido, para ello, a

una revisión semanal y a la reposición de lo necesario, según su consumo y caducidad de los medicamentos.

. De un extintor que de eficacia ABC y que sea apto para la utilización frente a fuegos con presencia eléctrica.

Clase de Fuego	Materiales a extinguir	Extintor recomendado (*)
A	<ul style="list-style-type: none"> Materiales sólidos que forman brasas. 	<i>Polvo ABC, Agua, Espuma y CO2</i>
B	<ul style="list-style-type: none"> Combustibles líquidos (gasolinas, aceites, barnices, pinturas, etc.) Sólidos que funden sin arder (Polietileno expandido, plásticos termoplásticos, PVC, etc.) 	<i>Polvo ABC, Polvo BC, Espuma y CO2</i>
C	<ul style="list-style-type: none"> Fuegos originados por combustibles gaseosos (gas ciudad, gas propano, gas butano, etc.) Fuegos originados por combustibles líquidos bajo presión (circuitos de aceites, etc.) 	<i>Polvo ABC, Polvo BC, y CO2</i>
D	<ul style="list-style-type: none"> Fuegos originados por la combustión de metales inflamables y compuestos químicos (magnesio, aluminio en polvo, sodio, litio, etc..) 	<i>Consultar con el proveedor en función del material o materiales a extinguir.</i>

(*) La utilización de medios de extinción de incendios, tal y como se recoge en el **Plan de Emergencia** de la obra, se realizará como fase inicial y de choque frente al incendio, hasta la llegada de los bomberos, a los cuales se dará aviso en cualquier caso.

En los planos se grafía los puntos de ubicación de los extintores, así como la señalización de emergencia, itinerarios de evacuación, vías de escape, salidas, etc.

. De una copia del Plan de Seguridad y Salud, con el Acta de Aprobación.

. Libro de incidencias.

. Libro de visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

. Copia del Acta de Apertura de Centro de Trabajo.

. Libro de Subcontratación.

. Lista de teléfonos de emergencia colgada en un sitio visible, donde estará reflejada la mutua que tiene contratada la empresa y su emplazamiento.

Grúa automontante

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las grúas automontantes se utilizarán en la obra para operaciones de elevación de cargas, colocación y puesta en obra de materiales y equipos.

En el más amplio sentido de su acepción consideramos grúa autopropulsada a todo conjunto formado por el vehículo portante, sobre ruedas o sobre orugas, el sistema de propulsión y dirección propios sobre cuyo chasis se acopla el aparato de elevación tipo pluma.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Vuelco del camión	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Caídas al subir o al bajar	Media	Dañino	Moderado	Evitado



**PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
LA VALL D'UXÓ**



Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome de la carga	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Golpes por la caída de paramentos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Desplome de la estructura en montaje	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Quemaduras al hacer el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Contacto eléctrico	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Contacto con objetos cortantes o punzantes	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caída de objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Choques	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado
Ruido	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.

Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.

Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.

Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.

El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.

Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.

Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.

Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.

Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.

El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.

La grúa autopropulsada tendrá al día el libro de mantenimiento.

Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.

No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km. /h.

1º) Ante el riesgo de vuelco, se admite que una grúa es segura contra el riesgo de vuelco cuando, trabajando en la arista de vuelco más desfavorable, no vuelca en tanto se cumplen las condiciones impuestas por su constructor, entendiéndose por arista de vuelco más desfavorable aquella de las líneas definidas por dos apoyos consecutivos cuya distancia a la vertical que pasa por el centro de gravedad de toda la máquina, es menor.

Esta distancia, para cada posición y alcance de la pluma, es más pequeña cuanto mayor es el ángulo que forma el plano horizontal con el definido por la plataforma base de la grúa y como el momento de vuelco tiene por valor el producto de dicha distancia por el peso total de la máquina, es de vital importancia que su nivelación sea adecuada para que el mínimo momento de vuelco que pueda resultar sobre la arista más desfavorable durante el giro de la pluma sea siempre superior al máximo momento de carga admisible, que en ningún caso deberá sobrepasarse.

Es por ello por lo que ante este riesgo deberá procederse actuando como sigue:

A) Sobre el terreno:

Se comprobará que el terreno tiene consistencia suficiente para que los apoyos (orugas, ruedas o estabilizadores) no se hundan en el mismo durante la ejecución de las maniobras.



El emplazamiento de la máquina se efectuará evitando las irregularidades del terreno y explanando su superficie si fuera preciso, al objeto de conseguir que la grúa quede perfectamente nivelada, nivelación que deberá ser verificada antes de iniciarse los trabajos que serán detenidos de forma inmediata si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún apoyo.

Si la transmisión de la carga se realiza a través de estabilizadores y el terreno es de constitución arcillosa o no ofrece garantías, es preferible ampliar el reparto de carga sobre el mismo aumentando la superficie de apoyo mediante bases constituidas por una o más capas de traviesas de ferrocarril o tabloncillos, de al menos 80 Mm. de espesor y 1.000 mm. de longitud que se interpondrán entre terreno y estabilizadores cruzando ordenadamente, en el segundo supuesto, los tabloncillos de cada capa sobre la anterior.

B) Sobre los apoyos:

Al trabajar con grúa sobre ruedas transmitiendo los esfuerzos al terreno a través de los neumáticos, se tendrá presente que en estas condiciones los constructores recomiendan generalmente mayor presión de inflado que la que deberán tener circulando, por lo que antes de pasar de una situación a otra es de gran importancia la corrección de presión con el fin de que en todo momento se adecuen a las normas establecidas por el fabricante.

Asimismo en casos de transmisión de cargas a través de neumáticos, la suspensión del vehículo portante debe ser bloqueada con el objeto de que, al mantenerse rígida, se conserve la horizontalidad de la plataforma base en cualquier posición que adopte la flecha y para evitar movimientos imprevistos de aquél, además de mantenerse en servicio y bloqueado al freno de mano, se calzarán las ruedas de forma adecuada.

Cuando la grúa móvil trabaja sobre estabilizadores, que es lo recomendable aún cuando el peso de la carga a elevar permita hacerlo sobre neumáticos, los brazos soportes de aquéllos deberán encontrarse extendidos en su máxima longitud y, manteniéndose la correcta horizontalidad de la máquina, se darán a los gatos la elevación necesaria para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo.

C) En la maniobra:

La ejecución segura de una maniobra exige el conocimiento del peso de la carga por lo que, de no ser previamente conocido, deberá obtenerse una aproximación por exceso, cubicándola y aplicándole un peso específico entre 7,85 y 8 Kg. /dm³ para aceros. Al peso de la carga se le sumará el de los elementos auxiliares (estrobos, grilletes, etc.).

Conocido el peso de la carga, el gruista verificará en las tablas de trabajo, propias de cada grúa, que los ángulos de elevación y alcance de la flecha seleccionados son correctos, de no ser así deberá modificar alguno de dichos parámetros.

En operaciones tales como rescate de vehículos accidentados, desmantelamiento de estructuras, etc., la maniobra debe realizarse poniendo en ella una gran atención pues si la carga está aprisionada y la tracción no se ejerce verticalmente, el propio ángulo de tiro puede ser causa de que sobre la arista de trabajo se produzca un momento de carga superior al máximo admisible.

Por otra parte deben evitarse oscilaciones pendulares que, cuando la masa de la carga es grande, pueden adquirir amplitudes que pondrían en peligro la estabilidad de la máquina, por lo que en la ejecución de toda maniobra se adoptará como norma general que el movimiento de la carga a lo largo de aquella se realice de forma armoniosa, es decir sin movimientos bruscos pues la suavidad de movimientos o pasos que se siguen en su realización inciden más directamente en la estabilidad que la rapidez o lentitud con que se ejecuten.

En cualquier caso, cuando el viento es excesivo el gruista interrumpirá temporalmente su trabajo y asegurará la flecha en posición de marcha del vehículo portante.

2º) Ante el riesgo de precipitación de la carga, como generalmente la caída de la carga se produce por enganche o estrobo defectuosos, por roturas de cables u otros elementos auxiliares (eslingas, ganchos, etc.) o como consecuencia del choque del extremo de la flecha o de la propia carga contra algún obstáculo por lo que para evitar que aquélla llegue a materializarse se adoptarán las siguientes medidas:

A) Respecto al estrobo y elementos auxiliares:



El estrobo se realizará de manera que el reparto de carga sea homogéneo para que la pieza suspendida quede en equilibrio estable, evitándose el contacto de estrobos con aristas vivas mediante la utilización de salvacables. El ángulo que forman los estrobos entre sí no superará en ningún caso 120° debiéndose procurar que sea inferior a 90° . En todo caso deberá comprobarse en las correspondientes tablas, que la carga útil para el ángulo formado, es superior a la real.

Cada uno de los elementos auxiliares que se utilicen en las maniobras (eslingas, ganchos, grilletes, ranas, etc.) tendrán capacidad de carga suficiente para soportar, sin deformarse, las solicitaciones a las que estarán sometidos. Se desecharán aquellos cables cuyos hilos rotos, contados a lo largo de un tramo de cable de longitud inferior a ocho veces su diámetro, superen el 10 por ciento del total de los mismos.

B) Respecto a la zona de maniobra:

Se entenderá por zona de maniobra todo el espacio que cubra la pluma en su giro o trayectoria, desde el punto de amarre de la carga hasta el de colocación. Esta zona deberá estar libre de obstáculos y previamente habrá sido señalizada y acotada para evitar el paso del personal, en tanto dure la maniobra.

Si el paso de cargas suspendidas sobre las personas no pudiera evitarse, se emitirán señales previamente establecidas, generalmente sonoras, con el fin de que puedan ponerse a salvo de posibles desprendimientos de aquéllas.

Cuando la maniobra se realiza en un lugar de acceso público, tal como una carretera, el vehículo-grúa dispondrá de luces intermitentes o giratorias de color amarillo-auto, situadas en su plano superior, que deberán permanecer encendidas únicamente durante el tiempo necesario para su ejecución y con el fin de hacerse visible a distancia, especialmente durante la noche.

C) Respecto a la ejecución del trabajo:

En toda maniobra debe existir un encargado, con la formación y capacidad necesaria para poder dirigirla, que será responsable de su correcta ejecución, el cual podrá estar auxiliado por uno o varios ayudantes de maniobra, si su complejidad así lo requiere.

El gruista solamente deberá obedecer las órdenes del encargado de maniobra y de los ayudantes, en su caso, quienes serán fácilmente identificables por distintivos o atuendos que los distinguen de los restantes operarios.

Las órdenes serán emitidas mediante un código de ademanes que deberán conocer perfectamente tanto el encargado de maniobra y sus ayudantes como el gruista, quién a su vez responderá por medio de señales acústicas o luminosas. Generalmente se utiliza el código de señales definido por la Norma UNE 003.

Durante el izado de la carga se evitará que el gancho alcance la mínima distancia admisible al extremo de la flecha, con el fin de reducir lo máximo posible la actuación del dispositivo de Fin de Carrera, evitando así el desgaste prematuro de contactos que puede originar averías y accidentes.

Cuando la maniobra requiere el desplazamiento del vehículo-grúa con la carga suspendida, es necesario que los maquinistas estén muy atentos a las condiciones del recorrido (terreno no muy seguro o con desnivel, cercanías de líneas eléctricas), mantengan las cargas lo más bajas posible, den numerosas y eficaces señales a su paso y estén atentos a la combinación de los efectos de la fuerza de inercia que puede imprimir el balanceo o movimiento de péndulo de la carga.

3º) Ante el riesgo eléctrico por presencia de líneas eléctricas debe evitarse que el extremo de la pluma, cables o la propia carga se aproxime a los conductores a una distancia menor de 5 m. si la tensión es igual o superior a 50 Kv. y a menos de 3 m. para tensiones inferiores. Para mayor seguridad se solicitará de la Compañía Eléctrica el corte del servicio durante el tiempo que requieran los trabajos y, de no ser factible, se protegerá la línea mediante una pantalla de protección.

En caso de contacto de la flecha o de cables con una línea eléctrica en tensión, como norma de seguridad el gruista deberá permanecer en la cabina hasta que la línea sea puesta fuera de servicio ya que en su interior no corre peligro de electrocución. No obstante si se viese absolutamente obligado a abandonarla, deberá hacerlo saltando con los pies juntos, lo más alejado posible de la máquina para evitar contacto simultáneo entre ésta y tierra.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO:



El mantenimiento adecuado de todo equipo industrial tiene como consecuencia directa una considerable reducción de averías, lo cual a su vez hace disminuir en la misma proporción la probabilidad de que se produzcan accidentes provocados por aquéllas. Tiene por ello gran importancia realizar el mantenimiento preventivo tanto de la propia máquina como de los elementos auxiliares en los que, como mínimo, constará de las siguientes actuaciones:

A) De la máquina:

Además de seguir las instrucciones contenidas en el Manual de Mantenimiento en el que el constructor recomienda los tipos de aceites y líquidos hidráulicos que han de utilizarse y se indican las revisiones y plazos con que han de efectuarse, es de vital importancia revisar periódicamente los estabilizadores prestando particular atención a las partes soldadas por ser los puntos más débiles de estos elementos, que han de verse sometidos a esfuerzos de especial magnitud.

B) De los elementos auxiliares:

Los elementos auxiliares tales como cables, cadenas y aparejos de elevación en uso deben ser examinados enteramente por persona competente por lo menos una vez cada seis meses. Con propósitos de identificación, de modo que puedan llevarse registros de tales exámenes, debe marcarse un número de referencia en cada elemento y en el caso de eslingas se fijará una marca o etiqueta de metal numerada. En el registro se indicará el número, distintivo o marca de cada cadena, cable o aparejo, la fecha y número del certificado de la prueba original, la fecha en que fue utilizado por primera vez, la fecha de cada examen así como las particularidades o defectos encontrados que afecten a la carga admisible de trabajo y las medidas tomadas para remediarlas.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

3.1.2 Acondicionamiento del terreno

Excavaciones

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- Trabajos de excavación y terraplenado del terreno hasta dejarlo a cota de rasante definitiva.
- Transporte de tierras a vertedero.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caídas desde el borde de la excavación.
- Excesivo nivel de ruido.
- Atropellamiento de personas.
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :



- Antes de comenzar el tajo, se recabará toda la información necesaria y que sea posible de las compañías suministradoras de energía (gas y electricidad), para localizar líneas enterradas.
- Cuando sea de prever el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación se dispondrán de vallas móviles que se iluminarán cada 10 metros.
- No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 2,00 metros del borde de la excavación.
- Se dispondrán pasos provisionales de acceso rodado para el vecindario, en la medida de lo posible.
- Las vallas estarán dispuestas a una distancia mínima de 2,00 metros. Si el tráfico atraviesa la zanja de excavación, esta deberá ser al menos de 4,00 metros.
- El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,3 metros se dispondrán a una distancia no menor de 2,00 metros del borde de la excavación.
- En materiales con tendencia a rodar (tubos, canalizaciones, etc.), los acopios serán asegurados mediante topes.
- Cuando las tierras extraídas estén contaminadas se desinfectarán, así como las paredes de las excavaciones correspondientes.
- En zanjas de profundidad mayor de 1,30 metros, siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.
- No se trabajará en ningún lugar de la excavación en dos niveles diferentes.
- Se acotará las distancias mínimas de separación entre operarios en función de las herramientas que empleen, distribuyéndose en el tajo de tal manera que no se estorben entre sí..
- En cortes de profundidad mayor de de 1,30 metros, las entibaciones deberán sobrepasar al menos 20,00 centímetros la cota superior del terreno y 75,00 centímetros en el borde superior de laderas.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando cordales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.
- Los elementos de la entibación no podrán utilizarse para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.
- Las entibaciones solo se quitarán cuando dejen de ser necesarias, empezando por la parte inferior del corte.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes.
- Trajes impermeables (en tiempo lluvioso).
- Botas de seguridad.

3.1.3 Cimentaciones y contenciones

3.1.3.1 Zanjas y vigas de cimentación

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- Los fondos de excavación, así como las paredes estarán limpios, sin materiales sueltos.
- Las armaduras estarán ferralladas en taller.
- Se colocarán los separadores de las armaduras sobre el fondo y paredes de la excavación.
- Los arranques de los pilares se sujetarán para evitar su desplazamiento al verter el hormigón mediante tablonos de madera o perfiles metálicos.
- El hormigonado se realizarán mediante canaletas para evitar que el hormigón se segregue y lo iremos vibrando tal y como se vaya hormigonando.

RIESGOS EVITADOS :

- Mediante la aplicación de medidas técnicas o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Desplome de tierras.



- Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.
- Caída de personas desde el borde de los pozos.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.
- Electrocutación.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- No se acopiarán materiales ni se permitirá el paso de vehículos al borde de los pozos y zanjas de cimentación.
- Se procurará introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de los pozos y zanjas para no realizar las operaciones de atado en su interior.
- Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra.
- Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la cimentación se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero y de goma.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

3.1.3.2 Muro de contención sin talón

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

Realizaremos el muro de contención de hormigón armado sin talón, previa excavación del mismo.

El muro de contención contará con un zuncho de coronación en la parte superior para atar y servir de reparto de cargas, además de unir o atar los bataches que se conformen.

Estará empotrado y llegara hasta la profundidad establecida en el proyecto.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Se revisará el estado de los taludes y, en caso necesario se sanearán y reforzarán.

Antes de comenzar la colocación de la ferralla habrá de señalarse un lugar adecuado para el acopio, preferentemente cerca de la zona de montaje, con previsión de la forma de elevación. El almacenamiento deberá de hacerse de la forma más ordenada posible, evitando posibles accidentes que se puedan producir por su mal apilamiento.

Los paquetes e redondos se almacenarán en posición horizontal, apoyados sobre durmientes.

En cuanto a las pilas de ferralla, no deben pasar de 1.50 m de altura y deberá estar acopiadas de forma ordenada, con el fin de evitar enganches que sufren frecuentemente los trabajadores, provocando cortes y caídas.

En la operación de carga y descarga de ferralla con la grúa se evitarla pasar sobre zonas en las que haya trabajadores, avisando a éstos para que se retiren durante la operación.

Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes.

Se prohibirá circular bajo cargas suspendidas.

Diariamente se revisará el estado de los aparatos de elevación y cada tres meses se realizara una revisión total de los mismos.



Realizaremos el traslado de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.

Acotaremos los lugares de trabajo en las zonas altas del muro.

Colocaremos redes de protección y líneas de vida en trabajo a una altura superior a 2m.

Pondremos accesos seguros en niveles más alto de 2m. con escaleras o rampas de ancho mínimo de 60cm.

Cuando vaya a hormigonarse se revisará el estado de los encofrados, en prevención de derrames de hormigón y de "reventones".

Se accederá por medio de escaleras al trasdós del muro, utilizando algún elemento de seguridad que estará sujeto, por una parte al trabajador y, por otra, a cualquier otro operario que llevará a cabo la vigilancia de su trabajo (en caso de derrumbes, siempre quedará señalizada su posición y facilitará el rescate, en caso necesario).

Antes del inicio del hormigonado, se ha de tener preparada la plataforma de trabajo de coronación del muro para que, desde la misma, se pueda efectuar el vertido y posterior vibrado

Cuando los camiones accedan para realizar el vertido, se deberá de disponer de topes finales de recorrido, y contar con la colaboración de un operario que indique el principio y fin de las maniobras

Se deberá de hormigonar por tongadas regulares y de manera uniforme para evitar sobrecargas.

Usaremos vibradores eléctricos con doble aislamiento.

Suspenderemos los trabajos ante vientos superiores a 50 km./h o si llueve.

Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

3.1.4 Encofrados

De forjados y losas

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- El encofrado se realizará mediante sistema de tablero continuo, con sopandas y semisopandas metálicas.
- Los medios de apuntalamiento que se utilizarán serán puntales telescópicos.
- Los parapastas que se usarán serán metálicos y los colocaremos una vez emplazadas las armaduras de zuncho de borde.
- A los tres días de vertido el hormigón se quitarán las tablas y tableros, las sopandas y puntales los retiraremos a los 28 días.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Caída de objetos en manipulación.
- Contactos eléctricos.
- Iluminación inadecuada.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.



MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas
- Se realizará el transporte de los elementos del encofrado mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad
- Se usarán andamiajes en condiciones de seguridad.
- Se suspenderán los trabajos si llueve.
- En los bordes de los forjados se colocarán redes de seguridad del tipo horca.
- Se colocarán redes de seguridad bajo el encofrado del forjado, como máximo a un metro por debajo del nivel del forjado, sujetándolas mediante cuerda perimetral y ganchos a puntos fijos y seguros de los puntales del encofrado.
- No se procederá al desencofrado si no están en servicio las redes de seguridad tipo horca.
- En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- Se usarán apuntalamientos acorde con las cargas a soportar.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Arnés de seguridad, (en trabajos en altura).
- Casco de seguridad homologado.
- Uso de guantes de seguridad.

3.1.5 Estructuras

Estructuras de hormigón armado

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- El objeto es la ejecución de pilares, vigas, losas y forjados según los planos del proyecto de ejecución.
- Se procederá con el proceso natural de la estructura de ejecutarla planta a planta.
- El hormigón utilizado en obra para la estructura será suministrado desde una Planta de Hormigón y distribuido mediante el auxilio de las grúas torre. Asimismo, se utilizará la grúa torre para el transporte de viguetas y armaduras en obra.
- Durante este proceso deberán utilizarse las rampas de acceso al sótano y las de las escaleras de acceso a las diferentes plantas las cuales incluyen el peldañeado provisional. Una vez concluida una planta se procederá a la colocación de barandillas de protección en sus lados libres.
- Concluida la ejecución del primer forjado se instalarán las marquesinas de protección de los accesos a obra de los operarios, conforme figura en los planos.
- La maquinaria a emplear en los trabajos de estructura serán las grúas torre, hormigonera, vibradores de aguja y sierra circular de mesa.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Desprendimientos por mal apilado de la madera.
- Golpes en las manos durante la clavazón.
- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes, etc.), durante las maniobras de izado a las plantas.
- Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.
- Caída de personas por el borde o huecos del forjado.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes al utilizar las sierras de mano.
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocutación por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.



- Golpes en general por objetos.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas.
- El izado de los tableros se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas.
- Se prohibirá la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonos, sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.
- El izado de viguetas prefabricadas se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.
- El izado de bovedillas, se efectuará sin romper los paquetes en los que se suministran de fábrica, transportándolas sobre una batea emplintada.
- El izado de bovedillas sueltas se efectuará sobre bateas emplintadas. Las bovedillas se cargarán ordenadamente y se amarrarán para evitar su caída durante la elevación o transporte.
- Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.
- En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alabeados, que deberán deshecharse de inmediato antes de su puesta.
- Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.
- El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mono de trabajo.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.

3.1.6 Forjado unidireccional de nervios de hormigón “ in situ”.

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

Las operaciones previstas para la realización del forjado unidireccional de vde nervios de hormigón in situ, consisten en el replanteo, colocación del armado y hormigonado posterior, conforme se especifica en el proyecto de ejecución de la obra.

El encofrado se realizará mediante sistema de tablero continuo, con sopandas y semisopandas metálicas.

Colocaremos el armado de los nervios con ayuda de la grúa.

El entrevigado de bovedilla lo colocaremos desde plataformas de trabajo.

Los parapastos serán metálicos y los colocaremos una vez emplazadas las armaduras de zuncho de borde.

El hormigonado se realizará desde las plataformas de trabajo situadas sobre el forjado.

El hormigón se verterá mediante cubilete y grúa o bien mediante bombeo neumático.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas



Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.

En los bordes de los forjados colocaremos redes de seguridad del tipo horca.

No se realizarán trabajos de encofrado sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas.

Usaremos apuntalamiento acorde con las cargas a soportar.

Se advertirá a los operarios que deban caminar sobre el entablado del encofrado, sobre el riesgo de caída a distinto nivel.

El ascenso y descenso de los operarios a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

El izado de los tableros, placas de encofrado y puntales se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrá el material ordenadamente y sujetos mediante flejes o cuerdas.

No se permanecerán operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tabloneros, placas de encofrado, puntales y ferralla.

Se evitará pisar los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

3.1.7 Pocería y red de saneamiento

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- La pocería y la red de saneamiento se realizará a base de tubos de P.V.C. de diámetros diferentes hasta llegar a la acometida a depuradora de oxidación total prefabricada, la cual desaguará en la acequia colindante con la parcela.

- En la zona de sótano, la red de desagüe colgará del forjado de la planta baja.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas, (caminar en cuclillas por ejemplo).
- Dermatitis por contactos con el cemento.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- El saneamiento y su acometida a la red general se ejecutará según los planos del proyecto objeto de esta Memoria de Seguridad y Salud.

- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rudeen.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma (o de P.V.C.).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o de P.V.C.) de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Equipo de iluminación autónoma.
- Equipo de respiración autónoma, o semiautónoma.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

3.1.8 Cerramientos y particiones

3.1.8.1 Fábrica Cerámica para revestir

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

Las operaciones correspondientes a esta unidad de obra consisten en la realización de fábricas de material cerámico para revestir, y sin capacidad portante, según los planos del proyecto de ejecución. Se trabarán todas las juntas verticales.

En el arranque del muro se colocará una barrera antihumedad.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al vacío.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de objetos sobre las personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Golpes contra objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Dermatitis por contactos con el cemento.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Partículas en los ojos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Cortes por utilización de máquinas-herramienta.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Electrocutación.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado



**PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
LA VALL D'UXÓ**



- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Los derivados del uso de medios auxiliares.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.

Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares (u otro sólido elemento estructural) en los que enganchar el mosquetón del arnés de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras.

Se utilizará el andamiaje en condiciones de seguridad.

Los andamios de borriquetas se utilizarán en alturas menores de dos metros.

Los andamios, cualquiera que sea su tipo, irán provistos de barandillas de 0,90 m. de altura y rodapiés perimetrales de 0,15 m.

Se dispondrán los andamios de forma que el operario nunca trabaje por encima de la alturas de los hombros.

No se trabajará en un nivel inferior al del tajo.

Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de las caídas.

Los huecos de una vertical, serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo.

Los grandes huecos se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas.

No se desmontarán las redes horizontales de protección de grandes huecos hasta estar concluidos en toda su altura los antepechos de cerramiento de los dos forjados que cada paño de red protege.

Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Arnés de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.

3.1.8.2 Fábrica Cerámica Caravista

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las operaciones de esta unidad de obra consisten en la realización de fábricas de material cerámico cara vista, según los planos del proyecto de ejecución.

Los ladrillos se colocarán humedecidos para evitar la desecación del mortero.

Se trabarán todas las juntas verticales.



En el arranque del muro se colocará una barrera antihumedad.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al vacío.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de objetos sobre las personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Golpes contra objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Dermatitis por contactos con el cemento.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Partículas en los ojos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Cortes por utilización de máquinas-herramienta.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Electrocutación.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Los derivados del uso de medios auxiliares.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de las caídas.

Los huecos de una vertical, serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo.

Los grandes huecos se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas.



No se desmontarán las redes horizontales de protección de grandes huecos hasta estar concluidos en toda su altura los antepechos de cerramiento de los dos forjados que cada paño de red protege. Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.

Se peldañearán las rampas de escalera de forma provisional con peldaños de dimensiones: Anchura mínima de 90cm., huella mayor de 23 cm., y contrahuella menor de 20 cm.

Se instalarán en las zonas con peligro de caída desde altura, señales de peligro de caída desde altura y de obligatorio utilizar el arnés de seguridad.

Todas las zonas de trabajo estarán bien iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a tensión de seguridad, en prevención de riesgo eléctrico.

Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.

Se instalarán cables de seguridad en torno de los pilares próximos a la fachada para anclar a ellos los mosquetones de los arneses de seguridad durante las operaciones de ayuda a la descarga de cargas en las plantas.

Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales, según el detalle de los planos.

Se prohíbe trabajar en el interior de las jardineras de fachada, sin utilizar el arnés de seguridad amarrado a algún punto sólido y seguro.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Arnés de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.

3.1.9 Cubiertas

Azoteas transitables

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

Se incluyen en esta unidad las cubiertas visitables considerándose las operaciones siguientes :

Primeramente se extenderá sobre la superficie limpia y seca del forjado el imprimador de base asfáltica .

A continuación se colocará una barrera de vapor, que estará formada por 1.5 kg/m² de oxiasfalto.

La pendiente se realizará mediante hormigón.

Se rematará la formación de pendientes mediante una capa de mortero de cemento.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al vacío.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado



PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
LA VALL D'UXÓ



- Caída de objetos a niveles inferiores.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Quemaduras (sellados, impermeabilizaciones en caliente).	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Tanto el personal de albañilería como el de impermeabilización serán conocedores de los riesgos de la ejecución de cubiertas planas, y del método correcto de puesta en obra de las unidades integrantes de la cubierta.

Se instalarán mediante pies derechos sobre mordazas de aprieto, barandillas de suplemento hasta alcanzar los 90 cm. de altura sobre los petos definitivos de fábrica.

El riesgo de caída al vacío, se controlará instalando redes de horca alrededor del edificio. No se permiten las caídas sobre red superiores a los 6 m. de altura.

Los trabajos en cubierta se iniciarán con la construcción de peto de remate perimetral.

Se tenderán cables de acero anclados a <<puntos fuertes>> ubicados en los petos de cerramiento, según detalle de planos que los que amarrar el fiador del arnés de seguridad durante las labores sobre el forjado de cubierta.

Se mantendrán los andamios metálicos tubulares empleados en la construcción de las fachadas para que actúen como protección del riesgo de caídas desde la cubierta. En la coronación de estos andamios se establecerá una plataforma cuajada de tablón en toda su anchura, completándose con un entablado de madera cuya altura sobrepase en 1 m. la cota de perímetro de la cubierta.

Se comprobará que han sido apagados los mecheros o sopletes a la interrupción de cada período de trabajo.

El izado de la grava de remate de la cubierta se realizará sobre plataformas emplintadas. Quedan prohibidos los <<colmos>> que puedan ocasionar derrames accidentales.

Las plataformas de izado de grava se gobernarán mediante cabos, nunca directamente con las manos o el cuerpo.

En todo momento se mantendrá limpia y libre de obstáculos que dificulten la circulación o los trabajos, la cubierta que se ejecuta.

Los plásticos, cartón, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogerán inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, para su eliminación posterior.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

3.1.10 Revestimientos

Rev. verticales exteriores

Enfoscado de mortero de cemento

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- Los paramentos horizontales y verticales exteriores se enfoscarán de mortero de cemento de CP y dosificación 1/3.
- El cemento a utilizar será con prioridad el CEM II-A/L. Las arenas a emplear serán procedentes de río, mina, playa, machaqueo o mezcla de ellas. La forma de los granos será redonda o poliédrica y se rechazarán las que tengan forma de laja o aguja.
- El tamaño máximo del grano será de 2,5 mm.
- El volumen de huecos será inferior al 35 por ciento.
- En techos, una vez se haya aplicado el enfoscado y estando la superficie todavía fresca se aplicará el fratas mojado en agua hasta conseguir que la superficie quede plana.

RIESGOS EVITADOS :

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Cortes por uso de herramientas, (paletas, paletines, terrajas, miras, etc.).
- Caídas al vacío.
- Caídas al mismo nivel.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis de contacto con el cemento y otros aglomerantes.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.
- Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados (y asimilables) de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tabloncillos, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para enfoscados de interiores se forman sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
- Se prohibirá el uso de borriquetas en balcones sin protección contra las caídas desde altura.
- Para la utilización de borriquetas en balcones (terrazas o tribunas), se instalará un cerramiento provisional, formado por 'pies derechos' acunados al suelo y techo, a los que se amarrarán tabloncillos formando una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidas desde la superficie de trabajo sobre las borriquetas. La barandilla constará de pasamanos, listón intermedio y rodapie.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado (obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas de protección contra gotas de morteros y asimilables.
- Arnés de seguridad.

Pinturas

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :



- Cuando se apliquen pinturas con riesgo de inflamación, se alejarán del trabajo las fuentes radiantes de calor, como trabajos de soldadura u otros, teniendo previsto en las cercanías del tajo un extintor adecuado.
- Se acotará la parte inferior donde se vaya a aplicar la pintura.
- Se pintarán las paredes con pintura pétreo mediante rodillo.
- Se realizarán los trabajos previos de plastecido y lijado de faltas.
- Se aplicarán dos manos de pintura.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al vacío (pintura de fachadas y asimilables).
- Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmentos).
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Las pinturas, (los barnices, disolventes, etc.), se almacenarán en lugares bien ventilados.
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- Se prohibirá almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas).
- Se tendrán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de la obra, de los que se podrá amarrar el fiador del arnés de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.
- Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm. (tres tabloncillos trabados), para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.
- Se prohibirá la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.
- Se prohibirá la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- Se prohibirá la utilización en esta obra, de las escaleras de mano en los balcones, sin haber puesto previamente los andamios de protección colectiva (barandillas superiores, redes, etc.), para evitar los riesgos de caídas al vacío.
- Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).
- En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado (para circular por la obra).
- Arnés de seguridad (para trabajos en altura).
- Guantes de P.V.C. largos (para remover pinturas a brazo).
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).

- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Gorro protector contra pintura para el pelo (cuando no sea necesario el casco de seguridad).

3.1.11 Pavimentos interiores

Piezas rígidas

Baldosas cerámicas

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- Sobre el forjado o solera se extenderá una capa de espesor no inferior a 20 mm de arena. Sobre ésta irá extendiéndose el mortero de cemento formando una capa de 20 mm de espesor y cuidando que quede una superficie continua de asiento del solado.
- Previamente a la colocación de las baldosas, y con el mortero aún fresco, se espolvoreará éste con cemento.
- Humedecidas previamente, las baldosas se colocarán sobre la capa de mortero a medida que se vaya extendiendo, disponiéndose con juntas de ancho no menor de 1 mm, respetándose las juntas previstas en la capa de mortero, si las hubiese.
- Posteriormente se extenderá la lechada de cemento para el relleno de las juntas, utilizándose lechada de cemento puro para las juntas menores de 3 mm y de cemento y arena cuando el ancho sea mayor. Transcurrido el tiempo de secado, se eliminarán los restos de la lechada y se limpiará la superficie.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caída de personas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Iluminación inadecuada.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Se protegerán los bordes de forjado y los huecos.
- Se dispondrá la herramienta ordenada y no por el suelo.
- Se extremará el cuidado en el manejo de cortadoras de azulejo para evitar cortes.
- Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- Se revisará el estado de los cables de la maquina de amasar el mortero.
- Limpieza y orden en la obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado, (para circular por la obra).
- Gafas de protección para protegernos de salpicaduras.
- Guantes de neopreno.

3.1.12 Pinturas

Pintura plástica lisa

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :



- Previo a la aplicación de la pintura se realizará un lijado de la superficie, efectuando un plastecido de las faltas.
- Se aplicará una mano de pintura diluida como fondo y dos manos de acabado.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al vacío (pintura de fachadas y asimilables).
- Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmentos).
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Las pinturas, (los barnices, disolventes, etc.), se almacenarán en lugares bien ventilados.
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- Se prohibirá almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas).
- Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de la obra, de los que amarrar el fiador del arnés de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.
- Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm. (tres tabloncillos trabados), para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.
- Se prohibirá la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado (para desplazamientos por la obra).
- Guantes de P.V.C. largos (para remover pinturas a brazo).
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable (para ambientes pulverulentos).
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Gorro protector contra pintura para el pelo.
- Arnés de seguridad.

3.1.13 Carpintería

Madera

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

A) CARPINTERÍA EXTERIOR



- En primer lugar se colocará el cerco, el cual irá provisto de taladros para atornillar las patillas de anclaje de acero galvanizado, con una penetración mínima de 25 mm y con una separación de los extremos de 250 mm y entre sí de 550 mm como máximo.
- En primer lugar se colocará el premarco, el cual llevará dos taladros de diámetro de 6 mm por travesaño o larguero para su montaje.
- Los perfiles de la hoja podrán ser a tope o por solape. La hoja irá unida al cerco mediante dos pernios cuando la anchura total sea inferior a 750 mm, e irá con tres pernios cuando la anchura sea mayor.
- Se colocarán junquillos en toda la longitud de los perfiles de la hoja, por medio de tornillos o clavos galvanizados.

B) CARPINTERÍA INTERIOR

- Los cercos de madera se recibirán a la fábrica mediante patillas de anclaje con mortero de cemento mixto y quedarán nivelados y aplomados.
- En las hojas se realizarán las entalladuras necesarias para la colocación de los herrajes. Las hojas quedarán niveladas y aplomadas mediante cuñas.
- Los tapajuntas se fijarán con puntas de cabeza perdida, botadas y emplastadas. Los encuentros en ángulo se realizarán a inglete y no por contraperfiles.
- Las hojas se colgarán por medio de pernios y bisagras, las cuales irán fijadas al cerco por medio de tornillos.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

A) CARPINTERÍA EXTERIOR

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Caída al vacío.
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento de dedos entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Caída de elementos de carpintería sobre las personas.
- Sobreesfuerzos.
- Afecciones respiratorias por trabajos dentro de atmósferas pulverulentas.
- Otros.

B) CARPINTERÍA INTERIOR

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento de dedos entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Caída de elementos de carpintería sobre las personas.
- Sobreesfuerzos.
- Afecciones respiratorias por trabajos dentro de atmósferas pulverulentas.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Los precercos, (cercos, puertas de paso, tapajuntas), se descargarán en bloques perfectamente flejados (o atados) pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa torre.

- Los acopios de carpintería de madera se ubicarán en los lugares definidos en los planos, para evitar accidentes por interferencias.
- Los cercos, hojas de puerta, etc. se izarán a las plantas en bloques flejados, (o atados), suspendidos del gancho de la grúa mediante eslingas. Una vez en la planta de ubicación, se soltarán los flejes y se descargarán a mano.
- En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes, metálicos, y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- Se prohibirá acopiar barandillas definitivas en los bordes de forjados para evitar los riesgos por posibles desplomes.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado, (obligatorio para desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de Caída de objetos).
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla de seguridad con filtro específico recambiable para polvo de madera, (de disolventes o de colas).
- Botas de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.

3.1.14 Instalaciones

Fontanería

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- La acometida se realizará con tubo de polietileno, acero galvanizado o de cobre.
- Se realizará una zanja y la tubería la asentaremos sobre una cama de arena. La tubería se protegerá con un pasatubos de plástico corrugado.
- Se colocará una llave de paso general en una arqueta en la vía pública, para el corte general del suministro.
- El grupo de presión se colocará sobre una bancada realizada ex profeso.
- Se colocará un calderín de presión conectado con unos manómetros al cuadro de control y a las bombas.
- Se dispondrá del cuadro de control con una protección del mismo compuesta por un magnetotérmico y un diferencial.
- Los aparatos sanitarios los colocará el fontanero.
- Quedarán perfectamente asentados en el pavimento o en el mueble, según el caso.
- Las conexiones se realizarán una vez asentado el aparato.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Cortes en las manos por objetos y herramientas.
- Atrapamientos entre piezas pesadas.
- Los inherentes al uso de la soldadura autógena.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Quemaduras.

- Sobreesfuerzos.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Los tajos dispondrán de una buena ventilación, principalmente donde se suelde plomo, y estarán bien iluminados, aproximadamente entre 200 y 300 lux.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante 'mecanismos estancos de seguridad' con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohibirá el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se prohibirá abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado, (para los desplazamientos por la obra).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad.

Eléctricas

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

A) ACOMETIDA

- La acometida será subterránea, de acuerdo con lo indicado en la ITC-BT-07.
- Los conductores o cables serán aislados, de cobre o aluminio y los materiales utilizados y las condiciones de instalación cumplirán con las prescripciones establecidas en ITC-BT-06 y la ITC-BT-10

B) CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN

- La caja general de protección que se colocará será con una puerta preferentemente metálica, con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50.102. De material aislante, autoextinguible, y estará protegida frente a la corrosión.
- La caja general de protección se procurará que esté lo más próxima posible a la red de distribución pública y que quede alejada o en su defecto protegida de otras instalaciones (agua, gas, teléfono, etc.) según se indica en ITC-BT-06 y ITC-BT-07
- La caja general de protección estará provista de orificios necesarios para alojar los conductos para la entrada de las acometidas subterráneas de la red general, dispositivos de cierre, precintado, sujeción de tapa y fijación al muro.
- Contendrá tres cortacircuitos fusibles maniobrables individualmente, con poder de corte al menos igual a la corriente de cortocircuito prevista en el punto de su instalación, así como bornes de entrada y salida para conexionado, directo o por medio de terminales, de los tres conductores de fase y el neutro.
- El neutro estará constituido por una conexión amovible situada a la izquierda de las fases, colocada la caja general de protección en posición de servicio, y dispondrá también de un borne de conexión para su puesta a tierra si procede.
- Las cajas generales de protección cumplirán todo lo que sobre el particular se indica en la norma UNE-EN 60.349 -1. Tendrán grado de inflamabilidad según se indica en la norma UNE-EN 60.439 -3, una vez instaladas tendrán el grado de protección IP43 según UNE 20.324 e IK 08 según UNE-EN 50.102 y serán precintables.

C) LÍNEA GENERAL DE PROTECCIÓN

- La línea general de protección (que enlaza la caja general de protección con la centralización de contadores) tendrá los tubos y canales así como su instalación conforme lo indicado en la ITC-BT-21 salvo lo indicado en la ITC-BT-14.
- Los conductores a utilizar en la línea general de protección tres de fase y un neutro serán de cobre o aluminio, unipolares y aislados, siendo su tensión asignada 0,6/1 kV. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.



- Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como 'no propagadores de la llama' de acuerdo con las normas UNE-EN 50.085-1 y UNE-EN 50.086-1, cumplen con esta prescripción.

D) CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES

- Los módulos (cajas con tapas precintables) de centralización de contadores que se colocarán está constituido por envolvente, embarrados, y cortacircuitos fusibles.

- Deberán cumplir la norma UNE-EN 60.439 partes 1, 2 y 3.

- Los contadores serán de inducción. Constituido por envolvente y sistema de medida. La envolvente deberá permitir de forma directa la lectura de los contadores. Las partes transparentes que permitan la lectura directa, deberá ser resistentes a los rayos ultravioleta.

- Todos los módulos, paneles y armarios utilizados para la colocación de contadores deberán cumplir la norma UNE-EN 60.439 partes 1, 2 y 3.

- La envolvente será de material aislante de acuerdo con la norma UNE-EN 50.102, de grado de protección mínimo IP43; IK 09.

- Los módulos o armarios, deberán disponer de ventilación interna, para evitar condensaciones sin que disminuya su grado de protección.

E) DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- La derivación individual se inicia en el embarrado general y comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección.

- Cada derivación individual debe llevar asociado en su origen su propia protección compuesta por fusibles de seguridad, con independencia de las protecciones correspondientes a la instalación interior de cada suministro. Estos fusibles se instalarán antes del contador y se colocarán en cada uno de los hilos de fase o polares que van al mismo, tendrán la adecuada capacidad de corte en función de la máxima intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en ese punto y estarán precintados por la empresa distribuidora.

- Los tubos y canales de las derivaciones individuales así como su instalación, cumplirán lo indicado en la ITC-BT-21, salvo en lo indicado en la instrucción ITC-BT-15

- Los cables no presentarán emplames y su sección será uniforme, exceptuándose en este caso las conexiones realizadas en la ubicación de los contadores y en los dispositivos de protección.

- Los conductores a utilizar serán de cobre de clase 2 según norma UNE 21.022 o de aluminio, aislados y normalmente unipolares, siendo su tensión asignada 450/750 V. Se seguirá el código de colores indicado en la ITC-BT-19.

- Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como 'no propagadores de la llama' de acuerdo con las normas UNE-EN 50.085-1 y UNE-EN 50.086-1, cumplen con esta descripción.

F) DISPOSITIVOS GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN

- Los dispositivos generales de mando y protección, se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual en el local o vivienda del usuario.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caída de personas al mismo nivel.

- Caída de personas a distinto nivel.

- Cortes por manejo de herramientas manuales.

- Cortes por manejo de las guías y conductores.

- Golpes por herramientas manuales.

- Electrocutión o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.

- Electrocutión o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.

- Electrocutión o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.

- Electrocutión o quemaduras por puente o de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.).

- Electrocutión o quemaduras por conexiones directos sin clavijas macho-hembra.

- Otros.



MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- Los tajos estarán bien iluminados, entre los 200-300 lux.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango aislante', y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo 'tijera', dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohibirá la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado, (para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes).
- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Herramientas aislantes.

3.2 MEDIOS AUXILIARES

3.2.1 Andamios en general

DESCRIPCIÓN DEL MEDIO :

- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.
- Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.
- Sin embargo, cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.
- En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.
- Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, alambres, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.
- Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de firmeza y permanencia.
- El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

RIESGOS EVITADOS (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN, MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO) :

- Mediante la aplicación de medidas técnicas o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN, MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO) :

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :



**PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
LA VALL D'UXÓ**



- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:

- a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
- b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

- Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado en el apartado 4.3.3, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

- Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

- Para garantizar técnicamente en la obra que los andamios utilizados no se desplomen o se desplacen accidentalmente se deberán utilizar - Andamios normalizados - :

- a) Estos andamios normalizados deberán cumplir las especificaciones del fabricante respecto al proyecto, montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

- En el supuesto de utilizar - Andamios no normalizados - Se requerirá una nota de cálculo en la que se justifique la estabilidad y solidez del andamio, así como incluirá las instrucciones de montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

- a) A estos efectos se entenderá que cuando un andamio normalizado se instale o modifique componiendo sus elementos de manera no prevista por el fabricante (por ejemplo soldando componentes), el mismo se tratará a efectos como - No Normalizado -.

- Además se deberán tener siempre en cuenta las siguientes medidas preventivas :

- a) Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.

- b) Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.

- c) Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablonos de reparto deargas.

- d) Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.

- e) Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.

- f) Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.

- g) Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.

- h) Los tablonos que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.

- i) Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.

- j) Se prohibirá arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.

- k) Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.

- l) La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.

- m) Se prohibirá expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.

- n) Se prohibirá -saltar- de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.



o) Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.

p) Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

q) Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

a) Antes de su puesta en servicio.

n) A continuación, periódicamente.

c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO) :

- Casco de seguridad homologado.

- Botas de seguridad (según casos).

- Calzado antideslizante (según caso).

- Arnés de seguridad.

- Ropa de trabajo.

- Trajes para ambientes lluviosos.

3.2.2 Andamios de borriquetas

DESCRIPCIÓN

Andamio de borriquetas es el constituido por dos borriquetas, sobre las que apoyan una plataformas para formar el piso del andamio, plataforma de trabajo o andamiada, regulable en altura o no.

Se utilizará para elevar al trabajador para alcanzar una altura mayor en la realización de trabajos.

IDENTIFICACION DE RIESGOS

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).

- Caídas al mismo nivel.

- Desplome del andamio.

- Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales).

- Golpes por objetos o herramientas.

- Atrapamientos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El andamio se organizará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad.

- Las borriquetas estarán firmemente asentadas para evitar todo corrimiento.

- No se permitirán andamiadas sobre materiales de construcción como bovedillas, ladrillos, etc., así como bidones o cualquier otro elemento auxiliar no específico para tal fin.

- La plataforma de trabajo se realizará con chapas metálicas fabricadas para ese uso. Si no fuera posible utilizar chapas metálicas, se utilizarán tablones con un espesor mínimo de 7 cm. Se desecharán los tablones con nudos o defectos peligrosos que comprometan su resistencia.

- La separación entre dos borriquetas consecutivas se fijará teniendo en cuenta las cargas previstas, de manera general, la distancia entre dos borriquetas nunca será mayor de 2,50 m, si la distancia ha de ser mayor, se colocará un caballete intermedio.
 - En caso de utilizar tablonos, estos, no sobresaldrán más de 20 cm. ni menos de 10 cm. a ambos extremos de los apoyos de las borriquetas. El solape entre dos tablonos de una misma fila, sobre un mismo punto de apoyo, deberá ser como mínimo de 20 cm. deberán estar unidos entre sí, de forma que se impida la introducción de los pies de los trabajadores en posibles huecos intermedios.
 - Los tablonos que forman el piso del andamio se dispondrán de modo que no puedan moverse ni dar lugar a basculamiento, deslizamiento o cualquier movimiento peligroso.
 - La anchura del piso del andamio será la precisa para la fácil circulación de los trabajadores y el adecuado almacenamiento de los útiles, herramientas y materiales imprescindibles para el trabajo a realizar en tal lugar. En este sentido, el ancho de la plataforma nunca será menor de:
.60 cm. cuando se la utilice únicamente para sostener personas y no para depositar materiales.
.80 cm. cuando se la utilice para depositar materiales.
- Las plataformas de trabajo que ofrezcan peligro de caída desde más de dos metros de altura estarán protegidas en todo su contorno por barandillas y plintos o rodapiés.
- No se deberán emplear andamios de borriquetas montados total o parcialmente sobre andamios colgados o suspendidos.
 - En ningún caso se desmontará parcialmente un andamio de forma que permita seguir siendo utilizado.
 - El orden y limpieza se cuidarán de manera especial alrededor de los andamios de borriquetas, evitándose el acopio de materiales, herramientas, etc.
 - Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
 - Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
 - Se prohibirá expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad si es necesario

3.2.3 Andamios metálicos tubulares europeos

Ficha técnica

El andamio metálico tubular está comercializado con todos los sistemas de seguridad que lo hacen seguro (escaleras, barandillas, pasamanos, rodapiés, superficies de trabajo, bridas y pasadores de anclaje de los tablonos, etc.) debiéndose por lo tanto hacer uso de ellos en caso de necesidad.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Atrapamientos durante el montaje	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado



PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
LA VALL D'UXÓ



Caída de objetos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Golpes por objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

Cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por ser de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio.

Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:

- La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
- La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
- Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
- Las condiciones de carga admisible.



f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- a) Antes de su puesta en servicio.
- b) A continuación, periódicamente.
- c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Para garantizar técnicamente en la obra que los andamios utilizados no se desplomen o se desplacen accidentalmente se deberán utilizar - Andamios normalizados -. Estos andamios normalizados deberán cumplir las especificaciones del fabricante respecto al proyecto, montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

La empresa a cuyo cargo se instale el andamio deberá establecer el procedimiento necesario para que una persona competente realice las inspecciones y pruebas correspondientes.

Los resultados de estas inspecciones deberán documentarse mediante un Acta, conservándose durante el tiempo que permanezca instalado el andamio.

Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).

El izado del material que forma el andamio (barras, módulos tubulares, tabloneros, etc.) se realizará mediante eslingas normalizadas, a ser posible con el auxilio de un cabrestante mecánico cuando la altura supere las cuatro plantas.

La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del arnés de seguridad.

Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.

Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los -nudos- o -bases- metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.

Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.

Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tabloneros.

Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.

Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tabloneros de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.

El entablado que forma el piso de las plataformas se compondrán preferentemente de planchetas metálicas; si fuesen tabloneros de madera éstos se sujetará a la estructura firmemente para evitar el deslizamiento y caída.

Los montadores cuidarán especialmente que las diferentes piezas queden adecuadamente enlazadas y sujetas mediante la aplicación segura de las bridas o juntas, de acuerdo con las indicaciones del fabricante.

La altura libre entre los distintos niveles de plataforma debe ser 1,90 m.

Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a -nivel de techo- en prevención de golpes a terceros.



La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).

Se prohibirá expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, -torretas de maderas diversas- y similares.

Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tabloneros de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.

Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.

Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.

Es práctica corriente el -montaje de revés- de los módulos en función de la operatividad que representa, la posibilidad de montar la plataforma de trabajo sobre determinados peldaños de la escalerilla. Evite estas prácticas por inseguras.

Se prohibirá en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.

Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.

Se determinarán e instalarán previamente al montaje del andamio los puntos de anclaje a los que ira sujeto.

Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los puntos fuertes de seguridad- previstos en fachadas o paramentos.

Los arriostramientos se efectuarán correctamente con barras rígidas abrazaderas, quedando absolutamente prohibido hacerlo con cuerdas, alambres, etc.

Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.

Se prohibirá hacer -pastas- directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

Arnés de seguridad.

3.2.4 Torretas de hormigonado

DESCRIPCIÓN DEL MEDIO :

- Entiéndase como tal una pequeña plataforma auxiliar que suele utilizarse como ayuda para guiar el cubo o cangilón de la grúa durante las operaciones de hormigonado de pilares o de elementos de cierta singularidad.

- Tenga presente que es costumbre que los carpinteros encofradores se -fabriquen- una plataforma de madera que, además de no cumplir con lo legislado, se trata generalmente de un artilugio sin niveles de seguridad aceptables.

RIESGOS EVITADOS (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN, MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO) :

- Mediante la aplicación de medidas técnicas o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.



RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN, MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO) :

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes por el cangilón de la grúa.
- Sobreesfuerzos por transporte y nueva ubicación.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Las plataformas presentarán unas dimensiones mínimas de 1'10 por 1'10 m. (lo mínimo necesario para la estancia de dos hombres).
- La plataforma dispondrá de una barandilla de 90 cm. de altura formada por barra pasamanos, barra intermedia y un rodapie de tabla de 15 cm. de altura.
- El ascenso y descenso de la plataforma se realizará a través de una escalera.
- El acceso a la plataforma se cerrará mediante una cadena o barra siempre que permanezcan personas sobre ella.
- Se prohibirá el transporte de personas o de objetos sobre las plataformas de los -castilletes de hormigonado- durante sus cambios de posición, en prevención del riesgo de caída.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE COLOCACIÓN, MONTAJE, MANTENIMIENTO Y DESPLAZAMIENTO) :

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado antideslizante.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

3.2.5 Escalera de mano.

DESCRIPCIÓN

Utilizaremos este medio auxiliar en diferentes trabajos de la obra.

Aunque suele ser objeto de -prefabricación rudimentaria- en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura, las escaleras utilizadas en esta obra serán homologadas y si son de madera no estarán pintadas.

Las escaleras prefabricadas con restos y retales son prácticas contrarias a la Seguridad de esta obra. Debe por lo tanto impedirse la utilización de las mismas en la obra.

Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en el apartado 4.1.1 del RD 1215/1997, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

RIESGOS

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos sobre otras personas.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Atrapamientos por los herrajes o extensores.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras -cortas- para la altura a salvar, etc.).

MEDIDAS PREVENTIVAS

1) De aplicación al uso de escaleras de madera.



Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados, no clavados.

Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera que estén pintadas.

Se guardarán a cubierto.

2) De aplicación al uso de escaleras metálicas.

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

3) De aplicación al uso de escaleras de tijera.

Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados 1 y 2 para las calidades de -madera o metal-.

Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.

Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima que impidan su apertura al ser utilizadas.

Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.

Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.

Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.

Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.

Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

4) Para el uso y transporte por obra de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

- No deben utilizar las escaleras personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.

- Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.

- Para subir a una escalera se debe llevar un calzado que sujete bien los pies. Las suelas deben estar limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera.

- Se prohibirá la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.

- Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.

- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada.

Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.

- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

- Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensión adecuada y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.

- Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.



- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Las escaleras de mano con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas.
- Se prohibirá en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.
- En general se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.
- Se prohibirá apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar (montones de tierra, materiales, etc.).
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.
- El transporte de escaleras por la obra a brazo se hará de tal modo que se evite el dañarlas, dejándolas en lugares apropiados y no utilizándolas a la vez como bandeja o camilla para transportar materiales.
- El transporte de escaleras a mano por la obra y por una sola persona se hará cuando el peso máximo de la escalera, supere los 55 Kg.
- Las escaleras de mano por la obra y por una sola persona no se transportará horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.
- Durante el transporte por una sola persona se evitará hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.
- En el caso de escaleras transformables se necesitan dos personas para trasladarla por la obra y se deberán tomar las siguientes precauciones:

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

3.2.6 Puntales.

DESCRIPCIÓN

Los puntales se utilizarán en esta obra de modo generalizado para sustentar y apuntalar encofrados, paneles, etc.

El conocimiento del uso correcto de éste útil auxiliar está en proporción directa con el nivel de la seguridad.

Este elemento auxiliar será manejado bien por el carpintero, por el encofrador o por el peón, pero en cualquier caso deberá tener conocimiento de su buen uso.

RIESGOS

- Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
- Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.
- Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.
- Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.
- Atrapamiento de dedos (extensión y retracción).
- Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.
- Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.
- Rotura del puntal por fatiga del material.
- Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa).
- Deslizamiento del puntal por falta de acuñamiento o de clavazón.
- Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.

MEDIDAS PREVENTIVAS



- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hinca de -pies derechos- de limitación lateral.
- Se prohibirá expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.
- Se prohibirá expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.
- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad. El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntuales.

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.

3.2.7 Eslingas (cables, cadenas, etc.)

DESCRIPCIÓN

Son diferentes medios destinados y empleados en la obra para la elevación y transporte de materiales por los diferentes tajos.

RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Caída de materiales en manipulación.
- Golpes y cortes por objetos o materiales.
- Pisadas sobre objetos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.

los accesorios de elevación (eslingas, cables, etc.), estarán marcados de tal forma que se puedan identificar las características esenciales para un uso seguro.

Los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas que se manipulen, de los puntos de presión, del dispositivo del enganche y de las condiciones atmosféricas, y teniendo en cuenta la modalidad y la configuración del amarre. Los ensamblajes de accesorios de elevación estarán marcados para que el usuario conozca sus características.

Los accesorios de elevación deberán almacenarse de forma que no se estropeen o deterioren.

Los cables no deberán llevar ningún empalme, ni lazo salvo en sus extremos.

Los cables o abrazaderas de fibra textil no llevarán ningún empalme, lazo o enlace, salvo en el extremo del eslingado o en el cierre de una eslinga sin fin.

Los órganos de prensión deberán diseñarse y fabricarse de forma que las cargas no puedan caer repetidamente.

Cada longitud de cadena, cable o abrazadera de elevación que no forme parte de un todo deberá llevarán marca o, si ello fuera posible, una placa o una anilla inamovible con las referencias del fabricante y la identificación de la certificación correspondiente. La certificación incluirá las indicaciones mínimas siguientes:

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.

3.2.8 Carretilla de mano.

DESCRIPCIÓN

Medio utilizado en la obra como transporte para materiales, piezas, elementos, escombros, etc. por los diferentes tajos de la obra.

RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Caída de materiales en manipulación.
- Golpes y cortes por objetos o materiales.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los carretones o carretillas de mano se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Deberán ser elegidas de forma tal que el centro de la rueda esté lo más cerca posible del centro de gravedad de la carga, para que disminuya el brazo de palanca y la fatiga del usuario.
- Para reducir el efecto de los botes utilizar ruedas de goma.
- Para evitar rozaduras o aplastamiento de los dedos contra las jambas de las puertas, pilastras, muro o similares, aplicar unas defensas sobre las varas cerca de las empuñaduras.
- Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de los carretones o carretillas de mano para conservarlas en buen estado.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Se deberá guardar los carretones o carretillas de mano en lugar seguro.
- Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Limpieza y orden en la obra.

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.

3.2.9 Cubilote de hormigonado

DESCRIPCIÓN

El cubilote de hormigonado de suspensión a gancho de grúa, es un medio que lo utilizaremos en la obra para el transporte y descarga de hormigón desde el camión hormigonera hasta el punto de vertido.

RIESGOS

-
- Caída de personas al mismo nivel.
 - Choques y golpes contra objetos inmóviles.
 - Choques y golpes contra objetos móviles.
 - Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
 - Caída de materiales en manipulación.
 - Golpes y cortes por objetos o materiales.
 - Pisadas sobre objetos.
 - Proyección de fragmentos o partículas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- El cubilote de hormigonado se utilizarán en aquellas tareas para las que ha sido concebido.
- El cubilote de hormigonado lo manipulara personal cualificado.
- El conductor de la grúa no puede abandonar el puesto de mando mientras penda el cubilote de hormigonado del gancho de la grúa.
- Los cables de sustentación del cubilote de hormigonado que presenten un 10 por 100 de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- El gancho de grúa que sustente el cubilote de hormigonado, será de acero normalizado dotados con pestillo de seguridad.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- La boca de salida del hormigón en el cubilote de hormigonado deberá cerrar perfectamente, para evitar caídas del material a lo largo de su trayectoria.
- El hormigón transportado no deberán sobrepasar el borde superior del cubilote de hormigonado.
- Se prohibirá en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante el cubilote de hormigonado.
- Después de la utilización del cubilote se inspeccionara para detectar posibles deterioros y proceder repararlo antes de su reutilización.
- Se paralizarán los trabajos de hormigonado con el cubilote suspendido de la grúa en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km. /h.
- Limpieza y orden en la obra.

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.

3.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

3.3.1 Instalación eléctrica provisional

DESCRIPCIÓN :

- La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.
- Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.
- En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.
- Las herramientas estarán aisladas.
- Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión inferior a 50 v.



- Las envolventes, apartamento, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45 según UNE 20.324.

RIESGOS EVITADOS (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE) :

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocutación; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
- Trabajos con tensión.
- Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Usar equipos inadecuados o deteriorados.
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

- Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta :

a) Medidas de protección contra contactos directos :

Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.

b) Medidas de protección contra contactos indirectos :

Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna de 60 V en corriente continua.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

Normas de prevención tipo para los cables.

- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

- Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750 V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21.027 o UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.

- Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500 V, según UNE 21.027 o UNE 21.031, y aptos para servicios móviles.

- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Su instalación será conforme a lo indicado en ITC-BT-20 e ITC-BT-21. Se señalará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. ; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

- Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua.

Normas de prevención tipo para los interruptores.



- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión aprobado por R.D. 842/2002 de 2 de Agosto.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.

- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE- 20324.

- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.

- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a -pies derechos- firmes.

- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).

- Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.

- La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.

- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

- En el origen de cada instalación debe existir un conjunto que incluya el cuadro general de mando y los dispositivos de protección principales.

- En la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.

- En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar en carga.

- Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.

- Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta.

- La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que integren :

a) Dispositivos de protección contra las sobreintensidades.

b) Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.

c) Bases de tomas de corriente.

- El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando

la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.

- Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia mecánica según la clase 2 de la Norma UNE 21.022

ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.

- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carnet profesional correspondiente.

- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: - NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED -.

- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.

Medidas de protección:

- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).

- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO) :

- Casco de seguridad homologado, (para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes).

- Botas aislantes de electricidad (conexiones).

- Botas de seguridad.

- Guantes aislantes.

- Ropa de trabajo.

- Arnés de seguridad.

- Banqueta de maniobra.

- Alfombra aislante.

- Comprobadores de tensión.

- Herramientas aislantes.

3.3.2 Redes

DESCRIPCIÓN :

La utilización de redes en esta obra tiene por objeto:

a) Impedir la caída de personas u objetos, para los cual utilizaremos :

- Redes tipo tenis.

- Redes verticales con o sin horcas (para fachadas).

- Redes horizontales (para encofrados de forjados o en huecos de los mismos).

b) Limitar la caída de personas y objetos, para lo que utilizaremos :

- Redes horizontales.



- Redes verticales (con horcas).

RIESGOS EVITADOS (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE E IZADO):

- Mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE E IZADO) :

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

A) CRITERIOS DE UTILIZACIÓN DE LAS REDES EN ESTA OBRA :

a) Redes tipo tenis

- Se utilizarán, fundamentalmente, para señalar espacios, lugares o zonas, tanto de excavación, como de acopio o de itinerario.
- Constan de una red de fibras normalmente de color naranja para ser más visible, y cuya altura mínima será de 1,25 m.
- La red debe estar sujeta a un elemento que se denomina soporte. El conjunto red-soporte hay que anclarlo a elementos fijos de la construcción o del terreno, para que proporcione una adecuada protección.

b) Redes verticales de fachada

- Se utilizarán para la protección en fachadas, tanto exteriores como las que dan a grandes patios interiores. Irán sujetas a unos soportes verticales y al forjado.
- El anclaje de los soportes a la obra puede hacerse de las siguientes maneras:

b.1 Para soporte vertical (mástil): Se utiliza un Perfil UPN cualquier otro sistema lo suficientemente resistente.

b.2 Para soporte de horca : Dejando unos cajetines al hormigonar los forjados o colocando al hormigonar una horquilla de redondo normal de construcción, de diámetro no inferior a 12 mm.

c) Redes horizontales

- Están destinadas a evitar la caída de operarios y materiales por los huecos forjados, en tal caso las cuerdas laterales estarán sujetas fuertemente a los estribos embebidos en el forjado.
- Están destinadas a evitar la caída de operarios y materiales durante la colocación del encofrado de forjados. Las cuerdas perimetrales estarán sujetas fuertemente mediante ganchos a los puntales del encofrado y aproximadamente a un metro por debajo del propio forjado, cubriendo toda la superficie de encofrado.

d) Redes con soporte tipo horca

- La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral del forjado en los trabajos de estructura y desencofrado, se hará mediante la utilización de redes de horca perimetrales.
- Esta protección colectiva se emplean en la fase de estructura para proteger las caídas de personas a distinto nivel.
- La red será de poliamida, de 100 x 100 mm., con soportes tipo horca colocadas a 4,50 m., salvo que el replanteo no lo permita. En ningún caso los pescantes rebasarán los 5,00 m. de separación.
- El extremo inferior de la red se amarrará a horquillas metálicas embebidas en el forjado separadas como máximo 1,00 m., el atado de los módulos entre sí será con cuerda de poliamida de diámetro 3 mm.
- Se colocará red en fachadas y en el patio.
- La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de 10 mm. y los módulos de red serán atados entre si con cuerda de poliamida o poliéster como mínimo de 3 mm.
- La red dispondrá, unida a la cuerda perimetral y del mismo diámetro de aquella, de cuerdas auxiliares de longitud suficiente para su atado a pilares o elementos fijos de la estructura.
- Los soportes metálicos estarán constituidos por tubos de 50 mm. de diámetro, anclados al forjado a través de la base de sustentación la cual se sujetará mediante dos puntales suelo-techo o perforando el forjado mediante pasadores.



- Las redes se instalarán, como máximo, 6 metros por debajo del nivel de realización de tareas, debiendo elevarse a medida que la obra gane altura.
- La puesta en obra de la red tipo horca debe hacerse de manera práctica y fácil. Es necesario dejar un espacio de seguridad entre la red y el suelo, o entre la red y cualquier obstáculo, en razón de la elasticidad de la misma.
- Las redes serán instaladas de manera que impidan una caída libre de más de 6 m. Como el centro de gravedad de un hombre está a un metro del suelo y la caída libre del mismo sobre la red no deberá sobrepasar los 6 m de altura, dicha red deberá estar como máximo a 7 m por debajo del centro de gravedad del hombre en cuestión. La deformación producida en la red por efecto de la caída, origina una flecha 'F'. Según ensayos realizados por el I.N.R.S., dicha flecha debe estar comprendida entre $0,85 < F < 1,43$ m.

B) PUESTA EN OBRA Y MONTAJE :

- Revisión de redes, soportes y accesorios: En primer lugar, se debe comprobar que el tipo y calidad de la red (material, luz de malla, diámetro de la cuerda, etc.), soportes y accesorios son los elegidos y vienen completos.
- Se comprobará el estado de la red (posibles roturas, empalmes o uniones, y resistencia), el de los soportes (deformaciones permanentes, corrosión y pintura) y el de los accesorios (lo citado según cuerdas o metálicos). También se deberá comprobar si los anclajes de la estructura están en condiciones para el montaje.
- Almacenamiento en la obra hasta su montaje: Las redes deben almacenarse bajo cubierto, si es posible en envoltura opaca (si no están envueltas no deben colocarse sobre el suelo) y lejos de fuentes de calor.
- Los soportes y elementos metálicos deben colocarse en lugares en que no puedan sufrir golpes ni deterioros por otros materiales y protegidos contra la humedad. Los pequeños accesorios deben estar en cajas.
- Previsión de equipos de protección individual y andamios auxiliares a emplear en el montaje: El montaje suele implicar un trabajo al borde del vacío por lo que se preverán los cinturones de seguridad necesarios para los montadores, con el largo de cuerda adecuado, así como los puntos o zonas de anclaje de los mismos, de forma que se evite en todo momento la caída libre. Asimismo, se tendrán previstos y dispuestos, en su caso, los andamios auxiliares de puesta en obra de los soportes.
- Las redes sólo podrán ser montadas o modificadas sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos :
 - a) La comprensión del plan de montaje o transformación de la red.
 - b) La seguridad durante el montaje o la transformación de la red.
 - c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
 - d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad de la red.
 - e) Las condiciones de carga admisible.
 - f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje y transformación.
- Una vez finalizada la colocación, debe ser revisado, al menos en sus aspectos fundamentales: soportes, anclajes, accesorios, red, uniones, obstáculos, ausencia de huecos, etc.

C) IZADO DE LA RED TIPO HORCA :

- El sistema de izado del mástil y red en una estructura de hormigón armado se realiza de la siguiente manera:
 - c.1 Colocar la eslinga por debajo del brazo del mástil.
 - c.2 Aflojar cualquier tipo de anclaje del mástil, de forma que no tenga ningún obstáculo para el deslizamiento vertical del mismo.
 - c.3 Desatar la cuerda de sustentación de la red, sujetándola del extremo para evitar que se salga de las poleas.
 - c.4 Tregar el mástil hasta la altura correspondiente del forjado a construir.
 - c.5 Fijar los mástiles a los anclajes.
 - c.6 Soltar la parte inferior de la red.
 - c.7 Tregar la red tirando de la cuerda y atarla al mástil convenientemente.
 - c.8 Enganchar la parte inferior de la red al último forjado construido.

D) REVISIONES Y PRUEBAS PERIÓDICAS :

- Después de cada movimiento de las redes debe revisarse la colocación de sus distintos elementos y uniones, comprobándose, además, la ausencia de obstáculos y huecos.

- Dada la variable degradación que sufren las redes a causa de su utilización, conviene realizar, si es posible, al menos lo siguiente:

d.1 Recabar del fabricante o suministrador la duración estimada para el tipo de red concreto y, si dispone de datos en el ambiente y zona en que se está utilizando la red.

d.2 La recopilación, por parte del usuario, de datos reales de duración en otras obras puede ser un excelente complemento del punto anterior.

- Revisiones después de recibir impactos próximos al límite de uso:

Después de un impacto de energía próxima al límite admisible, se debe comprobar el estado de la red (rotura de cuerdas, de nudos, deformación y fecha permanente) y el de los soportes, anclajes y accesorios (roturas, deformaciones permanentes, grietas en soldaduras). Si se encuentra alguno de los defectos citados se estudiará su posible reparación siempre que se garanticen las condiciones mínimas exigidas.

- Limpieza de objetos caídos sobre la red:

Los objetos o materiales que caen normalmente sobre la red deben ser retirados con la frecuencia que se requiera, según los casos, de forma que nunca impliquen un riesgo para las personas que pudieran caer, un daño a la propia red o una sobrecarga excesiva permanente sobre la misma.

E) OPERACIONES DE DESMONTAJE :

- Las redes sólo podrán ser desmontadas bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos :

a) La comprensión del plan de desmontaje o transformación de la red.

b) La seguridad durante el desmontaje o la transformación de la red.

c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.

d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad de la red.

e) Las condiciones de carga admisible.

f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

- Debe procederse en sentido inverso al montaje, utilizando siempre la protección personal.

- Almacenamiento en obra hasta su transporte al almacén:

Se debe realizar en condiciones similares a las que se utilizaron en la llegada de las redes. Las redes se empaquetarán, limpiándolas previamente de los objetos que hayan quedado retenidos entre las mallas.

- Transporte en condiciones adecuadas:

El transporte a otra obra o al almacén debe realizarse de forma que las redes no sufran deterioro por enganchones o roturas y que los soportes no se deformen, sufran impactos o esfuerzos inadecuados.

Los pequeños accesorios deben transportarse en cajas para evitar pérdidas.

- Conviene que las redes de protección vayan de la obra al almacén y no directamente a otra obra, para que puedan ser sometidas a una revisión a fondo todos sus elementos.

3.3.3 Vallado de obra

DESCRIPCIÓN :

- Deberá realizarse el vallado del perímetro de la obra, según planos y antes del inicio de la obra.

RIESGOS EVITADOS (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Mediante la aplicación de medidas técnicas o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE

- Caída de personas al mismo nivel.

- Pisadas sobre objetos.

- Choques y golpes contra objetos inmóviles.

- Golpes y cortes por objetos o herramientas.

- Proyección de fragmentos o partículas.



-
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
 - Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
 - Exposición al ruido.
 - Iluminación inadecuada.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS

- Las condiciones del vallado deberán ser:
 - a) Tendrá al menos 2 metros de altura.
 - b) Los accesos para el personal y la maquinaria o transportes necesarios para la obra deberán ser distintos. Portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.
- El vallado como medida de seguridad estará al menos a 2 metros de distancia de cualquier punto de trabajo, para evitar en caso de caída impactos sobre la construcción.
- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Se colocará a la entrada el -Cartel de obra- Con la señalización correspondiente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Guantes de neopreno.
- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.

3.3.4 Barandillas

DESCRIPCIÓN :

- Se colocarán barandillas en el perímetro de todas las plantas del inmueble, así como en los huecos interiores del mismo que represente un riesgo potencial de caída, a medida que se van realizando.
- Así mismo se colocarán barandillas en el perímetro de la zona de excavación y en todos aquellos puntos de la obra donde exista un potencial riesgo de caída.
- Tendrán listón intermedio, rodapie de 20 cm. y pasamanos, con la resistencia adecuada para la retención de personas.
- Las escaleras estarán todas ellas con barandillas tanto en las rampas como en las mesetas.
- En los accesos a las plantas cerradas, además de la barandilla se colocarán señales de -Prohibido el paso-.
- La altura será al menos de 90 cm., siendo recomendable la utilización de barandillas con altura de 1,00 metros.

RIESGOS EVITADOS (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Mediante la aplicación de medidas técnicas o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya desencofradas, por las aberturas en fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas.



- La obligatoriedad de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en sus artículos 17, 21 y 22 y la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 187.
- En la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en su artículo 23 se indican las condiciones que deberán cumplir las barandillas a utilizar en obra. Entre otras:
 - Las barandillas, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.
 - La altura de la barandilla será de 90 cm. sobre el nivel del forjado y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapie de 15 cm. de altura.
 - Serán capaces de resistir una carga de 150 Kg. por metro lineal.
 - La disposición y sujeción de la misma al forjado se realizará según lo dispuesto en Planos.
 - Las barandillas sólo podrán ser montadas, desmontadas o modificadas sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos :
 - a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación de la barandilla.
 - b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación de la barandilla.
 - c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
 - d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad de la barandilla.
 - e) Las condiciones de carga admisible.
 - f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

3.4 MAQUINARIA DE OBRA

3.4.1 Maquinaria de movimiento de tierras

Retropala o cargadora retroexcavadora

DESCRIPCIÓN :

- Utilizaremos la retroexcavadora para la excavación de zanjas, debido a que la pala tiene la cuchara con la abertura hacia abajo.
- Las cucharas, dispondrá de dientes intercambiables y con cuchillas laterales, está montada en la extremidad del brazo, articulado en cabeza de pluma; ésta a su vez, está articulada sobre la plataforma.
- La cuchara es fija, sin compuerta de vaciado.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.



- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad homologado (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

Camión de transporte

DESCRIPCIÓN :

Utilizaremos el camión de transporte en diversas operaciones en la obra, por la capacidad de la cubeta, utilizándose en transporte de materiales, tierras, y otras operaciones de la obra, permitiendo realizar notables economías en tiempos de transporte y carga.

La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser como mínimo de 3 m de anchura.

Este tipo de transporte ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE

- Atropello de personas.
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelcos por fallo de taludes.
- Vuelcos por desplazamiento de carga.
- Atrapamientos, por ejemplo al bajar la caja.



- Enganche con elementos suspendidos en el aire.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes.
- Antes de subir a la cabina para arrancar, inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
- Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
- Se comprobarán los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua.
- No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes.
- Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.
- No se deberá circular nunca en punto muerto.
- No se deberá circular demasiado próximo al vehículo que lo preceda.
- No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.
- Se deberá bajar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con el levantado.
- No se deberá realizar revisiones o reparaciones con el basculante levantado, sin haberlo calzado previamente.
- Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.
- El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.
- Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.
- La carga se tapará con una lona para evitar desprendimientos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.

PREVENCIÓN DE RIESGOS:

- Revisión periódica de frenos y neumáticos.
- Ningún vehículo puede iniciar su paso por la rampa mientras otro vehículo circule por ella.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Respetará todas las normas del código de la circulación.
- Si los camiones tuvieran que detenerse en la rampa de acceso, estarán frenados y perfectamente calzados.
- Las maniobras las dirigirá un operario ajeno al camión.
- En la cabina del camión debe haber un extintor de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 Kg.

Grúa móvil autopropulsada:

DESCRIPCIÓN :

Utilizaremos esta grúa para la distribución y elevación en el espacio de los elementos de estructura y cubierta.

Dada la gran potencia de elevación y la movilidad que presenta este tipo de maquinarias las hacen óptimas para la elevación de grandes cargas a gran altura, sin necesidad de tener un punto de anclaje fijo.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE

- Atropello de personas.
- Choques contra otros vehículos.



- Golpes de la carga suspendida sobre personas o objetos.
- Desprendimiento de la carga suspendida
- Rotura del cable de suspensión.
- Vuelcos por fallo de taludes.
- Vuelco por sobrepasar la carga máxima.
- Vuelco por fallo en el apoyo de los estabilizadores.
- Atrapamientos.
- Enganche con elementos suspendidos o elementos fijos.
- Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas al distinto nivel.
- Cortes.
- Sobreesfuerzos.

PREVENCIÓN DE RIESGOS:

Este equipo de obra deberá poseer -marca CE- o cumplir con la legislación específica que le es de aplicación y se instale, utilice y mantenga de acuerdo con las instrucciones del equipo suministradas por el fabricante.

El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la adecuación, formación y experiencia práctica revelante.

La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.

El gruísta debe poseer el carné oficial, ser una persona con gran sentido de la responsabilidad y que esté perfectamente informado de las partes mecánicas y eléctricas de la grúa, así como las maniobras que puede realizar y las limitaciones de la máquina.

Se recomienda que el manejo de la grúa se confíe únicamente a personas mayores de veinte años, que posean un grado de visión y audición elevada. Los montadores de las grúas deben ser personas con sentido de la responsabilidad.

El operario deberá reposar periódicamente dado que los reflejos son muy importantes para manejar adecuadamente la grúa.

Deberán tenerse en cuenta las siguientes prescripciones:

Las grúas autopropulsadas, se ubicarán en espacio amplio, libre de cables y obstáculos, que permita maniobrar con seguridad y desplegar en su totalidad los estabilizadores.

Los cables de sustentación de cargas que presenten un 10 por 100 de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato.

Las grúas autopropulsadas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de ganchos de acero normalizados dotados de pestillo de seguridad.

Se prohibirá en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante el gancho de la grúa.

En presencia de tormenta, se paralizarán los trabajos con la grúa, dejándose fuera de servicio en veleta hasta pasado el riesgo de agresión eléctrica.

Se paralizarán los trabajos con la grúa en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km. /h.

Las grúas autopropulsadas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de mecanismos limitadores.

Para evitar que la grúa se solape con otras en su radio de acción y evitar el riesgo de colisión se tendrán en cuenta los radios de giro y situación de las demás grúas.

No se podrá circular con la pluma desplegada.

En la cabina del camión debe haber un extintor de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 Kg.

Las grúas cumplirán las características exigidas por la Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos Elevadores MIE-AEM-4, REAL DECRETO 837/2003.

NORMAS DE SEGURIDAD en el funcionamiento:

- Sistemas de seguridad de la grúa:
 - Limitador de carga máxima.
 - Limitador de fin de carrera de elevación.
 - Limitador de momento de carga.
 - Limitador por fuerte viento.



- Dispositivo de puesta en veleta.
- Nivelador de la base de la grúa.
- Señal luminosa giratoria para indicar que la grúa esta desplazándose.
- Señal acústica indicadora de marcha atrás.

- Durante el funcionamiento:

Para que el cable esté siempre tensado se recomienda no dejar caer el gancho al suelo.

El conductor de la grúa no puede abandonar el puesto de mando mientras penda una carga del gancho.

Los mandos han de manejarse teniendo en cuenta los efectos de inercia, de modo que los movimientos de elevación, traslación y giro cesen sin sacudidas.

Si estando izando una carga se produce una perturbación en la maniobra de la grúa, se pondrá inmediatamente a cero el mando del mecanismo de elevación.

Se prohibirá arrancar con la grúa objetos fijos ni tirar de cables eléctricos con tensión. El conductor debe observar la carga durante la traslación. Dará señales de aviso antes de iniciar cualquier movimiento.

Se debe evitar dentro de lo posible que la carga vuele por encima de las personas. Estará totalmente prohibido subir personas con la grúa así como hacer pruebas de sobrecarga a base de personas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

Camión hormigonera:

DESCRIPCIÓN :

Utilizaremos camiones hormigonera para el suministro de hormigón a obra, ya que se considera que son los medios adecuados cuando la confección o mezcla se realiza en una planta central.

El camión hormigonera está formado por una cuba o bombo giratorio soportado por el bastidor de un camión adecuado para soportar el peso.

La cuba o bombo giratorio, tiene forma cilíndrica o bicónica estando montada sobre la parte posterior y en ella se efectúa la mezcla de los componentes.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE

A) Durante la carga:

- Riesgo de proyección de partículas de hormigón sobre cabeza y cuerpo del conductor al no ser recogidos por la tolva de carga.

B) Durante el transporte:

- Riesgo de golpes a terceros con la canaleta de salida al desplegarse por mala sujeción, rotura de la misma o simplemente por no haberla sujetado después de la descarga. Caída de hormigón por la tolva al haberse llenado excesivamente.
- Atropello de personas.
- Colisiones con otras máquinas.
- Vuelco del camión.
- Caídas, por ejemplo en el interior de alguna zanja.

C) Durante la descarga:

- Golpes en la cabeza al desplegar la canaleta.
- Atrapamiento de dedos o manos en las articulaciones y uniones de la canaleta al desplegarla.
- Golpes en los pies al transportar las canaletas auxiliares o al proceder a unir las a la canaleta de salida por no seguir normas de manutención.
- Golpes a terceros situados en el radio de giro de la canaleta al no fijar esta y estar personas ajenas próximas a la operación de descarga de hormigón.
- Caída de objetos encima del conductor o los operarios.



- Golpes con el cubilote de hormigón.

Riesgos indirectos:

A) Generales:

- Riesgo de vuelco durante el manejo normal del vehículo por causas debidas al factor humano (corto de vista y no ir provisto de gafas, ataques de nervios, de corazón, pérdida de conocimiento, tensión alterada, estar ebrio, falta de responsabilidad, lentitud en los reflejos), mecánicos (piezas mal ajustadas, rotura de frenos, desgaste en los neumáticos o mal hinchado de los mismos.)
- Riesgo de incendio por un cortocircuito producido en la instalación eléctrica, combustible, etc., por un fallo técnico o humano.
- Riesgo de deslizamiento del vehículo por estar resbaladiza la pista, llevar las cubiertas del vehículo en mal estado de funcionamiento, trabajos en terrenos pantanosos o en grandes pendientes.
- Riesgo de enganche con elementos suspendidos a poca altura.

B) Durante la descarga:

- Golpes por el cubilote al bajar o al subir cargado con el mismo como consecuencia de un mal manejo del sistema de transporte utilizado.
- Golpes por objetos caídos de lo alto de la obra.
- Contacto de las manos y brazos con el hormigón.
- Aplastamiento por el cubilote al desprenderse el mismo por un fallo en el sistema de transporte.
- Caída de hormigón sobre los trabajadores situados debajo de la trayectoria de las canaletas de descarga.
- Atrapamiento de manos entre el cubilote y la canaleta de salida cuando el cubilote baja vacío y el conductor lo coge para que en su bajada quede en posición correcta.
- Atrapamiento de los pies entre la estructura de la base del cubilote y el suelo cuando este baja para ser cargado.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

A) Se describe la secuencia de operaciones que deberá realizar el conductor del camión para cubrir un ciclo completo con las debidas garantías de seguridad:

- 1- Cuando llega a la obra, hace girar a la cuba a una velocidad superior a la de transporte para asegurar una mezcla adecuada.
- 2- El operario, mediante una pala, limpiará de residuos de hormigón la tolva de carga subiéndose para ello a lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga.
- 3- Se procederá a descargar el hormigón con la ayuda de un cubilote o directamente con la ayuda de canaletas.
- 4- Se limpiará con la manguera las canaletas de salida.
- 5- El resto del agua se introducirá en la cuba para su limpieza y procederá a volver a la planta de hormigonado.

B) Medidas preventivas de carácter general:

- La escalera de acceso a la tolva debe estar construida en un material sólido y antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza dotada de un aro quitamiedos a 90 cm. de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máxima de 50 mm. de lado. Esta escalera solo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.
- La hormigonera no debe tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios. Los elementos de la hormigonera tales como canaletas de salida, escaleras, guardabarros, etc., deberá pintarse con pintura anticorrosivo para evitar que con el tiempo se puedan romper y lesionar a los operarios.



- No subirse a la cuba de la hormigonera ni siquiera estando parada. Cualquier reparación o comprobación se deberá hacer con elementos auxiliares tales como andamios, etc.
- Para la visibilidad de las partes de la hormigonera en horas nocturnas se deberán pintar con franjas blancas y negras de pintura reflectante las partes traseras de la hormigonera (cuba, tolvas, canaletas, etc.).
- El vehículo debe poseer frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como delantero.
- Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.
- Deben poseer los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.
- Sistemas de alarmas para neumáticos con poco aire. Señal de marcha atrás audible por otros camiones.
- Las cabinas deben ser de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos.
- Las cabinas deben poseer sistema de ventilación y calefacción.
- La cabina debe estar provista de un asiento fijo para el conductor y para los pasajeros autorizados para viajar en ella.
- Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.
- Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 Kg., herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.
- Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Gafas de seguridad (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado antideslizante.

3.4.2 Maquinaria de elevación

Plataformas elevadoras móviles de personal.

DESCRIPCIÓN :

La plataforma elevadora móvil de personal (PEMP), es una máquina móvil destinada a desplazar y elevar personas a lugares de difícil acceso por la imposibilidad de montar andamios, porque están a demasiada altura, etc.

Están formadas por una plataforma de trabajo, una estructura extensible y un chasis.

Se pueden clasificar en dos grupos principales:

. Grupo A: Son las que la proyección vertical del centro de gravedad de la carga está siempre en el interior de las líneas de vuelco.

. Grupo B: Son las que la proyección vertical del centro de gravedad de la carga puede estar en el exterior de las líneas de vuelco.

Pueden ser impulsadas por motor de combustión, motor eléctrico o estar montadas sobre un camión. Toda PEMP debe poseer el marcado CE y en consecuencia cumplir las directivas de los Reales Decretos 1435/1992 y 56/1995).

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Vuelco del equipo.



- Caída de materiales.
- Atropello de personas.
- Choques contra otros vehículos.
- Atrapamientos.
- Contactos eléctricos.
- Enganche con elementos suspendidos en el aire.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Dispositivos de seguridad de las PEMP:
 - . Dispositivo que impida su traslación cuando no esté en posición de transporte (PEMP con conductor acompañante y las autopropulsadas).
 - . Dispositivo de indique si el chasis está dentro de los límites de nivelación óptimos para su utilización.
 - . Deben estar equipadas con dispositivos de control que reduzcan el riesgo de vuelco o de sobrepasar las tensiones admisibles (sistemas de control de carga, registrador de posición, control del momento).
 - . Señal sonora que se activará cuando la PEMP esté en desplazamiento.
 - . La plataforma estará equipada con barandillas o otra estructura en todo su perímetro a una altura mínima de 1.10 m y dispondrá de una protección inferior de al menos 15 cm de altura, que impida el paso, deslizamiento o la caída de objetos. También tendrá una barra intermedia a menos de 55 cm de la barra superior. La barandilla deberá ser capaz de soportar una fuerza horizontal de 500 N por persona en el punto más desfavorable, sin producir una deformación permanente. Dispondrá de una puerta de acceso, que abra hacia el exterior y con mecanismos de bloqueo que impidan la apertura si la PEMP no se encuentra en la posición adecuada para desalojarla. El pavimento de la plataforma debe ser antideslizante y permitir la salida del agua con aberturas inferiores a un diámetro de 15 mm. Deberá poseer puntos de anclaje para los cinturones de seguridad de las personas que estén en la plataforma.
 - . Deben disponer de dos sistemas de mando uno en la base y otro en la plataforma. Los dos deberán estar marcados según códigos normalizados.
 - . Dispondrá de un limitador que no deje desplegar la plataforma si tiene una inclinación superior a 5° respecto de la horizontal. Deberá disponer de un sistema de aviso sonoro si la plataforma por algún motivo sobrepasara esta inclinación.
 - . Dispondrá de un sistema auxiliar de descenso y rotación en caso de fallo del sistema primario.
 - . Estará equipada con un sistema de parada de emergencia fácilmente accesible, conforme a la norma UNE-EN 418 Seguridad de las Máquinas.
 - . Si la PEMP está equipada con estabilizadores, estos deben estar completamente desplegados y nivelados antes de subir la plataforma, si no están correctamente situados, dispondrá de un sistema por el cual impida el ascenso de la plataforma de trabajo.
 - . Deberá tener un sistema para evitar la caída libre de la plataforma en caso de fallo en el sistema de elevación.
 - . Las partes calientes o con tensión eléctrica de la máquina deberán estar protegidas convenientemente y solo se podrá acceder a ellas mediante llaves especiales.
 - . Los escapes de combustión interna, deben estar dirigidos lejos de los puestos de mando.
 - . Distancias de seguridad en proximidad de líneas eléctricas:
 - Extremar la vigilancia para evitar aproximarse a las líneas eléctricas en tensión.
- Evitar que elementos extremos de la grúa (gancho y cables), útiles o elementos transportados se aproximen con carácter general a menos de 4 metros, aconsejándose las siguientes distancias de seguridad :
 - a) 5 metros para tensiones superiores a 50.000 V
 - b) 3 metros al menos para tensiones inferiores a 50.000 V
- Si no es posible garantizar estas distancias, ni colocar obstáculos que impidan la proximidad a la instalación a distancias inferiores, se contactará con la empresa suministradora, para encontrar una solución conjunta.

Normas de seguridad en la utilización del equipo:

- Antes de la puesta en marcha:



- . Inspección visual de soldaduras deterioradas u otros defectos estructurales, escapes de circuitos hidráulicos, daños en cables diversos, estado de conexiones eléctricas, estado de neumáticos, frenos y baterías, niveles de carburante, niveles hidráulicos, etc.
- . Comprobar el funcionamiento de los controles de operación para asegurarse que funcionan correctamente.
- . Delimitar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades.

- Deslazamiento del equipo:

- . Comprobar que no hay ningún obstáculo en la dirección del movimiento y que la superficie de apoyo es resistente y sin desniveles.
- . Mantener la distancia de seguridad con obstáculos, escombros, desniveles, agujeros, rampas, etc., que comprometan la seguridad. Lo mismo se debe hacer con obstáculos situados pro encima de la plataforma de trabajo.
- . Respetar la velocidad máxima de traslación de la plataforma.
- . No se debe elevar o conducir la plataforma con viento superior a 60 Km/h o condiciones meteorológicas adversas por riesgo de descarga eléctrica o deslizamiento por agua.

- Otras normas:

- . No sobrecargar la plataforma de trabajo.
- . No utilizar la plataforma como grúa.
- . No sujetar la plataforma o el operario de la misma a estructuras fijas.
- . No se pueden añadir elementos que pudieran aumentar la carga debida al viento sobre la PEMP.
- . Los operarios que estén sobre la plataforma, deben usar siempre cinturón de seguridad y mantener los dos pies sobre la plataforma.
- . No se pueden usar elementos auxiliares sobre la plataforma para ganar altura.
- . Cualquier anomalía detectada por el operario que afecte a su seguridad o la del equipo debe ser comunicada y subsanada antes de continuar los trabajos.
- . Está prohibido alterar, modificar o desconectar los sistemas de seguridad o cualquier mecanismo del equipo.
- . No subir o bajar de la plataforma si está elevada.
- . No utilizar plataformas en el interior de recintos cerrados, salvo que estén bien ventilados.
- . El propietario de la PEMP debe entregar al alquilador, un manual que contenga las instrucciones para utilizar la máquina correctamente y las normas de seguridad que se han de aplicar, para evitar o minimizar los riesgos derivados de su utilización.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- A parte de estos equipos se utilizarán los propios de cada actividad que se realice sobre la plataforma (soldadura, electricidad, pintura, revestimiento, demolición, etc.).

Carretilla elevadora autopropulsada.

DESCRIPCIÓN :

Carretilla elevadora automotora que se utiliza en obra, es todo equipo que funciona con motor y se desplaza sobre ruedas, con conductor, que no circula sobre raíles, con capacidad para auto cargarse y destinado al transporte y manipulación de cargas vertical u horizontalmente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE

- Vuelco.
- Caída de altura.
- Golpes y atrapamientos.
- Atropello de personas.
- Caída de la carga.

- Incendio o explosión.
- Intoxicación o asfixia por gases de combustión.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Dispositivos de seguridad:
 - . Sistema de frenado.
 - . Techo protector del operador para protegerlo contra caídas de objetos
 - . Cinturón de seguridad.
 - . Placas informativas: Cada carretilla debe llevar obligatoriamente marcado de forma legible e indeleble los textos y pictogramas que informen al operador sobre la capacidad de carga de la carretilla en las distintas situaciones de carga, la función de los distintos mandos, el marcado CE.
 - . Sistemas de alarma óptica y acústica para advertir de la presencia del vehículo.
 - . Pedal de hombre muerto que impide el funcionamiento de la máquina si no está accionado.

- Deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos a la hora de utilizar este tipo de maquinaria:

- . La formación, experiencia, capacidad física y psicotécnica del operador de las carretillas.
- . La presencia de personal en el entorno del área de trabajo.
- . El tipo de carretilla utilizada y su adecuación a la tarea que debe realizar, su mantenimiento, estado, la disponibilidad y adecuación de sus elementos de seguridad.
- . La utilización de cargas paletizadas o no, el peso de las unidades de carga, las características de la carga, sus dimensiones y posición sobre la horquilla, las características de los implementos utilizados, la estabilidad y acondicionamiento de los mismos, etc.
- . El entorno de trabajo con todas sus características: Trabajos en el interior de locales, trabajos en el exterior, en el interior de frigoríficos, en cajas de camiones, trabajos en áreas clasificadas con riesgo de incendio y explosión, estado de los suelos, pendientes, etc.
- . El empresario adoptará las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización. Dicho mantenimiento se realizará teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante o, en su defecto, las características de estos equipos, sus condiciones de utilización y cualquier otra circunstancia normal o excepcional que puedan influir en su deterioro o desajuste. Este mantenimiento deberá realizarse por personal cualificado y deberá documentarse mediante un libro de mantenimiento.
- . Si se circula por vía pública, el operador debe obtener los permisos y autorizaciones necesarios de acuerdo con la legislación vigente, así como contratar la póliza de seguro pertinente. En general, las carretillas obtienen el permiso de circulación como vehículos para usos muy específicos, una vez solicitada una exención de homologación a las autoridades estatales o autonómicas y efectuada la revisión de la unidad en una ITV que extenderá la oportuna ficha técnica. Deben incorporar los elementos de señalización y seguridad prescritos en el Reglamento General de Vehículos (RD 2822/1998 de 23 de diciembre. BOE de 26.01.99).

. Legislación aplicable.

Además de toda la legislación laboral aplicable con carácter general, las carretillas elevadoras deben cumplir con las Directivas de Seguridad en Máquinas refundidas en la **98/37/CE**, que a nivel de la legislación interna española se contemplan en los **RD 1435/1992** y **RD 56/1995**. Ello comporta que todas las unidades puestas en servicio con posterioridad a 1/1/1996 deben llevar bien visible el marcado CE y el Manual de Instrucciones "original".

En aplicación del **RD 1215/1997** sobre equipos de trabajo, todas las carretillas elevadoras que en la fecha de entrada en vigor de este Real Decreto estuvieran a disposición de los trabajadores en la empresa o centro de trabajo y que hubiesen sido puestas en servicio con anterioridad al 10/6/89, habrán debido adecuarse a las disposiciones mínimas contenidas en el Anexo I y ser utilizadas conforme a las disposiciones del Anexo II del citado Real Decreto (las carretillas comercializadas entre el 10/6/89 y el 1/7/95 deben cumplir la **ITC MIE AEM-3**).

Por otra parte, de acuerdo con el RD 212/2002, las carretillas elevadoras que trabajan a la intemperie también deben llevar en lugar visible el etiquetado de nivel sonoro con indicación del nivel acústico garantizado de la máquina en el entorno.

También se deberán cumplir las Normas Técnicas de Prevención 713, 714, 715.

Normas de seguridad de utilización.



- . Antes de la utilización de la carretilla, el operador debe leer y comprender la información facilitada en el manual de utilización.
- . Disponer de una buena información del entorno de trabajo, si existe riesgo de explosión o incendio, que exista buena ventilación si es un entorno cerrado para evitar concentración de gases de combustión, conocer el estado y tipo de pavimento por si es deslizante.
- . No sobrecargar la carretilla por encima de la carga máxima autorizada.
- . No circular con la carga elevada, a menos que la carretilla esté expresamente diseñada para ello.
- . No efectuar giros a velocidad elevada.
- . No frenar bruscamente.
- . Prohibido transportar o elevar personas.
- . No poner en marcha la carretilla o accionar los mandos si no se encuentra sentado en el puesto del operador.
- . Para cargar el combustible el motor deberá estar apagado, no se puede llenar si en la zona hay peligro de explosión ni se puede fumar durante esta operación.
- . No circular nunca a más de 10 Km/h.
- . Iluminar pasillos y zonas interiores con un mínimo de 100 lux.
- . El descenso de pendientes se realizará siempre marcha atrás y con precaución.
- . Durante la utilización se observa cualquier anomalía se debe avisar inmediatamente al superior o al servicio de mantenimiento.
- . Mantener las manos, pies y en general todo el cuerpo, dentro del área prevista para el operador.
- . Se debe comprobar que los pasillos y las puertas existentes en el recorrido son suficientes para el paso y evolución de la carretilla. En las maniobras de elevación prestar atención a la altura del techo, luminarias y demás instalaciones aéreas.
- . Procurar tener siempre una buena visibilidad del camino a seguir, si la carga lo impide, circular marcha atrás extremando las precauciones. Cuando se acerque a un cruce sin visibilidad, disminuir la velocidad, hacer señales acústicas y avanzar lentamente de acuerdo con la visibilidad de que disponga.
- . Cuando se permanezca en el asiento, tener siempre operativo el sistema de retención del operador, que si es un cinturón de seguridad debe permanecer ajustado y abrochado.
- . En caso de vuelco de la máquina, el conductor debe intentar mantenerse en el puesto de conducción para no quedar atrapado entre el vehículo y el suelo, para ello es indispensable utilizar el dispositivo de retención y/o llevar el cinturón de seguridad correctamente ajustado y abrochado, apoyar firmemente los pies sobre el suelo del habitáculo e intentar mantenerse alejado del punto del impacto.
- . Tener en cuenta que el riesgo de vuelco lateral aumenta al efectuar giros a velocidad inadecuada con la carretilla en vacío o con la carga en posición elevada. Las irregularidades del terreno, las aceleraciones y frenazos bruscos o los desplazamientos de la carga empeoran estas condiciones.
- . El riesgo de vuelco longitudinal aumenta si la carretilla circula con la carga en posición elevada. Los frenazos, aceleraciones bruscas y los movimientos rápidos de inclinación del mástil disminuyen la estabilidad.
- . Excepto en las carretillas tractoras, en general éstas no han sido diseñadas para remolcar otros vehículos.
- . Nunca se deben transportar cargas inestables, sueltas o de dimensiones desproporcionadas para la carretilla.
- . Antes de cargar o descargar un camión o remolque, asegurarse de que el mismo esté frenado, con calzos en las ruedas y correctamente situado.
- . Circular siempre con el mástil inclinado hacia atrás y con la carga en posición baja, aproximadamente a 15 cm. del suelo.
- . Con la carga elevada, inclinar el mástil hacia delante únicamente para depositar la carga en la estantería o pila. Para retirar la carga, inclinar el mástil lo justo necesario para estabilizar la carga sobre las horquillas. En ambos casos accionar los mandos con suavidad.
- . Cuando no se utilice la carretilla se deberá desconectar, bajar las horquillas y dejarla en un sitio donde no moleste con el freno de mano puesto.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes.

- Chaleco reflectante si es necesario.
- Protectores auditivos si son necesarios.
- Extintor.

Grúa automontante

DESCRIPCION

Las grúas automontantes se utilizarán en la obra para operaciones de elevación de cargas, colocación y puesta en obra de materiales y equipos.

En el más amplio sentido de su acepción consideramos grúa autopropulsada a todo conjunto formado por el vehículo portante, sobre ruedas o sobre orugas, el sistemas de propulsión y dirección propios sobre cuyo chasis se acopla el aparato de elevación tipo pluma.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Vuelco del camión	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Caídas al subir o al bajar	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome de la carga	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Golpes por la caída de paramentos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Desplome de la estructura en montaje	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Quemaduras al hacer el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Contacto eléctrico	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Contacto con objetos cortantes o punzantes	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caída de objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Choques	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado
Ruido	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.

Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.

Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.

Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.

El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.

Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.

Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.

Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.

Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.



1º) Ante el riesgo de vuelco, se admite que una grúa es segura contra el riesgo de vuelco cuando, trabajando en la arista de vuelco más desfavorable, no vuelca en tanto se cumplen las condiciones impuestas por su constructor, entendiéndose por arista de vuelco más desfavorable aquella de las líneas definidas por dos apoyos consecutivos cuya distancia a la vertical que pasa por el centro de gravedad de toda la máquina, es menor.

Esta distancia, para cada posición y alcance de la pluma, es más pequeña cuanto mayor es el ángulo que forma el plano horizontal con el definido por la plataforma base de la grúa y como el momento de vuelco tiene por valor el producto de dicha distancia por el peso total de la máquina, es de vital importancia que su nivelación sea adecuada para que el mínimo momento de vuelco que pueda resultar sobre la arista más desfavorable durante el giro de la pluma sea siempre superior al máximo momento de carga admisible, que en ningún caso deberá sobrepasarse.

Es por ello por lo que ante este riesgo deberá procederse actuando como sigue:

A) Sobre el terreno:

Se comprobará que el terreno tiene consistencia suficiente para que los apoyos (orugas, ruedas o estabilizadores) no se hundan en el mismo durante la ejecución de las maniobras.

El emplazamiento de la máquina se efectuará evitando las irregularidades del terreno y explanando su superficie si fuera preciso, al objeto de conseguir que la grúa quede perfectamente nivelada, nivelación que deberá ser verificada antes de iniciarse los trabajos que serán detenidos de forma inmediata si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún apoyo.

Si la transmisión de la carga se realiza a través de estabilizadores y el terreno es de constitución arcillosa o no ofrece garantías, es preferible ampliar el reparto de carga sobre el mismo aumentando la superficie de apoyo mediante bases constituidas por una o más capas de traviesas de ferrocarril o tablones, de al menos 80 Mm. de espesor y 1.000 mm. de longitud que se interpondrán entre terreno y estabilizadores cruzando ordenadamente, en el segundo supuesto, los tablones de cada capa sobre la anterior.

B) Sobre los apoyos:

Al trabajar con grúa sobre ruedas transmitiendo los esfuerzos al terreno a través de los neumáticos, se tendrá presente que en estas condiciones los constructores recomiendan generalmente mayor presión de inflado que la que deberán tener circulando, por lo que antes de pasar de una situación a otra es de gran importancia la corrección de presión con el fin de que en todo momento se adecuen a las normas establecidas por el fabricante.

Asimismo en casos de transmisión de cargas a través de neumáticos, la suspensión del vehículo portante debe ser bloqueada con el objeto de que, al mantenerse rígida, se conserve la horizontalidad de la plataforma base en cualquier posición que adopte la flecha y para evitar movimientos imprevistos de aquél, además de mantenerse en servicio y bloqueado al freno de mano, se calzarán las ruedas de forma adecuada.

Cuando la grúa móvil trabaja sobre estabilizadores, que es lo recomendable aún cuando el peso de la carga a elevar permita hacerlo sobre neumáticos, los brazos soportes de aquéllos deberán encontrarse extendidos en su máxima longitud y, manteniéndose la correcta horizontalidad de la máquina, se darán a los gatos la elevación necesaria para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo.

C) En la maniobra:

La ejecución segura de una maniobra exige el conocimiento del peso de la carga por lo que, de no ser previamente conocido, deberá obtenerse una aproximación por exceso, cubicándola y aplicándole un peso específico entre 7,85 y 8 Kg. /dm³ para aceros. Al peso de la carga se le sumará el de los elementos auxiliares (estrobos, grilletes, etc.).

Conocido el peso de la carga, el gruista verificará en las tablas de trabajo, propias de cada grúa, que los ángulos de elevación y alcance de la flecha seleccionados son correctos, de no ser así deberá modificar alguno de dichos parámetros.

En operaciones tales como rescate de vehículos accidentados, desmantelamiento de estructuras, etc., la maniobra debe realizarse poniendo en ella una gran atención pues si la carga está aprisionada y la tracción no se ejerce verticalmente, el propio ángulo de tiro puede ser causa de que sobre la arista de trabajo se produzca un momento de carga superior al máximo admisible.

Por otra parte deben evitarse oscilaciones pendulares que, cuando la masa de la carga es grande, pueden adquirir amplitudes que pondrían en peligro la estabilidad de la máquina, por lo que en la



ejecución de toda maniobra se adoptará como norma general que el movimiento de la carga a lo largo de aquella se realice de forma armoniosa, es decir sin movimientos bruscos pues la suavidad de movimientos o pasos que se siguen en su realización inciden más directamente en la estabilidad que la rapidez o lentitud con que se ejecuten.

En cualquier caso, cuando el viento es excesivo el gruista interrumpirá temporalmente su trabajo y asegurará la flecha en posición de marcha del vehículo portante.

2º) Ante el riesgo de precipitación de la carga, como generalmente la caída de la carga se produce por enganche o estrobo defectuosos, por roturas de cables u otros elementos auxiliares (eslingas, ganchos, etc.) o como consecuencia del choque del extremo de la flecha o de la propia carga contra algún obstáculo por lo que para evitar que aquella llegue a materializarse se adoptarán las siguientes medidas:

A) Respecto al estrobo y elementos auxiliares:

El estrobo se realizará de manera que el reparto de carga sea homogéneo para que la pieza suspendida quede en equilibrio estable, evitándose el contacto de estrobos con aristas vivas mediante la utilización de salvacables. El ángulo que forman los estrobos entre sí no superará en ningún caso 120° debiéndose procurar que sea inferior a 90° . En todo caso deberá comprobarse en las correspondientes tablas, que la carga útil para el ángulo formado, es superior a la real.

Cada uno de los elementos auxiliares que se utilicen en las maniobras (eslingas, ganchos, grilletes, ranas, etc.) tendrán capacidad de carga suficiente para soportar, sin deformarse, las sollicitaciones a las que estarán sometidos. Se desecharán aquellos cables cuyos hilos rotos, contados a lo largo de un tramo de cable de longitud inferior a ocho veces su diámetro, superen el 10 por ciento del total de los mismos.

B) Respecto a la zona de maniobra:

Se entenderá por zona de maniobra todo el espacio que cubra la pluma en su giro o trayectoria, desde el punto de amarre de la carga hasta el de colocación. Esta zona deberá estar libre de obstáculos y previamente habrá sido señalizada y acotada para evitar el paso del personal, en tanto dure la maniobra.

Si el paso de cargas suspendidas sobre las personas no pudiera evitarse, se emitirán señales previamente establecidas, generalmente sonoras, con el fin de que puedan ponerse a salvo de posibles desprendimientos de aquéllas.

Cuando la maniobra se realiza en un lugar de acceso público, tal como una carretera, el vehículo-grúa dispondrá de luces intermitentes o giratorias de color amarillo-auto, situadas en su plano superior, que deberán permanecer encendidas únicamente durante el tiempo necesario para su ejecución y con el fin de hacerse visible a distancia, especialmente durante la noche.

C) Respecto a la ejecución del trabajo:

En toda maniobra debe existir un encargado, con la formación y capacidad necesaria para poder dirigirla, que será responsable de su correcta ejecución, el cual podrá estar auxiliado por uno o varios ayudantes de maniobra, si su complejidad así lo requiere.

El gruista solamente deberá obedecer las órdenes del encargado de maniobra y de los ayudantes, en su caso, quienes serán fácilmente identificables por distintivos o atuendos que los distingan de los restantes operarios.

Las órdenes serán emitidas mediante un código de ademanes que deberán conocer perfectamente tanto el encargado de maniobra y sus ayudantes como el gruista, quién a su vez responderá por medio de señales acústicas o luminosas. Generalmente se utiliza el código de señales definido por la Norma UNE 003.

Durante el izado de la carga se evitará que el gancho alcance la mínima distancia admisible al extremo de la flecha, con el fin de reducir lo máximo posible la actuación del dispositivo de Fin de Carrera, evitando así el desgaste prematuro de contactos que puede originar averías y accidentes.

Cuando la maniobra requiere el desplazamiento del vehículo-grúa con la carga suspendida, es necesario que los maquinistas estén muy atentos a las condiciones del recorrido (terreno no muy seguro o con desnivel, cercanías de líneas eléctricas), mantengan las cargas lo más bajas posible, den numerosas y eficaces señales a su paso y estén atentos a la combinación de los efectos de la fuerza de inercia que puede imprimir el balanceo o movimiento de péndulo de la carga.

3º) Ante el riesgo eléctrico por presencia de líneas eléctricas debe evitarse que el extremo de la pluma, cables o la propia carga se aproxime a los conductores a una distancia menor de 5 m. si la



tensión es igual o superior a 50 Kv. y a menos de 3 m. para tensiones inferiores. Para mayor seguridad se solicitará de la Compañía Eléctrica el corte del servicio durante el tiempo que requieran los trabajos y, de no ser factible, se protegerá la línea mediante una pantalla de protección.

En caso de contacto de la flecha o de cables con una línea eléctrica en tensión, como norma de seguridad el gruísta deberá permanecer en la cabina hasta que la línea sea puesta fuera de servicio ya que en su interior no corre peligro de electrocución. No obstante si se viese absolutamente obligado a abandonarla, deberá hacerlo saltando con los pies juntos, lo más alejado posible de la máquina para evitar contacto simultaneo entre ésta y tierra.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO:

El mantenimiento adecuado de todo equipo industrial tiene como consecuencia directa una considerable reducción de averías, lo cual a su vez hace disminuir en la misma proporción la probabilidad de que se produzcan accidentes provocados por aquéllas. Tiene por ello gran importancia realizar el mantenimiento preventivo tanto de la propia máquina como de los elementos auxiliares en los que, como mínimo, constará de las siguientes actuaciones:

A) De la máquina:

Además de seguir las instrucciones contenidas en el Manual de Mantenimiento en el que el constructor recomienda los tipos de aceites y líquidos hidráulicos que han de utilizarse y se indican las revisiones y plazos con que han de efectuarse, es de vital importancia revisar periódicamente los estabilizadores prestando particular atención a las partes soldadas por ser los puntos más débiles de estos elementos, que han de verse sometidos a esfuerzos de especial magnitud.

B) De los elementos auxiliares:

Los elementos auxiliares tales como cables, cadenas y aparejos de elevación en uso deben ser examinados enteramente por persona competente por lo menos una vez cada seis meses.

Con propósitos de identificación, de modo que puedan llevarse registros de tales exámenes, debe marcarse un número de referencia en cada elemento y en el caso de eslingas se fijará una marca o etiqueta de metal numerada. En el registro se indicará el número, distintivo o marca de cada cadena, cable o aparejo, la fecha y número del certificado de la prueba original, la fecha en que fue utilizado por primera vez, la fecha de cada examen así como las particularidades o defectos encontrados que afecten a la carga admisible de trabajo y las medidas tomadas para remediarlas.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

3.4.3 Pequeña maquinaria

Hormigonera de tambor horizontal.

DESCRIPCIÓN :

La hormigonera es una máquina utilizada en la obra para la fabricación de morteros y hormigón previo mezclado de diferentes componentes tales como áridos de distinto tamaño y cemento básicamente.

Utilizaremos esta hormigonera por sus prestaciones de movilidad y fiabilidad.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

A) Motores eléctricos:

Muy frecuentemente tienen los mandos en forma de botón o pulsador, es necesario cuidar su instalación, evitando que se puedan accionar accidentalmente los interruptores de puesta en marcha y que sean fáciles de accionar los pulsadores de parada. Éstos no estarán junto al motor, sino preferentemente en la parte exterior, en lugar fácilmente accesible, lejos de la correa de transmisión del motor al cilindro. Sólo se admitirá la colocación del interruptor de puesta en marcha junto a la correa de transmisión si está convenientemente protegida.

Asimismo los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en la hormigonera o agua.

Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.

Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionarlos. En el caso de que existan más pulsadores para las diferentes marchas de la hormigonera, estarán junto al de puesta en marcha. El pulsador de parada se distinguirá de todos los demás por su alejamiento de éstos y se pintará de color rojo.

En la hormigonera se entiende por contacto indirecto el contacto entre una parte del cuerpo de un trabajador y las masas puestas accidentalmente bajo tensión como consecuencia de un defecto de aislamiento.

Se denomina masa a las partes o piezas metálicas accesibles del equipo eléctrico o en contacto con el mismo que normalmente no están bajo tensión, pero que pueden estarlo si se produce un defecto de aislamiento.

B) Motores de gasolina:

En los motores de gasolina de las hormigoneras existe un grave peligro cuando hay una pérdida excesiva o evaporación de combustible líquido o de lubricante, los cuales pueden provocar incendios o explosiones.

La puesta en marcha mediante manivela presenta el peligro de retroceso provocando accidentes en brazo y muñeca. Por lo tanto, debe utilizarse hormigoneras y otros sistemas de arranque que obtengan el desembrague automático en caso de retroceso.

Como hay muchas hormigoneras de antigua fabricación utilizadas en toda clase de trabajos y las manivelas son viejas ofreciendo el peligro de retroceso, se aconseja, al empuñarlas, colocar el dedo pulgar en el mismo lado que los otros dedos y dar el tirón hacia arriba.

Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

No se utilizarán este tipo de hormigoneras en lugares cerrados o con poca ventilación por riesgo de intoxicación a causa de los gases expulsados.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad homologado.
- Gafas de seguridad (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado antideslizante.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

Sierra circular

DESCRIPCIÓN :

- La sierra circular es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta.

- Utilizaremos la sierra circular porque es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta. La transmisión puede ser por correa, en cuyo caso la altura del disco sobre el tablero es regulable.

- La operación exclusiva para la que se va a utilizar es la de cortar o aserrar piezas de madera habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como tableros, rollizos, tablones, listones, etc así como de piezas cerámicas.

RIESGOS EVITADOS :



- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE

- Contacto con el dentado del disco en movimiento.
- Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento de la pieza que se trabaja.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Retroceso y proyección de la madera
- Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Contacto con las correas de transmisión.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS

- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
- Se prohibirá expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aldeaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).
- En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- Deberá sujetarse bien las piezas que se trabajan.
- Deberá comprobarse la pérdida de filo en las herramientas de corte.
- Se usarán herramientas de corte correctamente afiladas y se elegirán útiles adecuados a las características de la madera y de la operación.
- Evitar en lo posible pasadas de gran profundidad. Son recomendables las pasadas sucesivas y progresivas de corte.
- Se evitará el empleo de herramientas de corte y accesorios a velocidades superiores a las recomendadas por el fabricante.
- Se utilizarán las herramientas de corte con resistencia mecánica adecuada.
- No se emplearán accesorios inadecuados.

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.
 - Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
 - Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
 - Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedido la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
 - La alimentación de la pieza debe realizarse en sentido contrario al del giro del útil, en todas las operaciones en que ello sea posible.
- En el corte de piezas cerámicas:
- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.
 - Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.



-
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
 - Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

Normas generales de seguridad :

- Se recomienda paralizar los trabajos en caso de lluvia y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

Para cortes en vía húmeda se utilizará:

- Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).
- Traje impermeable.
- Polainas impermeables.
- Mandil impermeable.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

Amoladoras

DESCRIPCIÓN :

- Máquinas portátiles, utilizadas para cortar, pulir o abrillantar superficies rugosas.
- Las amoladoras son máquinas muy versátiles, utilizadas en la construcción en múltiples operaciones.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Proyección de objetos.
- Pisadas sobre objetos.
- Contactos eléctricos.
- Caídas al mismo o distinto nivel debidas a desequilibrios inducidos por reacciones imprevistas, y muchas veces brutales, de la máquina. En general, en todas las herramientas rotativas existe el riesgo de que el cuerpo de la máquina tienda a girar en sentido contrario cuando la herramienta de corte se atasca. El par de giro producido en un atasco tiene que ser soportado por el operador, a menos que se transmita a la pieza trabajada y ésta salga despedida.
- Golpes al trabajar piezas inestables.
- Cortes por contacto directo con el disco o por rotura y proyección de fragmentos del mismo, que pueden afectar a cualquier parte del cuerpo.
- Heridas en ojos producidas por proyección de partículas del material trabajado o de la propia herramienta de inserción.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- El personal encargado del manejo de la amoladora deberá ser experto en su uso.
- La amoladora deberá estar en buen estado para su funcionamiento.
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
- La primera medida, y más elemental, es la elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, al disco adecuado a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.
- En ocasiones, los problemas pueden comenzar con el montaje de la muela en su emplazamiento. Es elemental la utilización de discos de diámetros y características adecuadas al trabajo a efectuar; respetar el sentido de rotación indicado sobre la misma, y utilizar correctamente los dispositivos de fijación del modo indicado por el fabricante.



- Para trabajos de precisión, utilizar soportes de mesa adecuados para la máquina, que permitan, además de fijar convenientemente la pieza, graduar la profundidad o inclinación del corte.
- Existen también guías acoplables a la máquina que permiten, en modo portátil, ejecutar trabajos de este tipo, obteniendo resultados precisos y evitando peligrosos esfuerzos laterales del disco; en muchos de estos casos será preciso ayudarse con una regla que nos defina netamente la trayectoria.
- Cuando no se utilice se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de trabajo.
- Gafas con montura y oculares de protección contra impactos.
- Traje impermeable para ambientes lluviosos.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla para trabajos con polvo.

Vibradores

DESCRIPCIÓN :

- Se utilizará el vibrador para aplicar al hormigón choques de frecuencia elevada.
- Los que se utilizarán en esta obra será : Eléctricos.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE

- Descargas eléctricas.
- Caídas desde altura durante su manejo.
- Caídas a distinto nivel del vibrador.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS,

- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica del vibrador, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en el hormigonado o agua.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Botas de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

Maquinillo

DESCRIPCIÓN :

- Máquina utilizada para elevar y desplazar materiales, anclada en el forjado por medio de unas abrazaderas metálicas.
- Será visible claramente un cartel que indique el peso máximo a elevar.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.



RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caída de la propia máquina por deficiente anclaje.
- Caídas en altura de materiales, en las operaciones de subida o bajada.
- Caídas en altura del operador por ausencia de elementos de protección.
- Descargas eléctricas por contacto directo o indirecto.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica revelante.

La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.

Deberán tenerse en cuenta las siguientes prescripciones :

- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, así como el cable de suspensión de cargas y de las eslingas a utilizar.
- El motor y los órganos de transmisión estarán correctamente protegidos.
- La carga estará colocada adecuadamente sin que pueda dar lugar a basculamientos.
- Al término de la jornada se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.
- Se utilizará arnés de seguridad en todo momento por el maquinista anclado a un punto sólido, pero en ningún caso a la propia máquina.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Mono de trabajo
- Botas de agua.
- Gafas de seguridad antipolvo, si es necesario.
- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad.

Taladro eléctrico.

DESCRIPCIÓN :

Esta máquina la utilizaremos en la obra porque sirve para perforar o hacer agujeros (pasantes o ciegos) en cualquier material, utilizando siempre la broca adecuada al material a trabajar.

La velocidad de giro en el taladro eléctrico se regula con el gatillo, siendo muy útil poder ajustarla al material que se esté taladrando y al diámetro de la broca para un rendimiento óptimo.

Además del giro la broca tiene un movimiento de vaivén. Esto es imprescindible para taladrar con comodidad ladrillos, baldosas, etc.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE

- Cortes.
- Golpes.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Emisión de polvo.
- Contacto con las correas de transmisión.
- Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.
- Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.
- Usar el equipo de protección personal definido por obra.
- No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.
- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento.



EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Protectores auditivos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Gafas antiproyecciones.

Soldadura

DESCRIPCIÓN :

Dadas las características constructivas de la obra, es necesaria la utilización de soldadura para la formación de toda la estructura, la cual se utilizará para unir los diferentes elementos que la forman. Por lo que en la fase de estructura, será común su uso.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE

- Quemaduras provenientes de radiaciones infrarrojas.
- Radiaciones luminosas.
- Proyección de gotas metálicas en estado de fusión.
- Intoxicación por gases.
- Electrocutión.
- Quemaduras por contacto directo de las piezas soldadas.
- Incendios.
- Explosiones por la utilización de gases licuados.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se realizarán inspecciones diarias de cables, aislamientos, etc.
- Se evitará el contacto de los cables con las chispas desprendidas.
- Las máscaras a utilizar en caso necesario serán homologadas.
- La ropa se utilizará sin dobleces hacia arriba y sin bolsillos.
- Será obligatorio el uso de polainas y mandiles.
- El equipo dispondrá de toma de tierra, conectado a la general.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Pantallas de mano para protección de ojos y cara.
- Manoplas de soldador de manga larga con las costuras en el interior.
- Mandil de cuero.
- Polainas de soldador.
- Botas de seguridad.
- Yelmo de soldador.
- Ropa de trabajo de algodón o lana, con manga larga y puños ceñidos, con cuello largo y sin bolsillos.
- Casco y cinturón de seguridad si es necesario.

HERRAMIENTAS MANUALES.

DESCRIPCIÓN :

Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza, y en la obra se emplearán en diversas operaciones de naturaleza muy variada.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE

- Golpes en las manos y los pies.
- Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos.
- Caídas de objetos en altura.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
- Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.
- Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.
- Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

A) Alicates:

Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.

Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.

No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.

Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.

No colocar los dedos entre los mangos.

No golpear piezas u objetos con los alicates.

Mantenimiento: Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

B) Cinceles:

No utilizar cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava.

No usar como palanca.

Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.

Deben estar limpios de rebabas.

Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles mas o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.

Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.

El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

C) Destornilladores:

El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.

El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.

Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.

Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.

No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.

Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.

No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.

Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

D) Llaves de boca fija y ajustable:

Las quijadas y mecanismos deberán en perfecto estado.

La cremallera y tornillo de ajuste deberán deslizarse correctamente.

El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.



No de deberá desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.

Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.

Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.

Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.

Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.

Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.

No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargó o golpear éste con un martillo.

La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.

Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.

No se deberá utilizar las llaves para golpear.

E) Martillos y mazos:

Las cabezas no deberá tener rebabas.

Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.

La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.

Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.

Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.

Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.

Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.

Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.

En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.

No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.

No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.

No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta

No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

F) Picos Rompedores y Troceadores:

Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.

El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.

Deberán tener la hoja bien adosada.

No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.

No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.

Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.

Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

G) Sierras:

Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.

Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.

La hoja deberá estar tensada.

Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.

Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Gafas antiproyecciones.
- Zapatos de seguridad.

3.5 RIESGOS

3.5.1 Riesgos no eliminados

RELACION DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS

En este apartado deberán enumerarse los riesgos laborales que no pueden ser eliminados, especificándose las medidas preventivas.

CAÍDA DE MATERIALES DESDE DISTINTO NIVEL:

- No se puede evitar la caída de materiales desde distintos niveles de la obra, las medidas preventivas serán:
- Las subidas de materiales se realizarán por lugares donde no se encuentre personal trabajando.
- El acceso del personal a la obra se realizará por una única zona de acceso, cubierta con la visera de protección.
- Se evitará en lo máximo posible el paso de personal por la zona de acopios.
- En todo momento el gruista deberá tener visión total de la zona de acopio de materiales, de zona de carga y descarga de la grúa, así como por donde circule el gancho de la grúa.

CAÍDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL:

- No se puede evitar la caída de personal de la obra cuando se están colocando o desmontando las medidas de seguridad previstas en el proyecto, las medidas preventivas serán:
- Todos los trabajos deberán ser supervisados por el encargado de la obra.
- Deberá estar el número de personal necesario para realizar dichos trabajos y que dicho personal esté cualificado para tal fin.

RIESGOS PROPIOS DE LOS TRABAJADORES:

Los riesgos más frecuentes que sufren los trabajadores de la obra son los siguientes:

INSOLACIONES: Durante la ejecución de la obra los trabajadores, en muchos momentos, se encuentran expuestos al sol (cimentación, estructura, cubiertas, etc.), esto puede producir mareos, afecciones en la piel, etc. Las medidas preventivas serán las siguientes:

- Organizar los trabajos en las distintas zonas de la obra para evitar en lo máximo posible llevar el recorrido normal del sol.
- Utilizar la ropa de trabajo obligatoria y filtros solares si la exposición al sol es muy continuada.
- Cambiar el personal, si existen varios, en los tajos cada cierto tiempo.

INGESTIÓN DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS: Aunque está prohibido tomar bebidas alcohólicas en el recinto de la obra, no se puede evitar la ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

3.5.2 Riesgos especiales

TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES

En principio, no se prevé que existan trabajos que impliquen riesgos especiales para la seguridad y salud para los trabajadores conforme al ANEXO II DEL RD 1627/97. No obstante, se enumeran la relación de trabajos que suponen tales riesgos, con objeto de que se tengan en cuenta en caso de surgir durante la ejecución de las obras, los cuales deberán identificarse y localizarse, así como establecer las medidas de seguridad para anular riesgos y evitar accidentes.

ANEXO II DEL RD 1627/97

Relación no exhaustiva de los trabajos

- 1- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
- 2- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
- 3- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.



- 4- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- 5- Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
- 6- Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
- 7- Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
- 8- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- 9- Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
- 10- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

PUNTO 1- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES:

ESTRUCTURA

- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes, etc.), durante las maniobras de izado a las plantas.
- Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Atrapamientos.
- Golpes en las manos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Caída del soporte, vigueta o perfil metálico.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.

CERRAMIENTOS

- Pisadas sobre objetos.
- Iluminación inadecuada.
- Caída de elementos sobre las personas.
- Caída del sistema de andamiaje.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.

CUBIERTAS

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.

REVESTIMIENTOS

- Caídas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.

ALBAÑILERÍA

- Caídas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.

ACABADOS

- Caídas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.

MEDIOS AUXILIARES (BORRIQUETAS, ESCALERAS, ANDAMIOS, TORRETAS DE HORMIGONADO, ETC.)

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Atrapamientos.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Existe una relación de normas o medidas de prevención tipo en cada uno de los apartados relacionados en el punto anterior, están desarrollados puntualmente en las distintas fases de ejecución de la obra, a los que me remito para su conocimiento y aplicación.



**PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
LA VALL D'UXÓ**



- La seguridad mas efectiva para evitar la caída de altura, consiste básicamente en la colocación de medios colectivos de seguridad, como barandillas en perímetros y huecos, evitando su desmontaje parcial, entablonado de huecos, redes de seguridad, utilización de cinturones anclados a puntos fijos, señalización de zonas y limpieza de tajos y superficies de trabajo.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Cinturones de seguridad clases A y C.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Calzado antideslizante.
- Manoplas de goma.
- Muñequeras de cuero que cubran el brazo.
- Polainas de cuero.
- Mandil.

PUNTO 2- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES:

HORMIGONADO, ALBAÑILERÍA, SOLADO Y ALICATADOS, ENFOSCADOS Y ENLUCIDOS, ESCAYOLAS:

- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis por contacto con el cemento.

PINTURAS

- Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmentos).
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.
- Contactos con la energía eléctrica.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Siempre que ocurra un accidente laboral de esta índole, sea necesario el lavado de la zona afectada por parte del trabajador, debiéndose disponer para tal fin de agua corriente limpia y potable, dentro de la obra, siendo recomendable que se sitúe lo mas cerca del tajo o zona de trabajo donde se realice la actividad.
- Es siempre importante que este debidamente indicado el recorrido mas corto al Centro de Salud mas próximo.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
- Guantes de P.V.C. largos (para remover pinturas a brazo).
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable (para ambientes pulverulentos).
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Gorro protector contra pintura para el pelo.

PUNTO 4- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Electrocutión.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Caso de que sea necesario hacer el trabajo en la proximidad inmediata de conductores o aparatos de alta tensión, no protegidos, se realizará en las condiciones siguientes:



a) Atendiendo las instrucciones que para cada caso en particular de el jefe del trabajo.
b) Bajo la vigilancia del jefe de trabajo que ha de ocuparse de que sean constantemente mantenidas las medidas de seguridad por él fijadas, delimitación de la zona de trabajo y colocación, si se precisa de pantallas protectoras.

- Si a pesar de las medidas de seguridad adoptadas el peligro no desapareciera será necesario tramitar la correspondiente solicitud de autorización para trabajar en la instalación de alta tensión y cumplimentar las normas del artículo 62; estos tipos de trabajo también podrán realizarse en tensión si siguen fielmente las prescripciones sobre trabajos en tensión del propio artículo en su apartado 2.

PROTECCIONES PERSONALES :

- Guantes aislantes.
- Banquetas o alfombras aislantes.
- Vainas o caperuzas aislantes.
- Comprobadores o discriminadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Material de señalización (discos, barreras, banderines, etc.).
- Lámparas portátiles.
- Transformadores de seguridad.
- Transformadores de separación de circuitos.

PUNTO 6- Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES:

- Caídas desde el borde de la excavación.
- Excesivo nivel de ruido.
- Atropellamiento de personas.
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Se prohíben los trabajos cerca de postes eléctricos que no sean estables.
- Se eliminarán los árboles o arbustos, cuyas raíces queden al descubierto.
- No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 2,00 metros del borde de la excavación.
- Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.
- Se señalizará el vaciado de la excavación con balizamientos y vallas, a una distancia mínima de 2,00 metros. Si el extremo de la excavación queda dentro del área de trabajo de la obra y durante un breve plazo de tiempo, se podrá señalizar con yeso esta mínima distancia de seguridad de 2,00 metros.
- Los trabajadores llevarán botas impermeables de seguridad, casco y guantes.
- Se dispondrán pasos provisionales de acceso rodado para el vecindario, en la medida de lo posible.

PROTECCIONES PERSONALES :

- Trajes impermeables
- Botas impermeables
- Guantes
- Casco homologado

PUNTO 9- Trabajos que impliquen el uso de explosivos.

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES:

- Lesiones por ruidos.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Lesiones por vibración y percusión.
- Proyección de partículas.
- Polvo.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- En los centros de trabajo o recintos en que se fabriquen, depositen o manipulen sustancias explosivas, se cumplirán las normas señaladas en los reglamentos técnicos vigentes, y se extremarán las precauciones aislando los recintos peligrosos para que los efectos de las explosiones



que puedan sobrevenir no afecten al personal que trabaja en locales contiguos y no se repitan en los mismos.

- En el almacenamiento, conservación, transporte, manipulación y empleo de las mechas, detonadores, pólvoras y explosivos en general utilizados en las obras se dispondrán o adoptarán los medios y mecanismos adecuados, cumpliéndose rigurosamente los preceptos reglamentarios sobre el particular y las instrucciones especiales complementarias que en cada caso se dicten por la dirección técnica responsable.

- Se prestará cuidado a la operación de deshelar la dinamita que deberá hacerse en Baño María o de arena, previamente calentadas y en lugar apartados de cualquier fuego libre.

- En las voladuras pondrá especial cuidado en la carga y pieza de barrenos, dando aviso de las descargas con antelación suficiente por medio de tres toques largos espaciados de corneta o sirena para que el personal pueda ponerse a salvo, disponiendo de pantallas, blindajes, vallas o galerías, en su caso, para preservar al mismo contra los fragmentos lanzados o detener la caída de los mismos por las laderas del terreno. El personal no deberá volver al lugar de trabajo hasta que éste ofrezca condiciones de seguridad, un ambiente despejado y de aire respirable, lo que será anunciado mediante otro toque de corneta o sirena.

- La pega de los barrenos se hará, a ser posible, a hora fija y fuera de la jornada de trabajo o durante los descansos, no permitiéndose la circulación de persona alguna por la zona comprendida dentro del radio de acción de los barrenos, desde cinco minutos antes de prenderse el fuego a las mechas hasta después de que hallan estallado todos ellos, que por la dirección responsable se diga que no existe peligro.

- Se procurará el empleo de la pega eléctrica, así como de mechas y detonadores de seguridad.

- En el caso de un barreno fallido, la carga y pega de los sucesivos, próximos a aquel, se hará extremando al máximo las precauciones de rigor.

- El personal que intervenga en la manipulación y empleo de explosivos deberá ser de reconocida pericia y práctica en estos menesteres y reunirá condiciones personales adecuadas en relación con la responsabilidad que corresponda a estas operaciones.

PROTECCIONES PERSONALES :

- Casco de polietileno.

- Ropa de trabajo.

- Usaremos guantes.

- Mascarilla.

- Usaremos gafas de protección.

- Protector acústico o tapones.

PUNTO 10- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES:

ESTRUCTURAS

- Riesgos en la manipulación de los elementos prefabricados pesados.

- Desprendimientos por mal apilados.

- Golpes en las manos durante la manipulación con la ayuda de la grúa.

- Caída de la pieza al vacío durante la operación de la colocación.

- Caída de las personas por el borde o huecos de forjado.

- Caída de las personas al mismo nivel.

- Pisadas sobre objetos punzantes.

- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.

- Golpes en general.

- Trabajos en superficies mojadas.

apilados en lugar conocido para su posterior retirada.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno

- Guantes de cuero

- Botas de seguridad o de goma, según trabajos.

- Gafas de seguridad antiproyecciones.

- Ropa de trabajo

- Máscaras


- Trajes impermeables en tiempo lluvioso.

3.6 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS).

Del análisis de riesgos laborales realizados en esta Memoria de Seguridad y Salud, existen una serie de riesgos que se deben resolver con el empleo de equipos de protección individual (EPIs), cuyas especificaciones técnicas y requisitos establecidos para los mismos por la normativa vigente, se detallan en cada uno de los apartados siguientes.


Protección auditiva

Orejas

Protector Auditivo : Orejas	
Norma : EN 352-1	 CAT II
Definición : Protector individual contra el ruido compuesto por un casquete diseñado para ser presionado contra cada pabellón auricular, o por un casquete circumaural previsto para ser presionado contra la cabeza englobando al pabellón auricular. Los casquetes pueden ser presionados contra la cabeza por medio de un arnés especial de cabeza o de cuello. Marcado : <ul style="list-style-type: none"> • Nombre o marca comercial o identificación del fabricante • Denominación del modelo • Delante/Detrás y Derecho/Izquierdo según casos • El número de esta norma. 	
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Certificado CE expedido por un organismo notificado. • Declaración de conformidad. • Folleto informativo 	
Norma EN aplicable : <ul style="list-style-type: none"> • UNE-EN-352-1: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1 orejas. • UNE-EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento 	
Información destinada a los Usuarios : Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.	

Protección de la cabeza

Cascos de protección (para la construcción)

Protección de la cabeza : cascos de protección (usado en construcción)	
Norma : EN 397	 CAT II
Definición : <ul style="list-style-type: none"> • Elemento que se coloca sobre la cabeza, primordialmente destinada a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra objetos en caída. El casco estará compuesto como mínimo de un armazón y un arnés. • Los cascos de protección están previstos fundamentalmente para proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo. 	

<p>Marcado :</p> <ul style="list-style-type: none">• El número de esta norma.• Nombre o marca comercial o identificación del fabricante.• Año y trimestre de fabricación• Denominación del modelo o tipo de casco (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés)• Talla o gama de tallas en cm (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés).• Abreviaturas referentes al material del casquete conforme a la norma ISO 472. <p>Requisitos adicionales (marcado) :</p> <ul style="list-style-type: none">• - 20°C o - 30°C (Muy baja temperatura)• + 150°C (Muy alta temperatura)• 440V (Propiedades eléctricas)• LD (Deformación lateral)• MM (Salpicaduras de metal fundido)
<p>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</p> <ul style="list-style-type: none">• Certificado CE expedido por un organismo notificado.• Declaración de Conformidad <p>Folleto informativo en el que se haga constar :</p> <ul style="list-style-type: none">• Nombre y dirección del fabricante• Instrucciones y recomendaciones sobre el almacenamiento, utilización, limpieza y mantenimiento, revisiones y desinfección.• Las sustancias recomendadas para la limpieza, mantenimiento o desinfección no deberán poseer efectos adversos sobre el casco, ni poseer efectos nocivos conocidos sobre el usuario, cuando son aplicadas siguiendo las instrucciones del fabricante.• Detalle acerca de los accesorios disponibles y de los recambios convenientes.• El significado de los requisitos opcionales que cumple y orientaciones respecto a los límites de utilización del casco, de acuerdo con los riesgos.• La fecha o periodo de caducidad del casco y de sus elementos.• Detalles del tipo de embalaje utilizado para el transporte del casco.
<p>Norma EN aplicable :</p> <ul style="list-style-type: none">• UNE-EN 397: Cascos de protección para la industria.
<p>Información destinada a los Usuarios :</p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>


Protección contra caídas

Cinturones para sujeción y retención y componentes de amarre de sujeción

Protección contra caídas : Cinturones para sujeción y retención y componentes de amarre de sujeción	
<p>Norma :</p> <p>EN 358</p>	
<p>Definición :</p> <ul style="list-style-type: none">• Dispositivo de presión del cuerpo que rodea al cuerpo por la cintura y componente que sirve para conectar un cinturón a un punto de anclaje o para rodear una estructura, de manera que constituya un soporte.	
<p>Marcado :</p> <ul style="list-style-type: none">• Cumplirán la norma UNE-EN 365	


<ul style="list-style-type: none"> • Las instrucciones de uso deben indicar los límites de utilización. • Deberá disponer la siguiente información : <ul style="list-style-type: none"> • Las dos últimas cifras del año de fabricación • El nombre, marca comercial o cualquier otro medio de identificación del fabricante o del suministrador. • El número de lote del fabricante o el número de serie del componente. • Los caracteres de la marca de identificación deberán ser visibles y legibles. • Instrucciones de uso del fabricante precisando la información pertinente sobre la forma correcta de conectar el a un elemento de amarre y a otros componentes de un sistema anticaídas.
<p>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificado CE expedido por un organismo notificado. • Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE. • Declaración de Conformidad. • Folleto informativo. <p>Folleto informativo en el que se haga constar :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detalles de talla y colocación. • Necesidad de verificar habitualmente los elementos de regulación y fijación durante su uso • La identificación de los elementos de enganche, la forma correcta de conectarlos y la aplicación y utilización de cada elemento. • Limitaciones del equipo. • La advertencia de que el equipo no debe emplearse para caídas y de que puede ser necesario completar los sistemas de sujeción o retención con dispositivos de protección colectiva contra caídas de altura o individual. • Instrucciones referentes a la colocación y/o regulación del componente de amarre de sujeción, de manera que el punto de anclaje esté situado al mismo nivel o por encima de la cintura del usuario; a que el componente de amarre debe mantenerse tenso y a que el movimiento libre está restringido a un máximo de 0,6 m. • Indicación de que el uso está reservado a personas competentes y que hayan recibido una formación adecuada o bien se emplee bajo la supervisión de persona competente. • Una indicación de que con anterioridad al uso del equipo, se hayan tomado las disposiciones adecuadas para rescatar al usuario de forma segura, si es necesario. • Indicaciones relativas a las limitaciones que presenten los materiales componentes del equipo a los riesgos que puedan afectar el comportamiento de estos materiales (temperatura, productos químicos, radiación del sol, etc.). • Instrucciones y recomendaciones sobre el almacenamiento, utilización, limpieza y mantenimiento, revisiones y desinfección del equipo. • La fecha o periodo de caducidad del equipo y de sus elementos. • Recomendaciones relativas a la protección del equipo durante su transporte.
<p>Norma EN aplicable :</p> <ul style="list-style-type: none"> • UNE-EN 358: EPI para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. • Cinturones para sujeción y retención y componentes de amarre de sujeción.
<p>Información destinada a los Usuarios :</p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

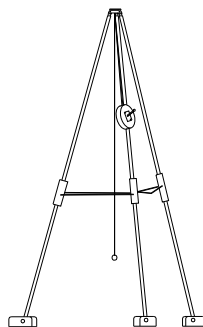
Arneses anticaídas

Protección contra caídas : Arneses anticaídas	
<p>Norma :</p> <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">EN 361</p>	
<p>Definición :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dispositivo de prensión del cuerpo destinado a parar las caídas, es decir, componente de un sistema anticaídas. El arnés anticaídas puede estar constituido por bandas, elementos de ajuste, hebillas y otros elementos, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ést <p>Marcado :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumplirán la norma UNE-EN 365 • Cada componente del sistema deberá marcarse de forma clara, indelible y permanente, mediante cualquier método adecuado que no tenga efecto perjudicial alguno sobre los materiales. • Deberá disponer la siguiente información : 	

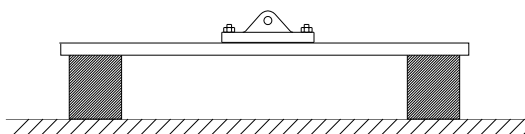
<ul style="list-style-type: none"> • Las dos últimas cifras del año de fabricación • El nombre, marca comercial o cualquier otro medio de identificación del fabricante o del suministrador. • El número de lote del fabricante o el número de serie del componente. • Los caracteres de la marca de identificación deberán ser visibles y legibles.
<p>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificado CE expedido por un organismo notificado. • Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE. • Declaración de Conformidad. • Folleto informativo. <p>Folleto informativo en el que se haga constar :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especificación de los elementos de enganche del arnés anticaídas que deben utilizarse con un sistema anticaídas, con un sistema de sujeción o de retención. • Instrucciones de uso y de colocación del arnés. • Forma de engancharlo a un subsistema de conexión.
<p>Norma EN aplicable :</p> <ul style="list-style-type: none"> • UNE-EN 361: EPI contra la caída de alturas, Arnese anticaídas. • UNE-EN 363: EPI contra la caída de alturas. Sistemas anticaídas. • UNE-EN 362: EPI contra la caída de alturas. Conectores. • UNE-EN 364: EPI contra la caída de alturas. Métodos de ensayo. • UNE-EN 365: EPI contra la caída de alturas. Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado.
<p>Información destinada a los Usuarios :</p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

Dispositivos de anclaje

Protección contra caídas : Dispositivos de anclaje	
<p>Norma :</p> <p style="text-align: center;">EN 795</p>	
<p>Definición :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elemento o serie de elementos o componentes que incorporan uno o varios puntos de anclaje. <p>Tipos :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clase B : Puntos de anclaje provisionales transportables, tales como anclajes a vigas, a perfiles metálicos o trípodes. 	



- Clase E : Anclajes de peso muerto utilizables sobre superficies horizontales.



Marcado :

- Cumplirán la norma UNE-EN 365
- Cada componente del sistema deberá marcarse de forma clara, indelible y permanente, mediante cualquier método adecuado que no tenga efecto perjudicial alguno sobre los materiales.
- Deberá disponer la siguiente información :
 - Las dos últimas cifras del año de fabricación
 - El nombre, marca comercial o cualquier otro medio de identificación del fabricante o del suministrador.
 - El número de lote del fabricante o el número de serie del componente.
- Los caracteres de la marca de identificación deberán ser visibles y legibles.
- Además para la clase E, el fabricante o el instalador debe marcar claramente sobre el dispositivo de anclaje o en su proximidad, los parámetros siguientes :
 - El número máximo de trabajadores que puede conectarse
 - La necesidad del uso de absorbedores de energía
 - La altura mínima requerida.
 - Estarán marcados de forma permanente, sobre el anclaje de peso muerto, los tipos de material de construcción y las condiciones de utilización declaradas adecuadas por el fabricante.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 795: Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos.
- UNE-EN 354: Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre.
- UNE-EN 355: Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía.
- UNE-EN 360: Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas retráctiles.
- UNE-EN 362: Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores.
- UNE-EN 365: Equipos de protección individual contra caídas de altura. Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

Protección de la cara y de los ojos

Protección ocular. Uso general

Protección de la cara y de los ojos : Protección ocular . Uso general	
Norma : EN 166	
Definición : <ul style="list-style-type: none">Montura universal, Monturas integrales y pantallas faciales de resistencia incrementada para uso en general en diferentes actividades de construcción.	
Uso permitido en : <ul style="list-style-type: none">Montura universal, montura integral y pantalla facial.	
Marcado :	
A) En la montura : <ul style="list-style-type: none">Identificación del FabricanteNúmero de la norma Europea : 166Campo de uso : Si fuera aplicable Los campos de uso son :<ul style="list-style-type: none">Uso básico : Sin símboloLíquidos : 3Partículas de polvo grueso : 4Gases y partículas de polvo fino : 5Arco eléctrico de cortocircuito : 8Metales fundidos y sólidos calientes : 9Resistencia mecánica : S Las resistencias mecánicas son :<ul style="list-style-type: none">Resistencia incrementada : SImpacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : AImpacto de partículas a gran velocidad y Media energía : BImpacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : FImpacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : ATImpacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BTImpacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FTSímbolo que indica que está diseñado para cabezas pequeñas : H (Si fuera aplicable)<ul style="list-style-type: none">Símbolo para cabezas pequeñas : HMáxima clase de protección ocular compatible con la montura : Si fuera aplicable	
B) En el ocular : <ul style="list-style-type: none">Clase de protección (solo filtros) Las clases de protección son :<ul style="list-style-type: none">Sin número de código : Filtros de soldaduraNúmero de código 2 : Filtros ultravioleta que altera el reconocimiento de coloresNúmero de código 3 : Filtros ultravioleta que permite el reconocimiento de coloresNúmero de código 4 : Filtros infrarrojosNúmero de código 5 : Filtro solar sin reconocimiento para el infrarrojoNúmero de código 6 : Filtro solar con requisitos para el infrarrojoIdentificación del fabricante :Clase óptica (salvo cubrefiltros) : Las clases ópticas son (consultar tablas en la normativa UNE-EN-166) :<ul style="list-style-type: none">Clase óptica : 1 (pueden cubrir un solo ojo)Clase óptica : 2 (pueden cubrir un solo ojo)Clase óptica : 3 (no son para uso prolongado y necesariamente deberán cubrir ambos ojos)Símbolo de resistencia mecánica : S Las resistencias mecánicas son :	



**PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
LA VALL D'UXÓ**



<ul style="list-style-type: none"> - Resistencia incrementada : S - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT • Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito : • Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes : • Símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas : K (Si fuera aplicable) • Símbolo de resistencia al empañamiento : N (Si fuera aplicable) • Símbolo de reflexión aumentada : R (Si fuera aplicable) • Símbolo para ocular original o reemplazado : O <p>Información para el usuario : Se deberán proporcionar los siguientes datos :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre y dirección del fabricante • Número de esta norma europea • Identificación del modelo de protector • Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento • Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección • Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones • Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje. • Si es aplicable la fecha límite de uso o duración de la puesta fuera de servicio aplicable al protector y/o a las piezas sueltas. • Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte. • Significado del marcado sobre la montura y ocular. • Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo • Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario puede provocar alergias en individuos sensibles. • Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados. • Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad llevados sobre gafas correctoras normales, podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenaza para el usuario. • Una nota indicando que si la protección frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas, es requerida, el protector seleccionado debe ir marcado con una letra T inmediatamente después de la letra referida al tipo de impacto. En caso de no ir seguido por la letra T, el protector ocular solo podrá usarse frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperatura ambiente.
<p>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificado CE expedido por un organismo notificado. • Declaración de Conformidad • Folleto informativo
<p>Norma EN aplicable :</p> <ul style="list-style-type: none"> • UNE-EN 166 : Protección individual de los ojos. Requisitos
<p>Información destinada a los Usuarios :</p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

Protección ocular

Polvo grueso

Protección de la cara y los ojos : Protección ocular. Polvo grueso	
Norma :	

EN 166



Definición :

- Monturas integrales resistentes a polvo grueso. No se admiten monturas universales o pantallas faciales como protectores.

Uso permitido en :

- Montura integral.

Marcado :

A) En la montura :

- Identificación del Fabricante
- Número de la norma Europea : **166**
- Campo de uso : **4**
Los campos de uso son :
 - Uso básico : Sin símbolo
 - Líquidos : 3
 - Partículas de polvo grueso : 4
 - Gases y partículas de polvo fino : 5
 - Arco eléctrico de cortocircuito : 8
 - Metales fundidos y sólidos calientes : 9
- Resistencia mecánica : **(Si fuera aplicable)**
Las resistencias mecánicas son :
 - Resistencia incrementada : S
 - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A
 - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B
 - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F
 - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT
 - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT
 - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT
- Símbolo que indica que está diseñado para cabezas pequeñas : **H (Si fuera aplicable)**
- Máxima clase de protección ocular compatible con la montura : **(Si fuera aplicable)**

B) En el ocular :

- Clase de protección (solo filtros) :
- Identificación del fabricante :
- Clase óptica (salvo cubrefiltros) :
- Símbolo de resistencia mecánica : **(Si fuera aplicable)**
Las resistencias mecánicas son :
 - Resistencia incrementada : S
 - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A
 - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B
 - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F
 - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT
 - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT
 - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT
- Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito :
- Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes : **9 (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas : **K (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de resistencia al empañamiento : **N (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de reflexión aumentada : **R (Si fuera aplicable)**
- Símbolo para ocular original o reemplazado : **O**

Información para el usuario :


Se deberán proporcionar los siguientes datos :

- Nombre y dirección del fabricante
- Número de esta norma europea
- Identificación del modelo de protector

<ul style="list-style-type: none"> Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje. Si es aplicable la fecha límite de uso o duración de la puesta fuera de servicio aplicable al protector y/o a las piezas sueltas. Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte. Significado del marcado sobre la montura y ocular. Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario puede provocar alergias en individuos sensibles. Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados. Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad llevados sobre gafas correctoras normales, podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenaza para el usuario. Una nota indicando que si la protección frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas, es requerida, el protector seleccionado debe ir marcado con una letra T inmediatamente después de la letra referida al tipo de impacto. En caso de no ir seguido por la letra T, el protector ocular solo podrá usarse frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperatura ambiente.
<p>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</p> <ul style="list-style-type: none"> Certificado CE expedido por un organismo notificado. Declaración de Conformidad Folleto informativo
<p>Norma EN aplicable :</p> <ul style="list-style-type: none"> UNE-EN 166 : Protección individual de los ojos. Requisitos.
<p>Información destinada a los Usuarios :</p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

Protección de manos y brazos

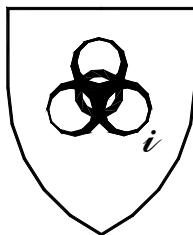
Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general

Protección de manos y brazos : Guantes de protección contra riesgos mecánicos	
<p>Norma :</p> <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">EN 388</p>	 CAT II
<p>Definición :</p> <ul style="list-style-type: none"> Protección por igual : Guante que está fabricado con el mismo material y que está construido de modo que ofrezca un grado de protección uniforme a toda la superficie de la mano. Protección específica : Guante que está construido para proporcionar un área de protección aumentada a una 	

<p>parte de la mano.</p> <p>Pictograma : Resistencia a Riesgos Mecánicos (UNE-EN-420)</p> <div align="center"> </div> <p>Propiedades mecánicas : Se indicarán mediante el pictograma y cuatro cifras :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primera cifra : Nivel de prestación para la resistencia a la abrasión • Segunda cifra : Nivel de prestación para la resistencia al corte por cuchilla • Tercera cifra : Nivel de prestación para la resistencia al rasgado • Cuarta cifra : Nivel de prestación para la resistencia a la perforación <p>Marcado : Los guantes se marcarán con la siguiente información :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre, marca registrada o identificación del fabricante • Designación comercial del guante • Talla • Marcado relativo a la fecha de caducidad <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores</p>
<p>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificado CE expedido por un organismo notificado. • Declaración de Conformidad. • Folleto informativo.
<p>Norma EN aplicable :</p> <ul style="list-style-type: none"> • UNE-EN 388 : Guantes de protección contra riesgos mecánicos. • UNE-EN 420 : Requisitos generales para guantes.
<p>Información destinada a los Usuarios :</p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

Guantes de protección contra los microorganismos

Protección de manos y brazos : Guantes de protección contra los microorganismos	
<p>Norma :</p> <p align="center">EN 374</p>	
<p>Definición :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cualquier material o combinación de materiales utilizados en un guante con el fin de aislar las manos y los brazos del contacto directo con microorganismos. <p>Pictograma : Resistencia a Riesgos Bacteriológicos (UNE-EN-420)</p>	



Propiedades :

Se indicarán además :

- El nivel de inspección y de calidad aceptable (AQL)
- Índice de protección para cada producto químico

Marcado :

Los guantes se marcarán con la siguiente información :

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial del guante
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de caducidad

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración de Conformidad.
- Folleto informativo.

Norma EN aplicable :


- UNE-EN 374-1: Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Terminología y requisitos de prestaciones.
- UNE-EN 374-2: Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Determinación de la resistencia a la penetración.
- UNE-EN 420: Requisitos generales para guantes.
- UNE-EN 388: Guantes de protección contra riesgos mecánicos.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

Protección de pies y piernas Calzado de uso general

Calzado de trabajo de uso profesional

Protección de pies y piernas : Calzado de trabajo de uso profesional	
Norma : EN 347	 CAT II
Definición : <ul style="list-style-type: none">• Es el que incorpora elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos, sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido, sin llevar	



PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
LA VALL D'UXÓ



topes de protección contra impactos en la zona de la puntera.

Marcado :

Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información :

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
 - Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 344-1: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 1: requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 344-2: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 2: Requisitos adicionales y método de ensayo.
- UNE-EN 347-1: Especificaciones para el calzado de trabajo de uso profesional.
- UNE-EN 347-2: Calzado de trabajo para uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

Vall de Uxó, Noviembre de 2010

La empresa constructora:

REFORMAS Y CONTRATAS
SÁNCHEZ AMORÓS, S.L.



4. PLIEGO DE CONDICIONES:

1. DATOS OBRA

1.1 Datos generales

Tipo de obra: Construcción.

Descripción de la obra: Vivienda Unifamiliar Aislada.

Situación: Sector 1C, Calle Ocho nº 10 de La Vall d'Uixó

Promotor: D. Francisco Ramón BUISÁN QUEROL y D^a. Dolores NIETO NIETO.

2. CONDICIONES GENERALES

2.1 Condiciones generales de las obras

- El presente Pliego de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

A.) Exponer todas las obligaciones en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO, de la Empresa Contratista adjudicataria del proyecto de VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA.

B.) Concretar la calidad de la PREVENCIÓN decidida.

C.) Exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS de obligado cumplimiento en los casos determinados por el PROYECTO constructivo y exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS que serán propias de la Empresa Contratista.

D.) Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.

E.) Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.

F.) Establecer un determinado programa formativo en materia de SEGURIDAD Y SALUD que sirva para implantar con éxito la PREVENCIÓN diseñada.

Todo eso con el objetivo global de construir la obra sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de SEGURIDAD Y SALUD, y que han de entenderse como a transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

3. CONDICIONES LEGALES

3.1 Normativa legal para obras

- La ejecución de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.

- Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.



El Real Decreto establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.

A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.

Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.

- Se tendrá especial atención a:

CAPÍTULO I

Objeto, ámbito de aplicaciones y definiciones.

CAPÍTULO III

Derecho y obligaciones, con especial atención a:

Art. 14. Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.

Art. 15. Principios de la acción preventiva.

Art. 16. Evaluación de los riesgos.

Art. 17. Equipos de trabajo y medios de protección.

Art. 18. Información, consulta y participación de los trabajadores.

Art. 19. Formación de los trabajadores.

Art. 20. Medidas de emergencia.

Art. 21. Riesgo grave e inminente.

Art. 22. Vigilancia de la salud.

Art. 23. Documentación.

Art. 24. Coordinación de actividades empresariales.

Art. 25. Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.

Art. 29. Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.

CAPÍTULO IV

Servicios de prevención

Art. 30.- Protección y prevención de riesgos profesionales.

Art. 31.- Servicios de prevención.

CAPÍTULO V

Consulta y participación de los trabajadores.

Art. 33.- Consulta a los trabajadores.

Art. 34.- Derechos de participación y representación.

Art. 35.- Delegados de Prevención.

Art. 36.- Competencias y facultades de los Delegados de Prevención.

Art. 37.- Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención.

Art. 38.- Comité de Seguridad y Salud.

Art. 39.- Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud.

Art. 40.- Colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

CAPÍTULO VII

Responsabilidades y sanciones.

Art. 42.- Responsabilidades y su compatibilidad.

Art. 43.- Requerimientos de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Art. 44.- Paralización de trabajos.

Art. 45.- Infracciones administrativas.

Art. 46.- Infracciones leves.

Art. 47.- Infracciones graves.

Art. 48.- Infracciones muy graves.

Art. 49.- Sanciones.

Art. 50.- Reincidencia.

Art. 51.- Prescripción de las infracciones.

Art. 52.- Competencias sancionadoras.



Art. 53.- Suspensión o cierre del centro de trabajo.

Art. 54.- Limitaciones a la facultad de contratar con la Administración.

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, que desarrolla la ley anterior en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Especial atención al siguiente articulado del Real Decreto:

CAPÍTULO I: Disposiciones Generales.

CAPÍTULO II: Evaluación de los riesgos y planificación de la acción preventiva.

CAPÍTULO III: Organización de recursos para las actividades preventivas.

- Orden de 27 de junio de 1997, por el que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos laborales.

- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE del 13 de diciembre del 2003), y en especial a :

Capítulo II Artículo décimo puntos Seis y Siete.

- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

- Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada:

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en Seguridad y Salud en el trabajo.

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.

- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de Equipos de Protección Individual.

- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.

- Real Decreto 833/1998, sobre residuos tóxicos y peligrosos.

- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 1/1995.

- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

En especial a la ITC-BT-33 : - Instalaciones provisionales y temporales de obras -.

- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

- Reglamento de los servicios de la empresa constructora.

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971, con especial atención a:

PARTE II

- Condiciones generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección (cuando no sea de aplicación el RD 486/1997 por tratarse de obras de construcción temporales o móviles).

Art. 17.- Escaleras fijas y de servicio.

Art. 19.- Escaleras de mano.

Art. 20.- Plataformas de trabajo.

Art. 21.- Aberturas de pisos.

Art. 22.- Aberturas de paredes.



-
- Art. 23.- Barandillas y plintos.
Art. 24.- Puertas y salidas.
Art. 25 a 28.- Iluminación.
Art. 31.- Ruidos, vibraciones y trepidaciones.
Art. 36.- Comedores
Art. 38 a 43.- Instalaciones sanitarias y de higiene.
Art. 44 a 50.- Locales provisionales y trabajos al aire libre.
Tener presente en los artículos siguientes la disposición derogativa única de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre.
- Art. 51.- Protecciones contra contactos en las instalaciones y equipos eléctricos.
Art. 52.- Inaccesibilidad a las instalaciones eléctricas.
Art. 54.- Soldadura eléctrica.
Art. 56.- Máquinas de elevación y transporte.
Art. 58.- Motores eléctricos.
Art. 59.- Conductores eléctricos.
Art. 60.- Interruptores y cortocircuitos de baja tensión.
Art. 61.- Equipos y herramientas eléctricas portátiles.
Art. 62.- Trabajos en instalaciones de alta tensión.
Art. 67.- Trabajos en instalaciones de baja tensión.
Art. 69.- Redes subterráneas y de tierra.
Art. 70.- Protección personal contra la electricidad.
- Hasta que no se aprueben las normas específicas correspondientes, se mantendrá en vigor los capítulos siguientes para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación de la Norma Básica de la Edificación «NBE-CPI/96: condiciones de protección contra incendios en los edificios», aprobada por R.D. 2177/1996, 4 octubre.
- Art. 71 a 82.- Medios de prevención y extinción de incendios.
- Ordenanza de trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1.970, con especial atención a:
 - Art. 165 a 176.- Disposiciones generales.
 - Art. 183 a 291.- Construcción en general.
 - Art. 334 a 341.- Higiene en el trabajo.
 - Orden de 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio), por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la industria de la Construcción (El capítulo III ha sido derogado por el RD 2177/2004).
 - Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo (BOE del 27 de julio - rectificado en el BOE de 4 de octubre-), por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas. Modificado por los RRDD 590/1989, de 19 de mayo (BOE de 3 junio) y 830/1991, de 24 de mayo (BOE del 31). Derogado por el RD 1849/2000, de 10 de noviembre (BOE 2 de diciembre).
 - Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre (BOE de 11 de diciembre), por el que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de os Estados miembros sobre máquinas. Modificado por RD 56/1995, de 20 de enero (BOE de 8 de febrero).
 - Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre (BOE del 28 de diciembre -rectificado en el BOE de 24 de febrero de 1993-), por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
 - Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (BOE de 8 de marzo -rectificado en el BOE 22 de marzo-), por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de de los equipos de protección individual.
 - Resolución de 30 de abril de 1998 (BOE del 4 de junio -rectificada en BOE de 27 de julio-), por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.
 - Ley 38/1999 de 5 de Noviembre. Ordenación de la edificación.
 - Real decreto 374/2001 de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
 - Real decreto 379/2001 de 6 de abril por el que se apureba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1 a la MIE-APQ-7.
 - Real decreto 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
-



- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio (BOE de 7 de julio), por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obras y otras aplicaciones.
- Convenio Colectivo del Grupo de Construcción y Obras Públicas que sean de aplicación.
- Capítulo IV.- Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción, aprobado por resolución de 4 de mayo de 1992 de la Dirección General de Trabajo, en todo lo referente a Seguridad y Salud en el trabajo.
- Pliego General de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.
- Ordenanzas municipales que sean de aplicación.

3.2 Obligaciones

- El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor (Empresario titular del centro de trabajo según el RD 171/2004), reflejadas en los Artículos 3 y 4; Contratista (Empresario principal según el RD 171/2004), en los Artículos 7, 11, 15 y 16; Subcontratistas (Empresas concurrentes según el RD 171/2004), en el Artículo 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.
- El autor del encargo adoptará las medidas necesarias para que el Estudio de Seguridad y Salud quede incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución de Obra. Dicho Estudio de Seguridad y Salud será visado en el Colegio profesional correspondiente.
- El Real Decreto 1627/1997 indica que cada contratista deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- El Plan de Seguridad y Salud que analice, estudie, desarrolle y complemente este Estudio de Seguridad y Salud constará de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones. Las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrán implicar disminución del importe total ni de los niveles de protección. La aprobación expresa del Plan quedará plasmada en acta firmada por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal.
- La Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004) cumplirá las estipulaciones preventivas del Plan de Seguridad y Salud que estará basado en este Estudio de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas o empleados.
- Se abonará a la Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004), previa certificación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud. Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- El Promotor vendrá obligado a abonar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra los honorarios devengados en concepto de aprobación del Plan de Seguridad y Salud, así como los de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.
- Para aplicar los principios de la acción preventiva, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio a una entidad especializada ajena a la Empresa.
- La definición de estos Servicios así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y Real Decreto 39/1997 de 17 de enero.
- El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.
- El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.



- El empresario deberá consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Los trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

CONDICIONES PARTICULARES

A) EL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

- Si el número de trabajadores no excede de 50, no es necesaria la constitución de un Comité de Seguridad y Salud en el trabajo, no obstante se recomienda su constitución conforme a lo dispuesto en el artículo 38 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con las competencias y facultades que le reconoce el artículo 39.

B) DELEGADOS DE PREVENCIÓN (Artículo 35 de la Ley 31/1995).

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de esta Ley, con arreglo a la siguiente escala:

- De 50 a 100 trabajadores 2 Delegados de Prevención.
- De 101 a 500 trabajadores 3 Delegados de Prevención.
- De 501 a 1.000 trabajadores 4 Delegados de Prevención.
- De 1.001 a 2.000 trabajadores 5 Delegados de Prevención.
- De 2.001 a 3.000 trabajadores 6 Delegados de Prevención.
- De 3.001 a 4.000 trabajadores 7 Delegados de Prevención.
- De 4.001 en adelante 8 Delegados de Prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
- b) Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

Según el Art.36. de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales son competencias de los Delegados de Prevención :

- a) Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- b) Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- c) Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente Ley.
- d) Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

2. En el ejercicio de las competencias atribuidas a los Delegados de Prevención, éstos estarán facultados para:

- a) Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como, en los términos previstos en el artículo 40 de esta Ley, a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en los centros de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.
- b) Tener acceso, con las limitaciones previstas en el apartado 4 del artículo 22 de esta Ley, a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones y, en particular, a la prevista en los artículos 18 y 23 de esta Ley. Cuando



la información está, sujeta a las limitaciones reseñadas, sólo podrá ser suministrada de manera que se garantice el respeto de la confidencialidad.

c) Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquél hubiese tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse, aun fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.

d) Recibir del empresario las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así como de los organismos competentes para la seguridad y la salud de los trabajadores, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 40 de esta Ley en materia de colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

e) Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.

f) Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.

g) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.

h) Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.

i) Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.

j) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.

3. Los informes que deban emitir los Delegados de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra c) del apartado 1 de este artículo deberán elaborarse en un plazo de quince días, o en el tiempo imprescindible cuando se trate de adoptar medidas dirigidas a prevenir riesgos inminentes. Transcurrido el plazo sin haberse emitido el informe, el empresario podrá poner en práctica su decisión.

4. La decisión negativa del empresario a la adopción de las medidas propuestas por el Delegado de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra f) del apartado 2 de este artículo deberá ser motivada.

En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

C) LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (Artículos 30 y 31 de la Ley 31/1995)

1. En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

2. Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.

3. Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.

4. Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.



Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.

Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieron acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

5. En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

6. El empresario que no hubiere concertado el Servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa, en los términos que reglamentarios establecidos.

Los Servicios de prevención ajenos, según Artículo 19 del Real Decreto 39/1997 deberán asumir directamente el desarrollo de las funciones señaladas en el apartado 3 del artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que hubieran concertado, teniendo presente la integración de la prevención en el conjunto de actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma, sin perjuicio de que puedan subcontratar los servicios de otros profesionales o entidades cuando sea necesario para la realización de actividades que requieran conocimientos especiales o instalaciones de gran complejidad.

Por otro lado el apartado 3 del Artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece :

3. Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- d) La información y formación de los trabajadores.
- e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

D) FUNCIONES QUE DEBERÁN REALIZAR LOS RECURSOS PREVENTIVOS EN ESTA OBRA
Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales), estos deberán :

- a) Tener la capacidad suficiente
- b) Disponer de los medios necesarios
- c) Ser suficientes en número

Deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

La presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.

En el documento de la Memoria de este Plan de Seguridad y Salud se especifican detalladamente aquellas unidades de esta obra en las que desde el proyecto se considera que puede ser necesaria su presencia por alguno de estos motivos :

- a) Porque los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- b) Porque se realizan actividades o procesos que reglamentariamente son considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

Serán trabajadores de la empresa designados por el contratista, que poseerán conocimientos, cualificación y experiencia necesarios en las actividades o procesos por los que ha sido necesaria su presencia y contarán con la formación preventiva necesaria y correspondiente, como mínimo a las funciones de nivel básico.

3.3 Seguros

SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.

- Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura de responsabilidad civil profesional; asimismo el Empresario Principal (Contratista) debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

- La Empresa Principal (Contratista) viene obligado a la contratación de su cargo en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación de un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

4 . CONDICIONES FACULTATIVAS

4.1 Coordinador de s y s.

- Esta figura de la Seguridad y Salud fue creada mediante los Artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. -Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcciones temporales o móviles-. El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

- En el Artículo 3 del Real Decreto 1627/1997 se regula la figura de los Coordinadores en materia de seguridad y salud, cuyo texto se transcribe a continuación :

Artículo 3. Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud.

1. En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/97, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.

2. Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004), antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

3. La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

4. La designación de los coordinadores no eximirá al promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) de sus responsabilidades.

- En el artículo 8 del Real Decreto 1627/1997 refleja los principios generales aplicables al proyecto de obra.

4.2 Obligaciones en relación con la seguridad

La Empresa contratista con la ayuda de colaboradores, cumplirá y hará cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes obligaciones:

a) Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.

b) Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego, en los términos establecidos en este apartado.

c) Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz, en los términos establecidos en este mismo apartado.

d) Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.

e) Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.



**PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
LA VALL D'UXÓ**



f) Establecer un riguroso control y seguimiento en obra de aquellos trabajadores menores de 18 años.

g) Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra.

h) Cumplir lo expresado en el apartado actuaciones en caso de accidente laboral.

i) Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.

j) Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.

k) Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.

l) Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de :

1º REDACTAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD :

Redactar el Plan de Seguridad

2º INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL PLAN DE SEGURIDAD :

Conforme establece el Artículo 19 del RD 1627/97 informará a la autoridad laboral de la apertura del centro.

3º- AVISO PREVIO A LA AUTORIDAD LABORAL :

Realizar el Aviso previo de inicio de obra

4º- COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DEL PLAN DE SEGURIDAD :

Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del Plan de Seguridad y Salud que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad.

Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad para las diferentes unidades de obra que les afecte.

5º - COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DE LA CONCURRENCIA DE VARIAS EMPRESAS EN UN MISMO CENTRO DE TRABAJO Y DE SUS ACTUACIONES :

Se comunicará a las Empresas concurrentes y Trabajadores Autónomos de las situaciones de concurrencia de actividades empresariales en el centro de trabajo y su participación en tales situaciones en la medida en que repercute en la seguridad y salud de los trabajadores por ellos representados. En dicha comunicación se solicitará a todas las empresas concurrentes (subcontratistas) información por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

6º- NOMBRAMIENTO DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD :

Nombrará el representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para esta obra

7º- NOMBRAMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) DE SUS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD Y SALUD :

Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma.

8º-NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DE LA OBRA :

Designará a los trabajadores que actuarán como Recursos Preventivos en la obra.

9º-NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA :

Formalizará el Nombramiento de la Comisión de Seguridad y Salud en Obra que estará integrada por:

- Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra designado por la Empresa Contratista

- Recursos Preventivos

- Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos, y

- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.

Estos miembros se irán incorporando o cesando según se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan.

10º-CONTROL DE PERSONAL DE OBRA :

Se realizará el Control semanal del Personal de Obra. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es conseguir un adecuado control de la situación legal de los trabajadores dentro de las empresas a las que pertenecen, además de dejar constancia documental.



Permite el conocimiento del número de trabajadores presentes en obra, los cuales son los únicos autorizados a permanecer en la misma y a la vez comprobar el dimensionamiento correcto de las instalaciones higiénico-sanitarias de la obra.

El Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista o los Servicios de personal, deberán entregar este documento semanalmente al Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN DESARROLLAR CADA UNA DE LAS DIFERENTES PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO :

(Las empresas de prevención, la dirección facultativa, la Administración, la Inspección, los propios subcontratistas, los trabajadores autónomos, etc. dispondrán de esta información.)

A) OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD.

El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97.

En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra" :

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

1º. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

2º. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el Empresario Principal (contratista) y en su caso, las empresas concurrentes (subcontratistas) y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el Empresario Principal (contratista) y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y ahora desarrollada por el RD 171/2004.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

Además de las especificadas en el RD 1627/97, en esta obra, cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

Además de las especificadas en el RD 1627/97, en esta obra, cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

A tenor de lo establecido en el RD 171/2004 por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y según establece el Artículo 3 del RD 171/2004, el



Coordinador de actividades empresariales (en la obra Coordinador de Seguridad y Salud según la disposición adicional primera apartado -c- del RD 171/2004) garantizará el cumplimiento de :

a) La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

b) La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

c) El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generarse riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores.

d) La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Conforme se indica en el Artículo 8 del RD 171/2004, deberá dar instrucciones a las empresas concurrentes :

a) Instrucciones para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y sobre las medidas que deben aplicarse cuando se produzca una situación de emergencia.

b) Instrucciones suficientes y adecuadas a los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas para prevenir tales riesgos.

c) Proporcionar las instrucciones antes del inicio de las actividades, y cuando se produzca un cambio en los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes que sea relevante a efectos preventivos.

d) Facilitar las instrucciones por escrito cuando los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes sea calificado como graves o muy graves.

También el Coordinador de Seguridad y Salud, conforme establece el Artículo 14 del RD 171/2004 :

1. Se encargará de las funciones de la coordinación de las actividades preventivas :

a) Favorecer el cumplimiento de los objetivos establecidos en el Artículo 3 - puntos a), b), c) y d) expuestos antes -.

b) Servir de cauce para el intercambio de las informaciones que, en virtud de lo establecido en el RD 171/2004, deben intercambiarse las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

c) Cualesquiera otras encomendadas por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor).

2. Para el ejercicio adecuado de sus funciones, el Coordinador de Seguridad y Salud estará facultado para :

a) Conocer las informaciones que, en virtud de lo establecido en el RD 171/2004, deben intercambiarse las empresas concurrentes en el centro de trabajo, así como cualquier otra documentación de carácter preventivo que sea necesaria para el desempeño de sus funciones.

b) Acceder a cualquier zona del centro de trabajo.

c) Impartir a las empresas concurrentes las instrucciones que sean necesarias para el cumplimiento de sus funciones.

d) Proponer a las empresas concurrentes la adopción de medidas para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores presentes.

3. El Coordinador de actividades empresariales (Coordinador de Seguridad) deberá estar presente en el centro de trabajo durante el tiempo que sea necesario para el cumplimiento de sus funciones.

Todas estas funciones tienen como objetivo - enriquecer la normativa específica del RD 1627/97 por lo establecido en el RD 171/2004 - , recogiendo de este modo el espíritu reflejado en el Preámbulo de dicho RD 171/2004.

B) OBLIGACIONES DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD.

El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Las funciones específicas del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.

Cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud, y hacerlas cumplir.

Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.



Cumplimentar y hacer cumplimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.

Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.

Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.

Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras (Arquitecto Técnico), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.

El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas (Acta número : 8) y de la Autorización del uso de Medios Auxiliares (Acta número : 9), del reconocimiento médico (Acta número : 13) a:

- el Coordinador de Seguridad y Salud ó Dirección Facultativa,
- la Empresa Subcontratista,
- los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y
- a la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

C) OBLIGACIONES DE LOS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD.

Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.

Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.

Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

Cumplimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.

Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.

Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.

Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.

Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de colla, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

D) OBLIGACIONES DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD.

La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones :

Control y Seguimiento de las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra.

Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.

Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.

Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.

Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.

Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.

Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.

Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.

Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.

Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual (Acta número : 5)

F) OBLIGACIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LA EMPRESA PRINCIPAL (CONTRATISTA) Y LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATAS) DE ESTA OBRA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

1. El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un Plan de Seguridad y Salud, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal.

El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, está obligado a exigir formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.

A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al Plan de Seguridad de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad.

El Plan de Seguridad y Salud, del empresario principal se modificará en su caso adaptándolo, en virtud de las propuestas y documentación presentadas por cada Empresa Concurrente y trabajador autónomo. De este modo el Plan de Seguridad y Salud recogerá y habrá tenido en cuenta :

a) La información recibida del empresario Titular por medio del Estudio de Seguridad o Estudio Básico.

b) La evaluación inicial de riesgos del empresario Principal.

c) La evaluación inicial de riesgos de los empresarios concurrentes y trabajadores autónomos.

d) Los procedimientos de trabajo adaptados a las características particularizadas de la obra de cada empresa concurrente y trabajador autónomo extraídos de sus respectivas evaluaciones iniciales de riesgos.

Así pues, el Plan de Seguridad y Salud de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

2. Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) deberán :

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.

c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

3. A tenor de lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley 171/2004, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales :

a) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

b) Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.

c) Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro e trabajo.



d) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, debiendo ser tenida en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, considerando los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.

e) Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

4. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los empresarios Concurrentes incluido el Empresario Principal deberán :

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de sus respectivos Planes de Seguridad y Salud o parte que le corresponda del Plan de Seguridad, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta la Evaluación inicial de Riesgos de su propia empresa.

- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.

- Comunicar a sus trabajadores respectivos la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

5. El Empresario Principal (contratista principal) deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratista y subcontratistas.

6. Los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

7. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del Empresario titular del centro de trabajo (promotor) no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas (es decir a la Empresa Principal y a las Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004).

G) OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente :

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, y las modificaciones introducidas por el RD 2177/2004 de 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.

f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán :

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para



determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Planificación de su actividad preventiva en la obra en las que evidentemente también habrá tenido cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.

- Tener cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

4.3 Vigilancia de la salud

4.3.1.1 Actuaciones

Actuaciones a seguir en caso de accidente laboral :

- El accidente laboral debe ser identificado como un fracaso de la prevención de riesgos. Estos fracasos puede ser debidos a multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control, por estar influidas de manera importante por el factor humano.

- En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:

a.- El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.

b.- En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.

c.- En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.

d.- Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica.

NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES :

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se levantará un Acta del Accidente. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible para que forme parte de las diligencias a cumplimentar en caso de accidente con consecuencia de daños personales. En este caso se transcribirán al Libro de Incidencias los hechos acaecidos.

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES :

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se realizará una Investigación de Accidentes. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de la investigación de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible.

4.3.1.2 Comunicaciones

Comunicaciones en caso de accidente laboral :

A.) Accidente leve.

- Al Coordinador de Seguridad y Salud.

- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.

- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

B.) Accidente grave.

- Al Coordinador de seguridad y salud.

- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.

- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

C.) Accidente mortal.

- Al Juzgado de Guardia.

- Al Coordinador de Seguridad y Salud.

- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.

- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

4.3.1.3 Actuaciones administrativas

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral :

El Jefe de Obra, en caso de accidente laboral, realizará las siguientes actuaciones administrativas:



A.) Accidente sin baja laboral.

Se redactará la hoja oficial de accidentes de trabajo sin baja médica, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de los 5 primeros días del mes siguiente.

B.) Accidente con baja laboral.

Se redactará un parte oficial de accidente de trabajo, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de 5 días hábiles, contados a partir de la fecha del accidente.

C.) Accidente grave, muy grave o mortal.

Se comunicará a la Autoridad Laboral, por teléfono o fax, dentro del Plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del accidente.

4.4 Libro incidencias

- El Artículo 13 del Real Decreto 1627/97 regula las funciones de este documento.

Dicho libro será habilitado y facilitado al efecto por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que aprueba el Plan de Seguridad y Salud.

Las hojas deberán ser presentadas en la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, por la Dirección Facultativa en el plazo de veinticuatro horas desde la fecha de la anotación. Las anotaciones podrán ser efectuadas por la Dirección Facultativa de la obra, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el Empresario principal (contratistas) y empresas concurrentes (subcontratistas), los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes.

- Las anotaciones estarán, únicamente relacionadas con el control y seguimiento y especialmente con la inobservancia de las medidas, instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en los Planes de Seguridad y Salud respectivos.

4.5 Libro de órdenes

- Las órdenes de Seguridad y Salud, se recibirán de la Dirección de Obra, a través de la utilización del Libro de Órdenes y Asistencias de la obra. Las anotaciones aquí expuestas, tienen categoría de ordenes o comentarios necesarios para la ejecución de la obra.

5 . CONDICIONES TECNICAS

5.1 Servicios de higiene y bienestar

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pié de obra que dispondrá de lo siguiente:

A) Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción : La superficie de los vestuarios ha sido estimada alrededor de 2 m² por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente.

- Para cubrir las necesidades se instalarán tantos módulos como sean necesarios.

- La altura libre a techo será de 2,30 metros.

- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.

- La obra dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.

- Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

B) Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.

- Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.

- Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

- La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.



- La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.

- En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.

- Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

C) Comedor que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante : La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m² por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.

- Dispondrán de iluminación natural y artificial adecuada.

- Tendrán ventilación suficiente, independiente y directa.

D) Botiquín, cuyo contenido mínimo será: Agua oxigenada, Alcohol de 96°, Tintura de yodo, Mercurocromo, Amoniaco, Algodón hidrófilo, Gasa estéril, Vendas, Esparadrupo, Antiespasmódicos, Banda elástica para torniquete, guantes esterilizados, Jeringuillas desechables, termómetro clínico, Apósitos adhesivos, Paracetamol, Acido acetil salicílico, Tijeras, Pinzas.

- Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

- En la obra se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

CONDICIONES GENERALES APLICABLES A LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

- Todas las dotaciones estarán en número suficiente, de acuerdo con las especificadas en las mediciones del Presupuesto de Seguridad adjunto a este Pliego y que excepto el Comedor, que podrá ser compartido por hombres y mujeres, los demás servicios deberán estar separados.

- La empresa se comprometerá a que estas instalaciones estén en funcionamiento antes de empezar la obra.

- Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

- Se dispondrá la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.

- La conexión de estas Casetas de Obra al servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.

- La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual.

5.2 Equipos de protección individual

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en si mismo

- El Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos laborales, en sus Artículos 5, 6 y 7, las disposiciones mínimas

de seguridad y salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (EPI's).

- Los EPI's deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

- El Anexo III del Real Decreto 773/1997 relaciona una -Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual-.

- El Anexo I del Real Decreto 773/1997 detalla una -Lista indicativa y no exhaustiva de equipos de protección individual-.

- En el Anexo IV del Real Decreto 773/1997 se relaciona las -Indicaciones no exhaustivas para la evaluación de equipos de protección individual-.

- El Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, establece las condiciones mínimas que deben cumplir los equipos de protección individual (EPI's), el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de EPI cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este Real Decreto, y el control por el fabricante de los EPI's fabricados, todo ello en los Capítulos II, V y VI de este Real Decreto.

- El Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de Presidencia. Seguridad e Higiene en el Trabajo - Comunidad Europea, modifica algunos artículos del Real Decreto 1407/1992.

- Respecto a los medios de protección individual que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán de cumplir las siguientes condiciones:

A.) Las protecciones individuales deberán estar homologadas.

- El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre-.

B.) Los equipos de protección individual que cumplan las indicaciones del apartado anterior, tienen autorizado su uso durante el periodo de vigencia.

C.) De entre los equipos autorizados, se utilizarán los más cómodos y operativos, con la finalidad de evitar las negativas a su uso por parte de los trabajadores.

D.) Se investigaran los abandonos de los equipos de protección, con la finalidad de razonar con el usuario y hacer que se den cuenta de la importancia que realmente tienen para ellos.

E.) Cualquier equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será sustituido inmediatamente, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio así como el Nombre de la Empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

F.) Un vez los equipos hayan llegado a su fecha de caducidad se dejarán en un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección de obra para que autorice su eliminación de la obra.

ENTREGA DE EPIS :

Se hará entrega de los EPIS a los trabajadores. Se normalizará y sistematizará el control de los Equipos de Protección Individual para acreditar documentalmente la entrega de los mismos .

El objetivo fundamental de este protocolo es dejar constancia documental de la entrega de acuse de recibo del equipamiento individual de protección (E.P.I.) que cada Empresa Concurrente (Subcontratista) está obligada a facilitar al personal a su cargo.

5.3 Equipos de protección colectiva

- El Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, en su Anexo IV regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deberán aplicarse en las obras, dentro de tres apartados.

Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras.

Disposiciones mínimas específicas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.

Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.

- La Ordenanza de Trabajo de Construcción, Vidrio y Cerámica, de 28 de agosto de 1970, regula las características y condiciones de los andamios en los Artículos 196 a 245.

- Directiva 89/392/CEE modificada por la 91/368/CEE para la elevación de cargas y por la 93/44/CEE para la elevación de personas sobre los andamios suspendidos.

- Orden 2988/1998 de la Comunidad de Madrid, sobre requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción.

MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada



PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
LA VALL D'UXÓ



por el Delegado de Prevención, apartado -d-, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general se indica a continuación.

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. (semanalmente).

- Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc. (semanalmente).

- Estado del cable de las grúas torre independientemente de la revisión diaria del gruísta (semanalmente).

- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. (semanalmente).

- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (mensualmente).

- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc. (semanalmente).

CONDICIONES PARTICULARES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

A) Visera de protección acceso a obra :

- La protección del riesgo existente en los accesos de los operarios a la obra se realizará mediante la utilización de viseras de protección.

- La utilización de la visera de protección se justifica en el artículo 190 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

- Estarán formadas por una estructura metálica como elemento sustentante de los tabloneros, de anchura suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior del borde de forjado 2'5 m. y señalizándose convenientemente.

- Los tabloneros que forman la visera de protección deberán formar una superficie perfectamente cuajada.

B) Instalación eléctrica provisional de obra :

a) Red eléctrica :

- La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.

- Todos los conjuntos de aparatos empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.

- En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24

- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

b) Toma de tierra :

- Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.

- Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 mm.

- Las picas de acero galvanizado serán de 25 mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 mm. de lado como mínimo.

C) Cables de sujeción de cinturón de seguridad y anclajes :

- Los cables de seguridad, una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.

- Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.

- Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

D) Marquesinas :

Deberán cumplir las siguientes características:

a) Longitud mínima de volado 2,5 metros desde el borde del forjado.

b) Separación máxima entre mordazas de 2 metros.

c) Resistencia a un impacto sobre su superficie, igual o menor de 600 kg/ m^2 .

- Las marquesinas estarán formadas por plataformas de tabloneros de 50 mm de espesor, separados ligeramente entre ellos, de forma que en caso de lluvia impidan que se formen acumulaciones de agua en su superficie, pero al mismo tiempo tendrán que impedir que la herramienta material que impacta en ella, pueda colocarse entre los intersticios de los tabloneros de la plataforma.

- Para que ésta protección cumpla con lo programado, su longitud deberá ser igual a la fachada (exterior y/o interior) del edificio en construcción.



E) Redes :

- La Norma UNE-EN 1263 Partes 1 y 2, establece las características, tipos y requisitos generales que han de satisfacer las redes de seguridad utilizadas en determinados lugares de trabajo para proteger a las personas expuestas a los riesgos derivadas de caída de altura.

- La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral se hará mediante la utilización de redes sobre pescantes tipo horca. Así mismo se protegerá el desencofrado mediante redes, ancladas al perímetro de los forjados.

- Las redes utilizadas serán de poliamida, de 100 x 100 mm., con soportes tipo horca colocadas a 4,50 m., salvo que el replanteo no lo permita. En ningún caso los pescantes rebasarán los 5,00 m. de separación.

- Llevarán cuerda perimetral de cerco anudada a la malla y para realizar los empalmes, así como para el arriostamiento de los tramos de malla a las pértigas, y será mayor de 8 mm.

- El extremo inferior de la red se amarrará a horquillas metálicas embebidas en el forjado separadas como máximo 1,00 m., el atado de los módulos entre sí será con cuerda de poliamida de diámetro 3 mm.

- Los tramos de malla se coserán entre ellos con el mismo tipo de cuerda de poliamida y nunca con alambres o cable, de forma que no dejen huecos.

F) Mallazos :

- Los huecos horizontales interiores se protegerán con mallas electrosoldadas de resistencia y malla adecuada, siendo indicado cuando estos son de reducido tamaño (normalmente menor de 2 m²).

- En obra disponemos de mallas de acero electrosoldado, en diferentes elementos estructurales, por lo que es un elemento común.

- Las mallas se componen de dos sistemas de alambre o barras paralelos, de acero estirado en frío, o trefilado, formando retícula ortogonal y unidos mediante soldadura eléctrica en sus puntos de contacto.

- Por su condición de resistencia a esfuerzos cortantes de cada nudo soldado, es ideal para la retención de materiales y objetos en la protección de huecos de forjados.

- Las ventajas que pueden obtenerse con el empleo de mallas electrosoldadas son: fácil colocación en obra, ahorro de trabajo, buen anclaje al forjado porque forma parte de él, supresión de ganchos, etc.

G) Vallado de obra :

- Deberá realizarse el vallado del perímetro de la obra, según planos y antes del inicio de la obra.

- Tendrán al menos 2 metros de altura.

- Dispondrán de portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.

- Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o en su caso a su sustitución por el vallado definitivo.

H) Plataformas de Entrada/Salida de materiales :

- Se utilizará este tipo de plataformas para la recepción de los materiales en planta.

- Se colocarán en todas las plantas de los forjados, estando perfectamente apuntaladas para garantizar su estabilidad.

- El ancho de la plataforma será al menos de 60 cm. e irá provista de barandillas que impidan la caída de los trabajadores.

I) Protección contra incendios :

- En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de éste capítulo y en el Plan de Emergencia que acompaña a este Pliego de Seguridad y Salud. Asimismo, en las industrias o trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.

- Los extintores serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente tal como establece el Plan de emergencia.

J) Encofrados continuos :

- La protección efectiva del riesgo de caída en esta obra de los operarios desde un forjado en ejecución al forjado inferior se realizará mediante la utilización de encofrados continuos.

- Se justifica la utilización de éste método de trabajo en base a que el empleo de otros sistemas como la utilización de plataformas de trabajo inferiores, pasarelas superiores o el empleo del arnés de



seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 192 y 193 de la ordenanza laboral de la construcción, son a todas luces inviables.

- La empresa constructora deberá por medio del Plan de Seguridad, justificar la elección de un determinado tipo de encofrado continuo entre la oferta comercial existente.

- Cumplirán lo dispuesto en el apartado 11 de la parte C del anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

K) Tableros :

- La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.

- Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.

- La utilización de éste medio de protección se justifica en el artículo 21 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tabloncillos de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tabloncillos transversales, tal como se indica en los Planos.

L) Pasillos de seguridad :

a) Porticados :

- Podrán realizarse los pórticos con pies derechos y dintel de tabloncillos embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tabloncillos. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos con tubo o perfiles y la cubierta de chapa).

- Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer (600 Kg/ m^2), pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta.

b) Pasarelas :

- Se utilizarán las pasarelas como elementos de protección colectiva para navegar con seguridad por zanjas de cimentación, cimentaciones, forjados en construcción y en general por aquellos sitios o lugares en los que la circulación de las personas no se realice sobre suelo uniforme y estable.

- Las pasarelas utilizadas en esta obra serán de 60 cm. de ancho.

M) Barandillas :

- Se colocarán barandillas en el perímetro de todas las plantas del inmueble, así como en los huecos interiores del mismo que represente un riesgo potencial de caída, a medida que se van realizando los forjados.

- Así mismo se colocarán barandillas en el perímetro de la zona de excavación y en todos aquellos puntos de la obra donde exista un potencial riesgo de caída.

- Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas (150 Kg/ml).

- Tendrán listón intermedio, rodapié de 20 cm. y pasamanos, con la resistencia adecuada para la retención de personas.

- Así mismo las escaleras estarán todas ellas con barandillas tanto en las rampas como en las mesetas.

- La altura será al menos de 90 cm., siendo recomendable la utilización de barandillas con altura de 1,00 metros.

Vallas de cierre:

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.

Estas vallas se situarán en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

Tendrán dos metros de altura.

Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.

La valla se realizará a base de pies de madera y mallazo metálico electrosoldado.

Ésta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.

Visera de protección del acceso a obra:

La protección del riesgo existente en los accesos de los operarios a la obra se realizará mediante la utilización de viseras de protección.



La utilización de la visera de protección se justifica en el artículo 190 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Las viseras estarán formadas por una estructura metálica tubular como elemento sustentante de los tabloneros de anchura suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior de la fachada 2,50 m. y señalizándose convenientemente.

Los apoyos de la visera en el suelo se realizarán sobre durmientes de madera perfectamente nivelados.

Los tabloneros que forman la visera de protección deberán formar una superficie perfectamente cuajada.

Redes perimetrales:

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral del forjado en los trabajos de estructura y desencofrado, se hará mediante la utilización de redes perimetrales tipo horca.

La obligación de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en sus artículos 192 y 193.

Las redes deberán ser de poliamida (industrial) formando malla rómbica de 100 mm. como máximo.

La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de D.10 mm. y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida como mínimo de D.3 mm.

La red dispondrá, unida a la cuerda perimetral y del mismo diámetro de aquella, de cuerdas auxiliares de longitud suficiente para su atado a pilares o elementos fijos de la estructura.

Los soportes metálicos estarán constituidos por tubos de 50 mm. de diámetro, anclados al forjado a través de la base de sustentación, la cual se sujetará mediante dos puntales suelo-techo o perforando el forjado mediante pasadores.

Las redes se instalarán, como máximo, seis metros por debajo del nivel de realización de tareas, debiendo elevarse a medida que la obra gane altura.

Tableros:

La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.

Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.

La utilización de este medio de protección se justifica en el artículo 21 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tabloneros de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tabloneros transversales tal como se indica en los Planos.

Barandillas:

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya desencofradas, por las aberturas en fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas.

La obligatoriedad de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en sus artículos 17, 21 y 22 y la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 187.

En la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en su artículo 23 se indican las condiciones que deberán cumplir las barandillas a utilizar en obra.

Entre otras:

- Las barandillas, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.
- La altura de la barandilla será de 90 cm. sobre el nivel del forjado y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapie de 15 cm. de altura.
- Serán capaces de resistir una carga de 150 Kg. por metro lineal.
- La disposición y sujeción de la misma al forjado se realizará según lo dispuesto en Planos.

Andamios:



Condiciones generales.

Antes de su primera utilización, el jefe o encargado de las obras efectuará un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que componen el andamio y, posteriormente, una prueba a plena carga.

En el caso de andamios colgados y móviles de cualquier tipo, la prueba de plena carga se efectuará con la plataforma próxima al suelo.

Diariamente y antes de comenzar los trabajos, el encargado de los tajos deberá realizar una inspección ocular de los distintos elementos que pueden dar origen a accidente, tales como apoyos, plataformas de trabajo, barandillas y, en general, todos los elementos sometidos a esfuerzo.

Se comprobará que en ningún momento existan sobrecargas excesivas sobre los andamiajes.

Andamios de borriquetas:

Condiciones generales.

- Hasta 3 m. de altura, podrán empinarse sin arriostramientos.
- Cuando se empleen en lugares con riesgo de caída desde más de 2 m. de altura, se dispondrán barandillas resistentes, de 90 cm. de altura (sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo)
- Los tablones deberán atarse en sus extremos para evitar posibles vuelcos.

Plataforma de trabajo.

- Se realizarán con madera sana, sin nudos o grietas que puedan ser origen de roturas.
- El espesor mínimo de los tablones será de 5 cm.
- El ancho mínimo del conjunto será de 60 cm.
- Los tablones se colocarán y atarán de manera que no puedan darse basculamientos y otros movimientos peligrosos.
- Se cargarán únicamente los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.
- Podrán utilizarse plataformas metálicas siempre que se garantice la estabilidad del conjunto.

Andamios colgados:

Estabilidad.

- Los pescantes serán, preferiblemente, vigas de hierro y si las vigas son de madera se utilizarán tablones (de espesor mínimo de 5 cm.), dispuestos de canto y pareados.
- La fijación de cada pescante se efectuará anclándolo al forjado y, cuando éste sea unidireccional, quedará fijado, al menos, sobre tres nervios. El elemento de anclaje estará dispuesto de manera cruzada y perpendicular a los nervios del forjado.
- Si ello no fuera factible se utilizarán contrapesos de hormigón debidamente unidos entre sí para evitar vuelcos y, por consiguiente, pérdida de efectividad. En ningún caso se permitirá el uso de sacos ni bidones llenos de tierra, grava u otro material.
- Los cables y/o cuerdas portantes estarán en perfecto estado de conservación.
- Se pondrá especial cuidado en el tiro uniforme de los cabos o cables en los movimientos de ascenso y descenso, para evitar saltos bruscos de la plataforma de trabajo.
- El aparejo usado para subir o bajar el andamio deberá revisarse, cuidando de las correctas condiciones de uso del seguro y de la limpieza y engrase, para evitar el engarrotado.

Plataformas de trabajo.

- Se tendrán en cuenta las instrucciones recogidas en el correspondiente apartado de este Pliego.

Acotado del área de trabajo.

- En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos y si eso no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.

Protecciones personales.

- Los operarios deberán utilizar cinturón de seguridad, del tipo "anticaída", auxiliado por una cuerda "salvavidas" vertical, independientemente de elementos de cuelgue del andamio y un dispositivo anticaída homologado.

Andamios tubulares:

La protección de los riesgos de caída al vacío por el borde del forjado en los trabajos de cerramiento y acabados del mismo deberá realizarse mediante la utilización de andamios tubulares perimetrales.

Se justifica la utilización del andamio tubular perimetral como protección colectiva en base a que el empleo de otros sistemas alternativos como barandillas, redes, o cinturón de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 187, 192 y 193 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica, y 151 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en estas fases de obra y debido al sistema constructivo previsto, no alcanzan el grado de efectividad que para la ejecución de la obra se requiere.

Plataformas de recepción de materiales en planta:

Los riesgos derivados de la recepción de materiales paletizados en obra mediante la grúa sólo pueden ser suprimidos mediante la utilización de plataformas receptoras voladas.

Su justificación se encuentra en los artículos 277 y 281 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Las plataformas voladas que se construyan en obra deberán ser sólidas y seguras, convenientemente apuntaladas mediante puntales suelo-techo, tal como se indica en los planos.

Las plataformas deberán ser metálicas y disponer en su perímetro de barandilla que será practicable en una sección de la misma para permitir el acceso de la carga a la plataforma.

Plataformas de trabajo:

El ancho mínimo del conjunto será de 60 cm.

Los elementos que las compongan se fijarán a la estructura portante, de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos y otros movimientos peligrosos.

Cuando se encuentren a dos o más metros de altura, su perímetro se protegerá mediante barandillas resistentes de 90 cm. de altura. En el caso de andamiajes, por la parte interior o del parámetro, la altura de las barandillas podrá ser de 70 cm. de altura. En el caso de andamiajes, por la parte interior o del parámetro, la altura de las barandillas podrá ser de 70 cm. de altura. Esta medida deberá complementarse con rodapié de 20 cm. de altura, para evitar posibles caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que quede entre ambas.

Si se realiza con madera, ésta será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas y con espesor mínimo de 5 cm.

Si son metálicas deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidas en cada momento.

Se cargarán, únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

Pasarelas:

Cuando sea necesario disponer pasarelas, para acceder a las obras o para salvar desniveles, éstas deberán reunir las siguientes condiciones mínimas:

- Su anchura mínima será de 60 cm.
- Los elementos que las componen estarán dispuestos de manera que ni se puedan separar entre sí ni se puedan deslizar de sus puntos de apoyo. Para ello es conveniente disponer de topes en sus extremos, que eviten estos deslizamientos.
- Cuando deban salvar diferencias de nivel superiores a 2 m. se colocarán en sus lados abiertos barandillas resistentes de 90 cm. de altura y rodapiés de 20 cm., también de altura.
- Siempre se ubicarán en lugares donde no exista peligro de caídas de objetos procedentes de trabajos que se realicen a niveles superiores.



Escaleras:

Escaleras fijas de obra:

Hasta tanto no se ejecuten los peldaños y barandillas definitivas de obra, las escaleras se deberán proteger de la siguiente manera:

- Peldañeo de ancho mínimo de 55 cm. y de 17 x 29 cm. de tabica y huella respectivamente.
- Quedará expresamente prohibido el usar, a modo de peldaños, ladrillos sueltos fijados con yeso.
- En los lados abiertos se dispondrán barandillas resistentes de 90 cm. de altura, y rodapiés de 15 cm, cubriéndose el hueco existente con otra barra o listón intermedio.
- Como solución alternativa se podrá cubrir estos lados abiertos con mallazos o redes.

Escaleras de mano:

- Se ubicarán en lugares sobre los que no se realicen otros trabajos a niveles superiores, salvo que se coloquen viseras o marquesinas protectoras sobre ellas.
- Se apoyarán en superficies planas y resistentes.
- En la base se dispondrán elementos antideslizantes.
- Si son de madera:
 - Los largueros serán de una sola pieza.
 - Los peldaños estarán ensamblados en los largueros y no solamente clavados.
 - No deberán pintarse, salvo con barniz transparente.
- Queda prohibido el empalme de dos escaleras (salvo que cuenten con elementos especiales para ello).
- No deben salvar más de 5 m., salvo que estén reforzadas en su centro.
- Para salvar alturas superiores a 7 m. serán necesarios:
 - Adecuadas fijaciones en cabeza y base.
 - Uso de cinturón de seguridad y dispositivo anticaída, cuyo tipo y características serán indicados en la hoja correspondiente de este tipo de protección.
- Las de tipo carro estarán provistas de barandillas.
- No se podrá transportar a brazo, sobre ellas pesos superiores a 25 Kg.

5.4 Señalización

- Los medios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:

1) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

2) ETIQUETAS, CINTAS, GUIRNALDAS, LUMINOSOS Y DESTELLANTES: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros ó indicaciones de posición, situación, advertencia, utilización o modo de uso del producto contenido en los envases.

3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra responderán a convenios internacionales y se ajustarán a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

3.1) Señalización de obra.

- Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de Noviembre de 1.995 de prevención de riesgos laborales.

3.2) Señalización vial.

- Esta señalización cumplirá con el nuevo -Código de Circulación- y la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS SEÑALES.

- Se utilizarán señales nuevas y normalizadas según la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.



- En el montaje de las señales deberá tenerse presente :

a) Se ha de tener en cuenta tanto el riesgo de ser atropellado por los vehículos que circulen por la zona de las obras como el riesgo de caer desde una determinada altura mientras se instala una señal.

b) Se tendrá siempre presente, que normalmente la señalización vial se monta y desmonta con la zona de las obras abierta al tráfico rodado, y que los conductores que no saben que se encontraran con esta actividad circulen confiadamente, por tanto es una operación crítica con un alto riesgo tanto para a los operarios que trabajen como para a los usuarios de la vía que se pueden ver sorprendidos inesperadamente.

5.5 Útiles y herramientas portátiles

- La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971 regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 94 a 99.

- El Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- El Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

- Los Reales Decretos 1435/1992 y 56/1995 sobre seguridad en máquinas.

AUTORIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO :

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de equipos de trabajo. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de los Equipos de Trabajo en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior R.D. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra.

Se elegirán los equipos de trabajo más adecuados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras.

Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir la circulación sin peligro.

Los Equipos de Trabajo a utilizar en obra deberán ser nuevos siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.

No se podrá utilizar ningún equipo de trabajo motorizado que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para los equipos de obra, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.

En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de los Equipos de Trabajo y su fecha de caducidad.

El control afectará a todo equipo incluido en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior R.D. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra, y se realizará por el empresario responsable del equipo, asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.

AUTORIZACIÓN DE MEDIOS AUXILIARES :

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de los medios auxiliares de obra. Deberá reflejarse en un acta, cuyo objetivo fundamental de la formalización del documento es dejar



**PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
LA VALL D'UXÓ**



constancia documental del estado operativo y uso de los medios auxiliares a utilizar en la obra. En esta obra se entienden por medios auxiliares aquellos elementos no motorizados (Andamios tubulares, plataformas, andamios colgados, torretas de hormigonado, andamios de fachada, plataformas de E/S de materiales, escaleras de mano, etc.). Los elementos motorizados tienen la consideración de máquinas y cumplirán lo establecido en el documento correspondiente.

Los medios auxiliares a utilizar en obra deberán ser nuevos y siempre que sea posible homologados por organismo competente. En caso de ser reutilizados se comprobará su estado, vida útil y se realizará prueba de servicio. Los medios provenientes de empresas dedicadas al alquiler de estos elementos contarán con certificado de revisión, puesta a punto y uso, emitido por ésta.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de cualquiera de los medios auxiliares utilizados en esta obra.

Especificaciones particulares introducidas por el RD 2177/2004 :

1- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, prohibiendo el uso de escaleras improvisadas o de madera pintadas.

2- Los siguientes tipos de andamios utilizados en esta obra, para ser autorizados deberán disponer de un plan de montaje, de utilización y desmontaje, realizado por persona autorizada :

a) Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizadas), y plataformas elevadoras sobre mástil.

b) Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.

c) Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.

d) Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.

Sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

3- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5 del RD 1215/1997, destinada en particular a:

a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.

b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.

c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.

d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.

e) Las condiciones de carga admisible.

f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

4- Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

5- Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

6- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

a) Antes de su puesta en servicio.

b) A continuación, periódicamente.



c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

7- Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

5.6 Maquinaria

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como grúas y hormigoneras serán instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Especial atención requerirá la instalación de las grúas, cuyo montaje se realizará por personal autorizado, quien emitirá el correspondiente certificado de "Puesta en marcha de la grúa" siéndoles de aplicación la Orden de 28 de Junio de 1.988 o Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM- 2 del Reglamento de aparatos elevadores, referente a grúas para obras.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc., deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo de la Dirección Técnica de la obra con la ayuda del Vigilante de Seguridad, la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, por parte de la Dirección Técnica de la obra proporcionándole las instrucciones concretas de uso.

DOCUMENTO TIPO DE AUTORIZACIÓN DE USO.

En a de de 2.00....

Constructora:

Obra:

Se autoriza a D. con D.N.I. el manejo de la siguiente maquinaria, cuya capacitación acredita:, Comunicándole que este documento deberá presentarlo al Delegado de Prevención si se le requiere para ello, quedando prohibido el manejo del resto de la maquinaria y aparatos que no se mencionan.

Conforme:

Fdo. D.

Fdo. D.

Fdo. D.

(Empresa constructora) (Empresa subcontratista)

(Delegado Prevención)

5.7 Instalaciones provisionales

- Se atenderán a lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, en su Anexo IV.



- El Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA :

- La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión -Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto- y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

- Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750 V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21.027 ó UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.

- Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500 V, según UNE 21.027 ó UNE 21.031, y aptos para servicios móviles.

- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Su instalación será conforme a lo indicado en ITC-BT-20 e ITC-BT-21. Se señalará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. ; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

- Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

- Los conductores de la instalación se identifican por los colores de su aislamiento, a saber:

Azul claro: Para el conductor neutro.

Amarillo/verde: Para el conductor de tierra y protección.

Marrón/negro/gris: Para los conductores activos o de fase.

- En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y cortocircuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

- Dichos dispositivos se instalaron en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

- Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta :

a) Medidas de protección contra contactos directos :

Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.

b) Medidas de protección contra contactos indirectos :

Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna ó 60 V en corriente continua.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES :

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pié de obra que dispondrá de lo siguiente:

A) Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción

B) Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.

C) Comedor que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante : La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de $1,20 \text{ m}^2$ por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.

D) Botiquín, cuyo contenido mínimo será: Agua oxigenada, Alcohol de 96°, Tintura de yodo, Mercurocromo, Amoniaco, Algodón hidrófilo, Gasa estéril, Vendas, Esparadrappo, Antiespasmódicos, Banda elástica para torniquete, guantes esterilizados, Jeringuillas desechables, termómetro clínico, Apósitos adhesivos, Paracetamol, Acido acetil salicílico, Tijeras, Pinzas.

- Estas instalaciones estarán en funcionamiento antes de empezar la obra.
- Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.
- Se prevé la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.
- La conexión del servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.
- La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual del polígono.

5.8 Otras reglamentaciones aplicables

- Será de aplicación cualquier normativa técnica con contenidos que afecten a la prevención de riesgos laborales.
- Entre otras serán también de aplicación:
 - Real Decreto 53/1992, -Reglamento sobre protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes-;
 - Real Decreto 230/1998, -Reglamento de explosivos-
 - Real Decreto 1316/1989, -Exposición al ruido-
 - Real Decreto 664/1997 y Orden 25-3-98, sobre -Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo-
 - Real Decreto 665/1997, -Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo-
 - Ley 10/1998, -Residuos-
 - Orden de 18-7-91, -Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles-
 - Orden de 21-7-92, sobre -Almacenamiento de botellas de gases a presión-
 - Real Decreto 1495/1991, sobre -Aparatos a presión simple-
 - Real Decreto 1513/1991, sobre -Certificados y marcas de cables, cadenas y ganchos-
 - Real Decreto, 216/1999, -Seguridad y Salud en el ámbito de las empresas del trabajo temporal-
 - Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de

ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA SEGURIDAD:

• LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES:

El artículo 30 de la ley 31/95 determina en su apartado 1º como obligación del empresario la de designar a uno o varios trabajadores para ocuparse de las tareas de prevención de riesgos profesionales, o en su caso, de constituir un Servicio de Prevención específico dentro de la empresa, o concertar dicho Servicio con una entidad especializada, ajena a la misma.

En la generalidad de los casos y por el número reducido de personas afectas a las obras, se estará en la situación de que la empresa designe a uno o varios trabajadores para ocuparse de la actividad de prevención de riesgos profesionales y vigilancia de salud del personal. En las empresas o centros de trabajo que cuenten con menos de seis trabajadores dichas funciones podrán hacerse personalmente por el empresario, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el propio centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria para ello en función de los riesgos a que esté expuesto su personal.

A la vista de estas circunstancias y hasta tanto se promulguen los reglamentos de desarrollo de la Ley que aclaren las dudas o cubran los vacíos normativos existente, se requiera a la empresa contratista principal para que proceda a designar, si no lo hubiera hecho ya, al trabajador o trabajadores que hayan de ocuparse de los servicios de prevención que se prevén en el Art. 30 de la ley.

DELEGADOS DE PREVENCIÓN:

Una vez se hayan designado por la empresa los encargados de su servicio de prevención, **deberá requerírseles comparezcan a presencia del Arquitecto Técnico, juntamente con el Encargado o Jefe de Obra, quien les recordará las obligaciones que les conciernen como delegados de la empresa, a estos efectos, en cuanto a la vigilancia del cumplimiento de las prescripciones establecidas por la dirección facultativa competente en materia de seguridad y salud y de las determinadas en la propia Ley 31/1995, así como de las disposiciones todavía vigentes contempladas en el Título II de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 1.971. De todo esto se practicará la correspondiente anotación para su constancia en los Libros de órdenes y Asistencias.**

Con independencia de los aspectos que se han tratado anteriormente, es oportuno poner de relieve que en ningún caso el Plan de Seguridad y Salud puede ni debe sustituir a la documentación sobre evaluación de riesgos que la Ley impone como obligación propia a las empresas, ya que el Plan tiene una finalidad técnica y concreta distinta de la mencionada evaluación de riesgos.

Se requerirá de la empresa constructora, a través del Encargado (o Jefe) de Obra presente en esta diligencia, así como del también compareciente designado por la empresa para las funciones de Seguridad y Salud Laboral, sobre el cumplimiento de los siguientes extremos:

- La estricta observancia de las disposiciones legales sobre las medidas de seguridad y salud en general y de las prescripciones que en materia de disponibilidad de elementos y medios de protección colectiva e individual se hayan ordenado y ordenen en lo sucesivo por la dirección facultativa y muy especialmente de los contenidos en el Plan de Seguridad e Higiene.
- Que no se inicien los trabajos en general ni los tajos en particular, en tanto no se hayan adoptado todas las medidas de seguridad de carácter general y se hayan facilitado por la empresa a los trabajadores que hayan de intervenir los medios de protección reglamentarios, instruyéndoles sobre su empleo, tanto al inicio como durante la ejecución de los trabajos, y vigilándose por el encargado de los servicios de prevención de la empresa, la adecuada utilización de los mismos.
- Que al Encargado (o Jefe) de obra se transmita de modo puntual y fidedigno por el encargado de los servicios de prevención de la empresa constructora, todos los casos de uso inadecuado o de falta de utilización de los medios de protección, generales e individuales, por el personal de la obra o las carencias, insuficiencia o deterioro de dichos medios.
- Promover el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la Seguridad e Higiene.
- Comunicar a la Dirección Facultativa, o a la Jefatura de Obra las situaciones del riesgo detectado y la prevención adecuada.
- Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones y máquinas con referencia a la detección de riesgos profesionales.
- Prestar los primeros auxilios a los accidentados.
- Conocer en profundidad el Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Colaborar con la Dirección Facultativa, o Jefatura de Obra, en la investigación de accidentes.
- Controlar la puesta en obra de las normas de seguridad.
- Dirigir la puesta en obra de las unidades de seguridad.
- Efectuar las mediciones de obra ejecutada con referencia al capítulo de seguridad.
- Dirigir las cuadrillas de seguridad.
- Controlar las existencias y acopios del material de seguridad.
- Controlar los documentos de autorización de utilización de la maquinaria de la obra.
- Que se dé cuenta al técnico ordenante de cualquier incidencia relacionada con la seguridad y salud en la obra, sin perjuicio de que por la empresa constructora, a través de sus representantes en la obra, se adopten las disposiciones de carácter inmediato o urgente que pudieran ser necesarias.

REQUERIMIENTO A LA EMPRESA CONSTRUCTORA PARA QUE DESIGNE AL PERSONAL ENCARGADO DE OCUPARSE DE LA PREVENCIÓN EN LA OBRA.



**PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
LA VALL D'UXÓ**



En a de de 2.00.....
 Constructora:
 Obra:

En cumplimiento del artículo 30 de la Ley 31/1995, el Arquitecto Técnico de la dirección facultativa de la obra requiere a su presencia al Encargado (o Jefe) de Obra, D....., con D.N.I. domiciliado en y teniéndole ante sí le manifiesta la obligación que alcanza a la empresa constructora que representa, principal contratista de la obra, de designar de entre su personal del centro de trabajo la persona o personas que, en nombre y por encargo específico de la empresa, hayan de ocuparse de las funciones de prevención y salud laboral que se establecen en la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales o en su defecto se constituya por la empresa el servicio de prevención propio o ajeno que dicha Ley establece.

Da lectura íntegra al art. 30 de la Ley citada y significa al Encargado (o Jefe) de la obra, presente en este acto, D., que en virtud de la disposición derogatoria de la Ley han quedado sin efecto los Títulos I y III de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1.971 y como consecuencia de ello la figura del Vigilante de Seguridad de la obra (o del Comité de Seguridad e Higiene, en su caso).

Requiere, por último, al Encargado (o Jefe) de la obra, dé inmediato traslado a la dirección de la empresa constructora de cuanto antecede así como que, tan pronto se hayan habilitado por aquélla las medidas exigidas por la Ley a que se refiere el presente requerimiento y anotación, se dé conocimiento formal al Arquitecto Técnico que lo formula de las designaciones efectuadas en relación con los servicios de prevención, con indicación de los nombres de la persona o personal a quienes se haya encargado tal misión. Todo ello son los apercibimientos de responsabilidad que pudieren alcanzar tanto al Encargado (o Jefe) de la obra, como a la empresa a la que pertenece, en el supuesto de que no se diera exacto y puntual cumplimiento a las previsiones que la Ley establece.

De esta anotación se dará traslado por copia a los representantes de los trabajadores, al Arquitecto de la dirección facultativa y a la Inspección de Trabajo, así como a la Empresa Constructora.

En a de de 2.00.....

Encargado o Jefe de Obra

LA EMPRESA CONSTRUCTORA

Fdo.

(Cargo y sello de la Empresa)

Vº Bº de la Dirección Facultativa

Formación:

Todo el personal que realice su cometido en las fases de cimentación, estructura y albañilería en general, deberá realizar un curso de Seguridad e Higiene en la Construcción en el que se les



indicarán las normas generales sobre Seguridad e Higiene que en la ejecución de esta obra se van a adoptar.

Esta formación se complementará con las notas, que de forma continua la Dirección Técnica de la obra pondrá en conocimiento del personal, por medio de su exposición en el tablón a tal fin habilitado en el vestuario de obra.

Reconocimientos médicos:

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS:

DE LA PROPIEDAD:

La propiedad viene obligada a incluir el presente Plan de Seguridad y Salud, como documento adjunto del Proyecto de Obra, procediendo a su visado por la OFICINA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

La designación de los coordinadores no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

Según el Art. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establecen los siguientes puntos:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.
2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el Capítulo IV de la presente Ley 31/95.
3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA:

La empresa constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de seguridad a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear.

El Plan de Seguridad y Salud contará con la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud en la Ejecución y será previo al comienzo de la obra.

Por último, la Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

Obligaciones de los contratistas y subcontratistas.

(Artículo 11) (R.D. 1627/97)

1. Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva según Art. 15 de la Ley 31/95 (Ley de Prevención de Riesgos Laborales).
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, el artículo 24 de la Ley 31/93, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adaptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del Art. 42 de la Ley 31/95.

3. Las responsabilidades de los coordinadores de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Obligaciones de los trabajadores autónomos.

(Artículo 12) (R.D. 1627/97)

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el Art. 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley 31/95
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el R.D. 1215/97 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/97, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.



NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD:

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra, la valoración se hará conforme a este Plan y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.

Esta valoración será visada y aprobada por el coordinador de seguridad en fase de ejecución o de la Dirección Facultativa en su defecto, y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente, procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa del coordinador de seguridad en fase de ejecución, o la Dirección Facultativa en su defecto.

Vall de Uxó, Noviembre de 2010

La empresa constructora:

REFORMAS Y CONTRATAS
SÁNCHEZ AMORÓS, S.L.

5. MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

5.1 CAPÍTULO 1: PROTECCIONES INDIVIDUALES

REF	Unidad	Descripción	Medicion	Precio	Importe
1.1	u	Casco seguridad homologado, amortizable en diez usos.	5,000	3,43	17,15
1.2	u	Chaleco reflectante	5,000	30,07	150,35
1.3	u	Impermeable.	5,000	32	160
1.4	u	Juego de guantes de goma o PVC, amortizable en cuatro usos	15,000	6,28	94,20
1.5	u	Juego de botas impermeables amortizable en dos usos.	5,000	28,56	142,80
1.6	u	Juego de botas de seguridad en goma o PVC de media caña, amortizable en dos usos	5,000	28,56	142,80
1.7	u	Cinturón seguridad sujeción, amortizable en cuatro usos.	3,000	5,91	17,73
1.8	u	Gafas antipolvo antiimpacto.	5,000	16,30	81,50
1.9	u	Protector auditivo.	5,000	38,83	194,15



**PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
LA VALL D'UXÓ**



1.10	m	Suministro, montaje y desmontaje de cable de acero de 8 mm (amortizable en 4 usos) para línea de vida horizontal con tensores en los extremos.	2,000	18,18	36,36
Total: 1037.04Euros					

5.2 CAPÍTULO 2: PROTECCIONES COLECTIVAS

REF	Unidad	Descripción	Medicion	Precio	Importe
2.1	m	Escalera dos tramos modular.	2,000	33,73	67,46
2.2	m	Barandilla de protección prefabricada tipo sargento	110,000	4,36	479.6
2.3	u	Protección instalación eléctrica maquinaria.	1,000	622,83	622.83
2.4	m	Red vertical en módulos de 10x5 m. compuestos por soportes mordaza pescante (amortizable en veinte usos) y red (amortizable en quince usos), incluso colocación y desmontaje (cuatro módulos).	45,000	14,24	640,80
Total: 1.810.69Euros					

5.3 CAPÍTULO 3: SEÑALIZACIÓN DE OBRA.

REF	Unidad	Descripción	Medicion	Precio	Importe
3.1	u	Cartel anunciador c/leyenda.	1,000	102,48	102,48
3.2	u	Señal de tráfico pintada sobre bolsa plástico y colocada sobre bastidor metálico, amortizable en tres usos.	2,000	8,43	16,86
3.3	m	Banda de advertencia de peligro, fabricada en cinta continua de material plástico flexible a franjas alternativas en colores amarillo-negro o blanco-rojo, según R.D. 485/1997. Incluso p.p. de instalación, mantenimiento y retirada.	100	0.65	65
Total: 184,34 Euros					

5.4 CAPÍTULO 4: INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

REF	Unidad	Descripción	Medicion	Precio	Importe
4.1	h	Mano obra limpieza y conservación.	15,000	18,67	280,05
4.2	u	Caseta monobloc de 250x125x245 cm con dos piezas incorporadas a elegir entre placa de ducha, placa turca o inodoro de tanque bajo, amortizable en diez usos totalmente colocada.	1,000	196,06	196,06
Total: 476,11 Euros					

5.5 CAPÍTULO 5: FORMACION SOBRE SEGURIDAD

REF	Unidad	Descripción	Medicion	Precio	Importe
5.1	h	Charla de Seguridad y Salud en el Trabajo.	10,000	20,62	206,20
Total: 206,20 Euros					

5.6 CAPÍTULO 6: MEDICINA PREVENTIVA

REF	Unidad	Descripción	Medicion	Precio	Importe
6.1	u	Reconocimiento médico obligatorio.	10,000	34,92	349,20
6.2	u	Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.	1,000	109,88	109,88
Total: 459,08 Euros					



5.7 CAPÍTULO 7: EXTINCIÓN DE INCENDIOS

REF	Unidad	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.1	u	Extintor de polvo seco BCE de 6 kg cargado, amortizable en tres usos totalmente instalado	2,000	38,23	76,46
					Total: 76,46 Euros

5.8 CAPÍTULO 8: RECURSO PREVENTIVO

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
8.1	h	1.000 h Actividades de Vigilancia y Control del Recurso Preventivo.	20,000	16,41	328,20
					Total: 328,20 Euros

5.9 RESUMEN PRESUPUESTO

1	PROTECCIONES INDIVIDUALES.	1037,04 Euros
2	PROTECCIONES COLECTIVAS.	1.810,69 Euros
3	SEÑALIZACION.	184,34 Euros
4	INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR	476,11 Euros
5	FORMACION SOBRE SEGURIDAD.	206,20 Euros
6	MEDICINA PREVENTIVA.	459,08 Euros
7	EXTINCIÓN DE INCENDIOS	76,46 Euros
8	RECURSOS PREVENTIVOS	328,20 Euros

Total: 4.254,92 Euros

CUATRO MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y DOS CENTIMOS



El presente presupuesto de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de **CUATRO MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y DOS CENTIMOS**

Vall de Uxó, Noviembre de 2010

El Gerente de la
empresa constructora:

D. Joaquín Sánchez Amorós



7. Teléfonos de Emergencias.

CENTROS ASISTENCIALES:

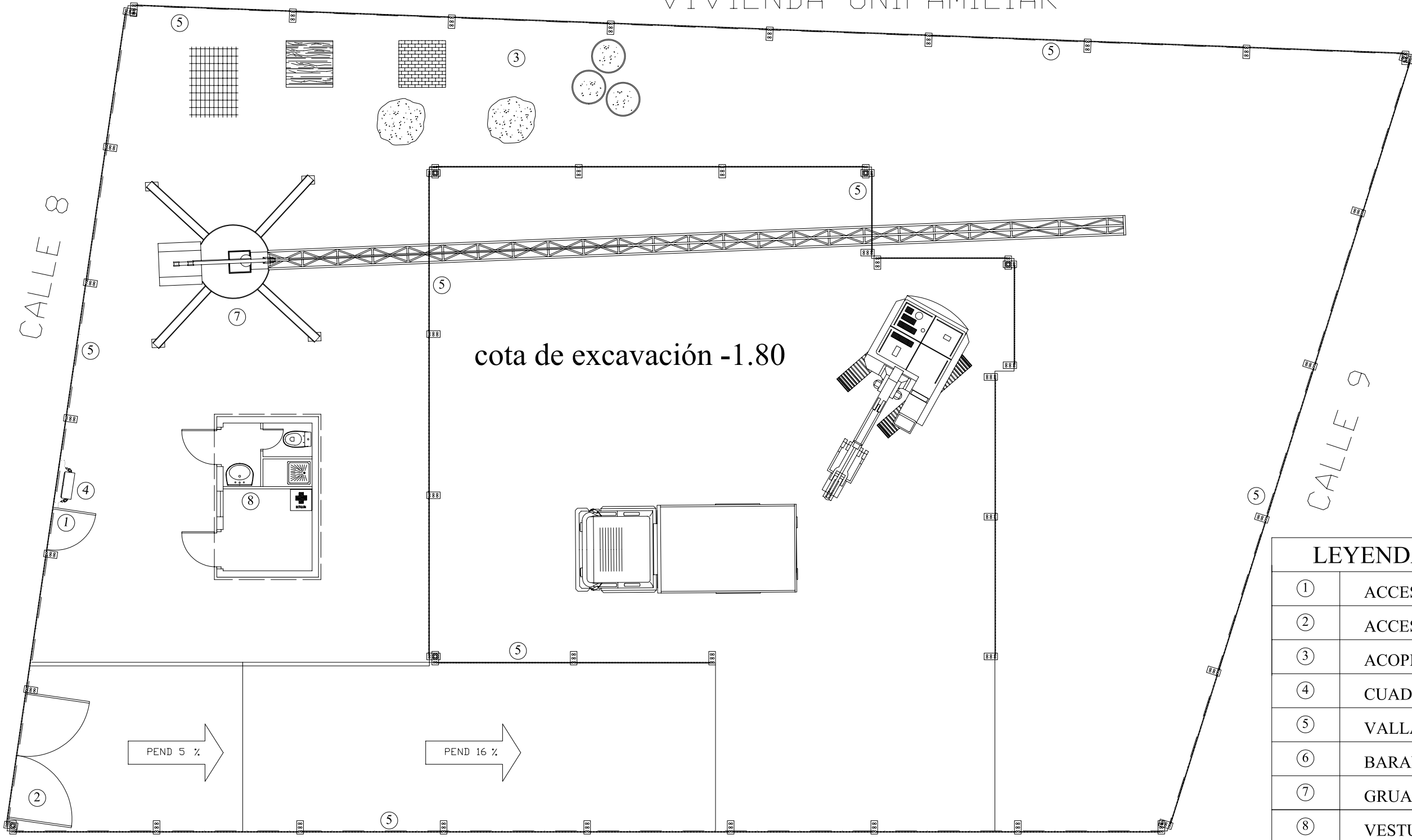
- **Hospital La PLana** sito en la Carretera Burriana km 0.5. Vila Real.
Teléfono 964-357600
Tiempo Estimado de llegada: 15 minutos.
- **Clínica Jaime I (MUTUA)** sita en Avda. Jaime I nº 37 Vall de Uxó
Telefono 964-69 04 40
Tiempo estimado de llegada: 5 minutos.
- **Centro Medico Asistencial (MUTUA)** sita en Poligono Industrial La travesa C/Illa de Cabrera nº1 Vall de Uxó
Teléfono 964-696161
Tiempo Estimado de llegada: 5 minutos

TELÉFONO DE URGENCIAS MEDICAS:

UNION MUTUAL (24 horas) Telf. 900.506070

TELEFONO URGENCIAS:112

VIVIENDA UNIFAMILIAR



LEYENDA DE ELEMENTOS

①	ACCESO PEATONAL
②	ACCESO VEHICULOS
③	ACOPIO DE MATERIALES
④	CUADRO PROVISIONAL DE OBRA
⑤	VALLADO METALICO h = 2M
⑥	BARANDILLA EXCAVACION
⑦	GRUA AUTOMONTANTE 20 M.
⑧	VESTUARIO Y ASEO

SOLAR

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA

EMPLAZAMIENTO: Sector 1C, Calle 8 nº 10 de La Vall (CASTELLON)

RECO SAN S.L

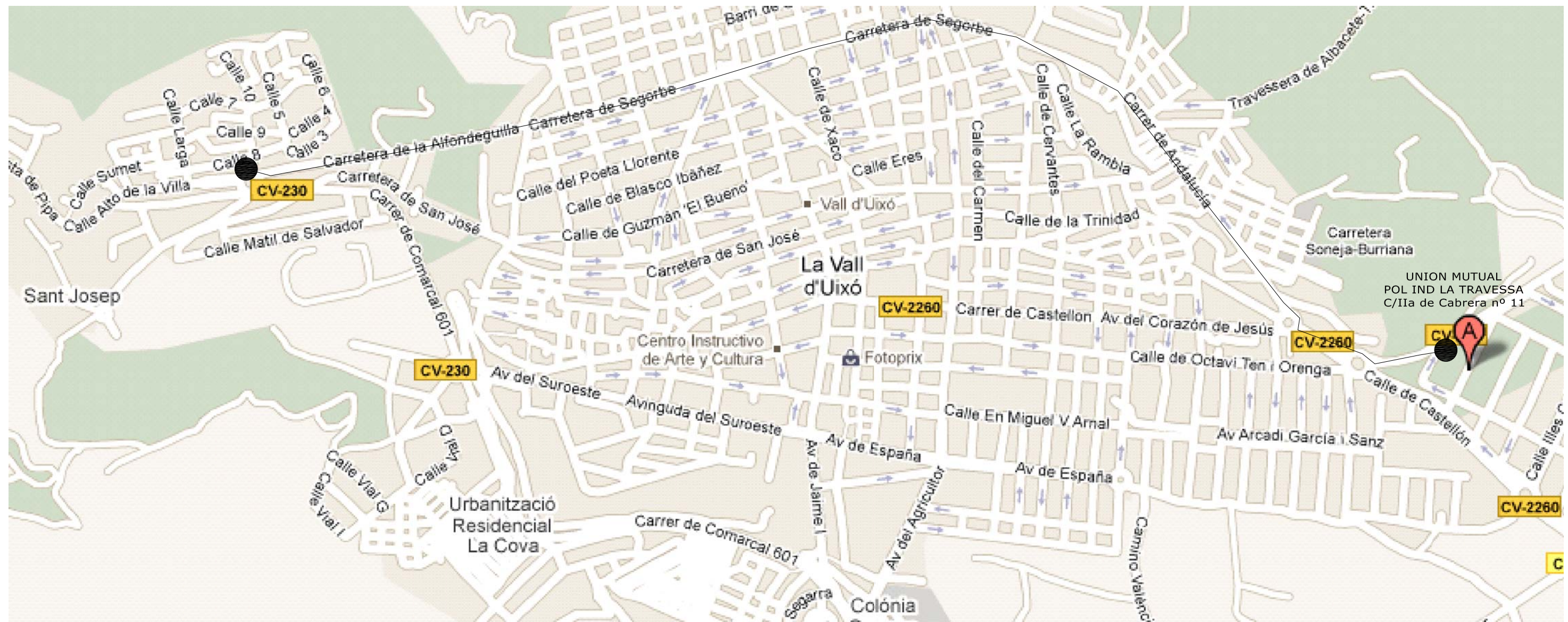
PLANO DE:
ORGANIZACION OBRA

ESCALA
1:100

FECHA:
NOVIEMBRE 2010

PLANO
2





PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE
VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA

EMPLAZAMIENTO: Sector 1C, Calle 8 nº 10 de La Vall (CASTELLON)

RECO SAN S.L

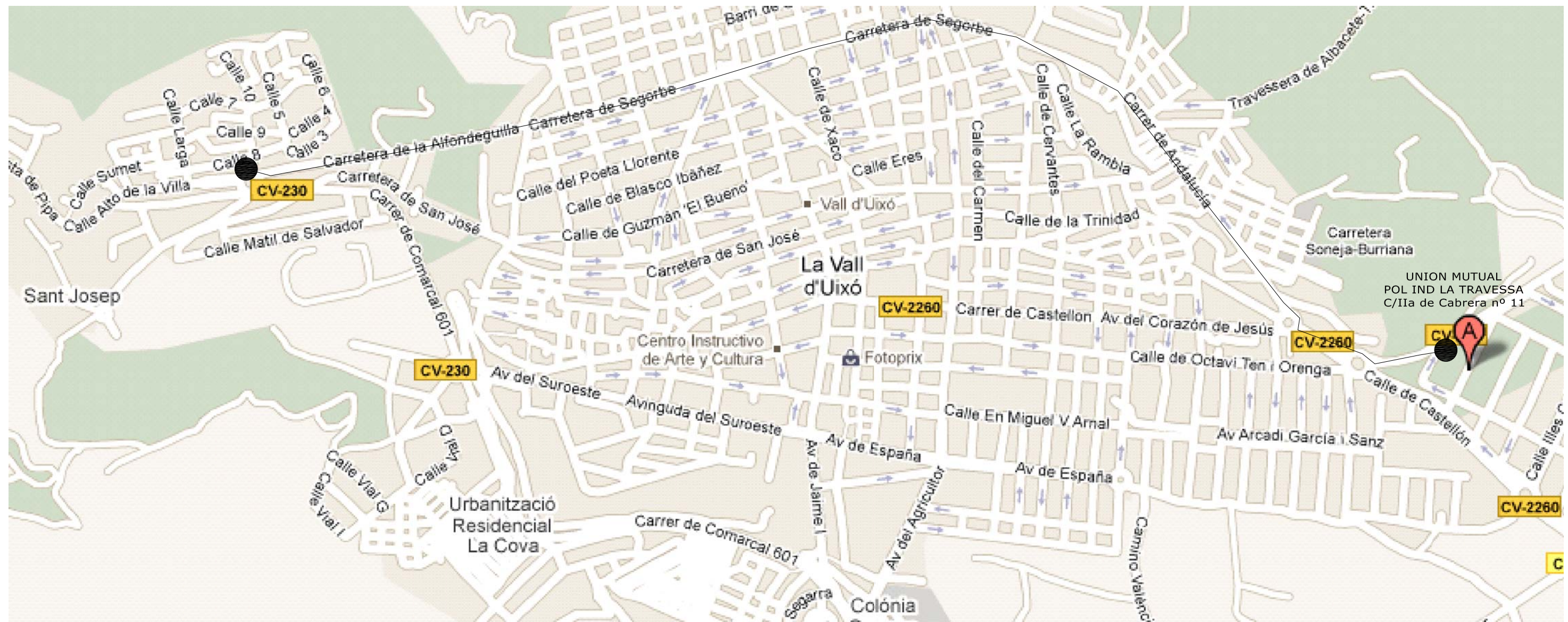


PLANO DE:
RECORRIDO DE EVACUACIÓN

ESCALA
1:100

FECHA:
NOVIEMBRE 2010

PLANO
1



PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE
VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA

EMPLAZAMIENTO: Sector 1C, Calle 8 nº 10 de La Vall (CASTELLON)

RECOSAN S.L

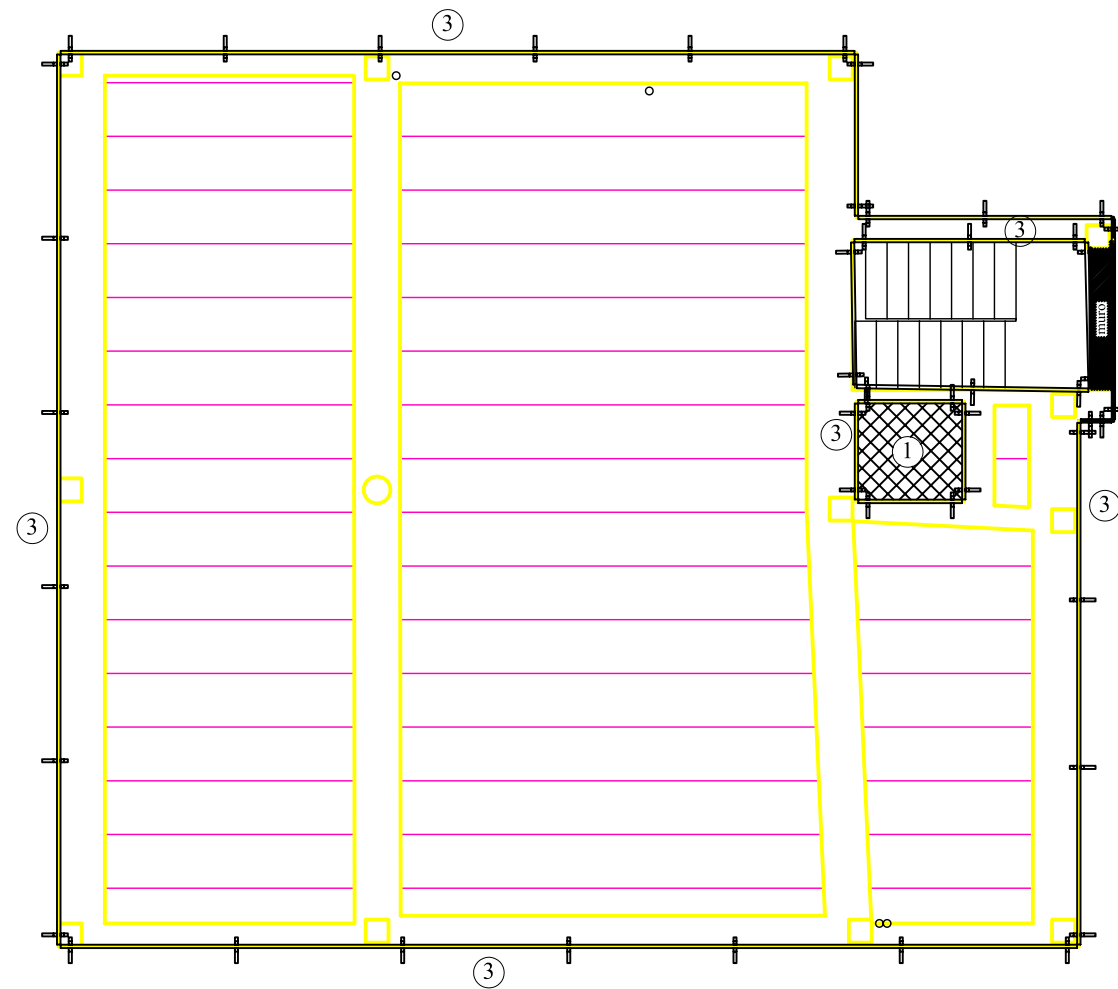


PLANO DE:
RECORRIDO DE EVACUACIÓN

ESCALA
1:100

FECHA:
NOVIEMBRE 2010

PLANO
1



LEYENDA DE ELEMENTOS	
①	MALLAZO DE SEGURIDAD
②	REDES DE SEGURIDAD
③	BARANDILLAS: ancladas al forjado

Forjado Planta Baja

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA

EMPLAZAMIENTO: Sector 1C, Calle 8 nº 10 de La Vall (CASTELLON)

RECOSAN S.L

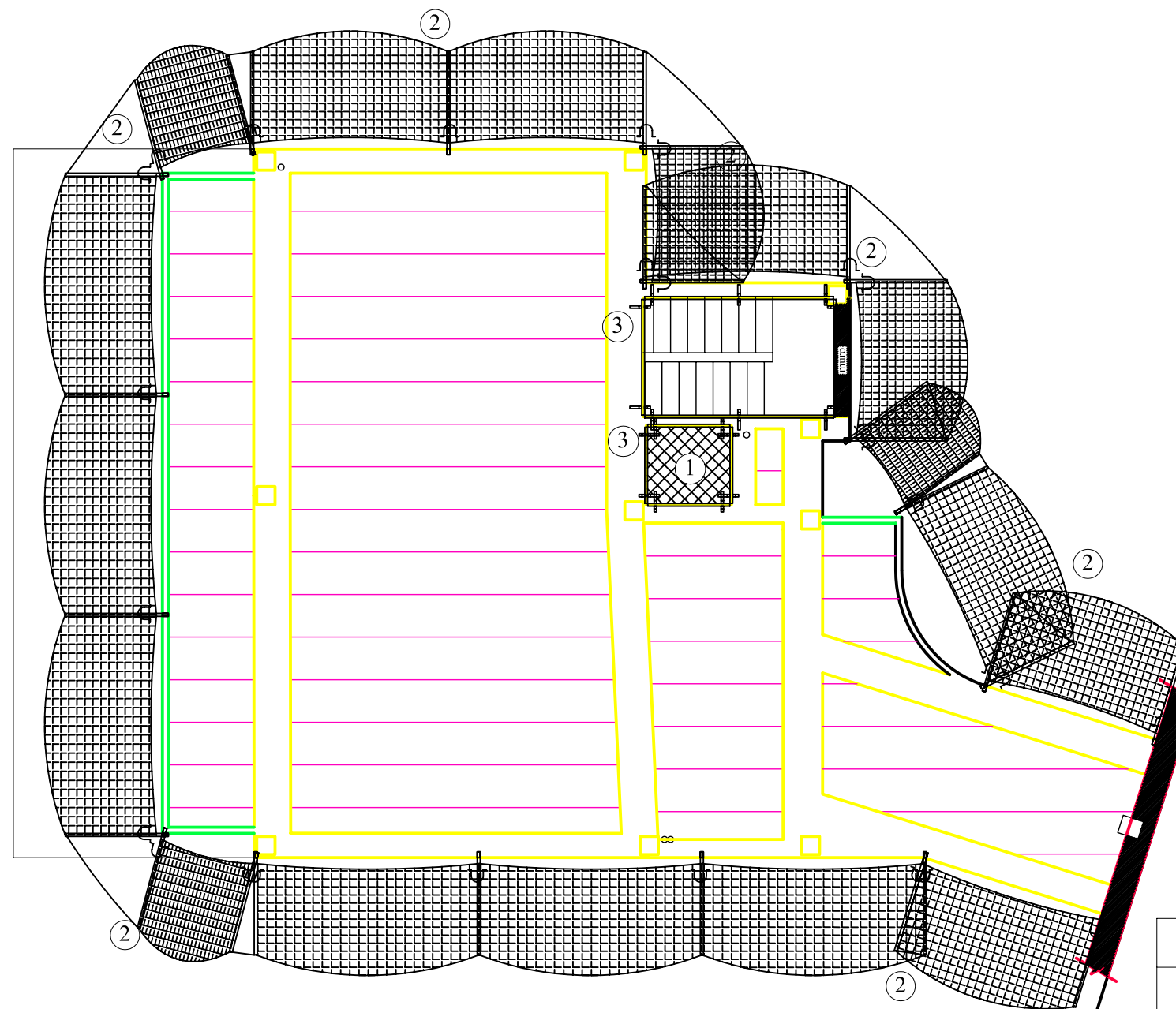


PLANO DE:
PROT. COLECTIVAS PLANTA BAJA

ESCALA
1:100

FECHA:
NOVIEMBRE 2010

PLANO
3



forjado planta 1ª

LEYENDA DE ELEMENTOS

①	MALLAZO DE SEGURIDAD
②	REDES DE SEGURIDAD
③	BARANDILLAS: ancladas al forjado

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA

EMPLAZAMIENTO: Sector 1C, Calle 8 nº 10 de La Vall (CASTELLON)

RECOSAN S.L

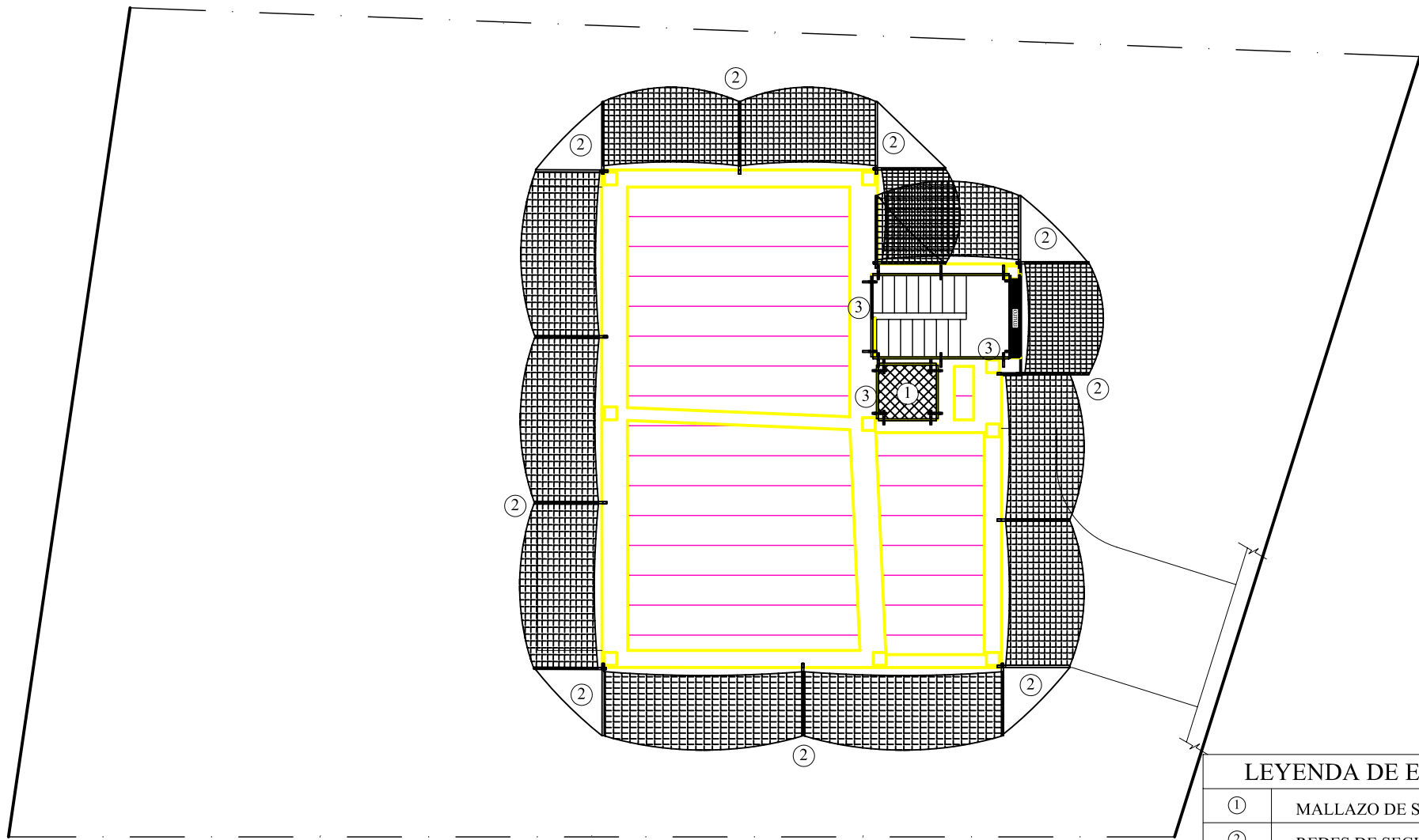


PLANO DE:
PROT. COLECTIVAS PLANTA PRIMERA

ESCALA
1:100

FECHA:
NOVIEMBRE 2010

PLANO
4

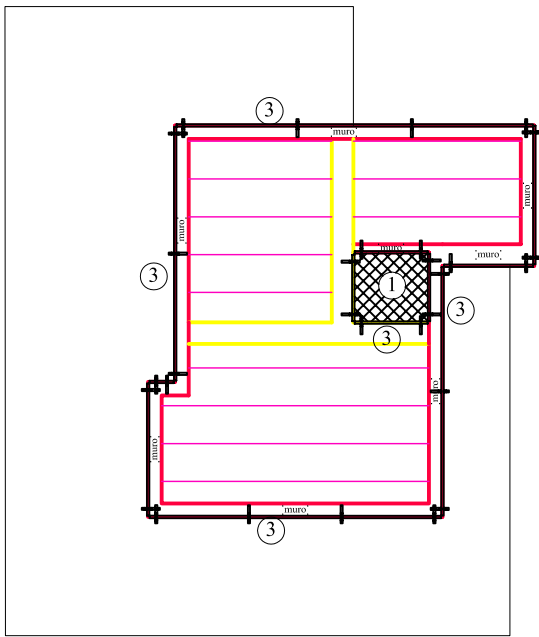


PLANTA 2ª

LEYENDA DE ELEMENTOS	
①	MALLAZO DE SEGURIDAD
②	REDES DE SEGURIDAD
③	BARANDILLAS: ancladas al forjado

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA			
EMPLAZAMIENTO: Sector 1C, Calle 8 nº 10 de La Vall (CASTELLON)			
RECOSAN S.L			
PLANO DE: PROT. COLECTIVAS PLANTA 2ª	ESCALA 1:100	FECHA: NOVIEMBRE 2010	PLANO 5





PLANTA CUBIERTA

LEYENDA DE ELEMENTOS	
①	MALLAZO DE SEGURIDAD
②	REDES DE SEGURIDAD
③	BARANDILLAS: ancladas al forjado

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE
VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA

EMPLAZAMIENTO: Sector 1C, Calle 8 nº 10 de La Vall (CASTELLON)

RECOSAN S.L

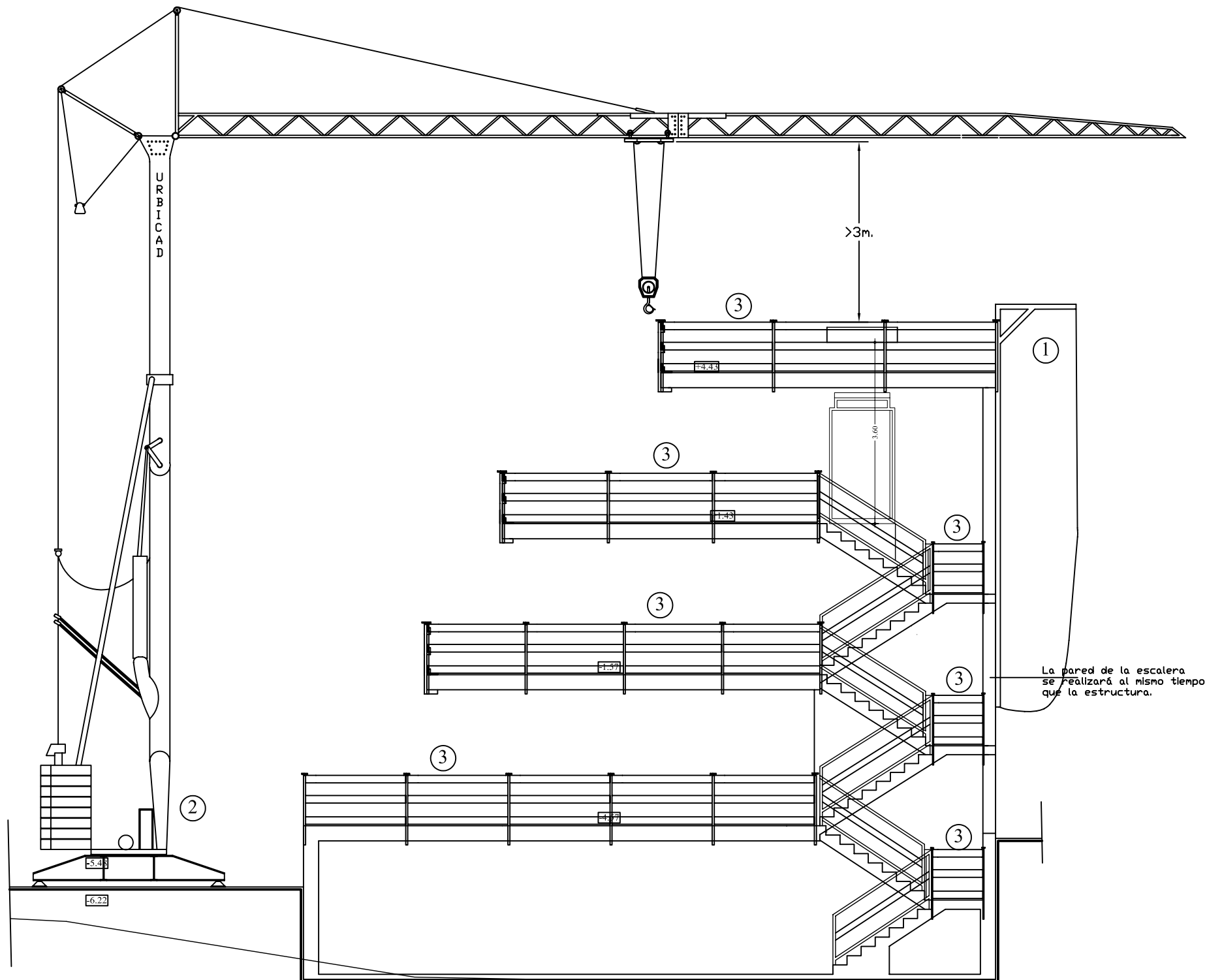
PLANO DE:
PROT. COLECTIVAS CUBIERTA

ESCALA
1:100

FECHA:
NOVIEMBRE 2010

PLANO
6





Sección A-B

LEYENDA DE ELEMENTOS	
①	REDES DE SEGURIDAD
②	GRUA AUTOMONTANTE (brazo= 20 m.)
③	BARANDILLAS (tipo sargento)

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA

EMPLAZAMIENTO: Sector 1C, Calle 8 nº 10 de La Vall (CASTELLON)

RECO SAN S.L



PLANO DE:
PROT. COLECTIVAS: SECCIÓN

ESCALA
1:100

FECHA:
NOVIEMBRE 2010

PLANO
7



ANEXO I. ANDAMIOS COLGADOS

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD



**PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
LA VALL D'UXÓ**



OBRA	VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA (VALL DE UXO)
EMPLAZAMIENTO	SECTOR 1C, CALLE 8 Nº10 VALL DE UXO (CASTELLON)
EMPRESA CONSTRUCTORA	RECO SAN, S.L.
FECHA	ABRIL DEL 2011

Causas que motivan el anexo:

Debido al relleno de tierras producido en los laterales del edificio una vez acabado el muro de sótano, y previniendo un posible movimiento de tierras al colocar un carga importante en dicho terreno, nos disponemos al eliminar los andamios tubulares previstos para este proyecto, remplazándolos por un andamio colgado el cual no producirá ningún tipo de carga al nombrado terreno.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas a distinto nivel (al entrar o salir)	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Desplome del andamio	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Golpes por objetos o herramientas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado



Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida. En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

Cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio.

Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que



PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
LA VALL D'UXÓ



hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:

- a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
- b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- a) Antes de su puesta en servicio.
- b) A continuación, periódicamente.
- c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Estos andamios se emplearán exclusivamente en trabajos de revoque, de reparación y de pintura de los paramentos exteriores de los edificios, prohibiéndose el uso cuando haya necesidad de acumular en ellos materiales pesados.

Los pescantes serán perfectamente vigas laminadas de hierro de sección conveniente, y a falta de vigas de hierro se podrá emplear madera, siempre que sea sana, sin nudos peligrosos, y de la escuadría necesaria. La distancia máxima entre ejes de pescante será de 1.70 m.

Para repartir el peso del andamiaje y evitar que gravite exclusivamente en los pescantes superiores o en las palomillas sujetas a los balcones, se aconseja el sistema mixto de pescantes y palomillas, pero la resistencia del conjunto residirá siempre en los pescantes.

Cuando no existan palomillas en las plantas inferiores y los pescantes sean de madera, éstos estarán formados por dobles rollizos de 14 cm. de diámetro



PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
LA VALL D'UXÓ



como mínimo. Como pescantes podrán emplearse tablones corrientes del norte, espaciados a una distancia máxima entre ejes de 1.70 m.

La altura o distancia entre las diversas andamiadas nunca excederá de 1.80 m., colocándose para el piso de las mismas un tablón (30x3.5 cm.), y dichas andamiadas irán colgadas con tirillas de esparto de cuatro cabos de 14 m. de longitud y enterizos; la distancia entre estas ataduras no excederá de 2 m.

En los pescantes, en la andamiada de arranque y en aquellos lugares en que la Dirección Técnica de la obra lo determina, se colocarán tiros dobles.

El andamio ira provisto por su parte exterior de pértigas verticales (cantalojeños) espaciadas a una distancia máxima de 4 m., salvando la altura de dos o tres andamiadas, a las que se ajustará doble barandilla rígida con madera enteriza, que tendrá la resistencia suficiente y quedará sólidamente asegurada a las pértigas citadas para lograr la protección a los trabajadores. Quedarán prohibidos los quitamientos de esparto o cualquier otra fibra textil. La sujeción de los pescantes, palomillas, tablones de andamiadas y barandillas se harán mediante lías de esparto especiales para ésta clase de andamios.

La anchura de piso de la andamiada, será de un solo tablón (30x3.5 cm.), salvo cuando se trabaje en volados de cornisa, repisas o similares, en cuyas andamiadas se pondrán los tablones precisos que cada caso requiera. Los tablones que constituyen el piso de la andamiada, así como las piezas restantes que constituyen el andamio, quedarán sujetas de tal forma que carezcan de movimiento alguno, bien sea deslizamiento o de basculamiento. La distancia entre el parámetro y el andamio no será inferior a 45 cm.


Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.



SEGUIMIENTO FOTOGRÁFICO

SEGUIMIENTO FOTOGRÁFICO		
FECHA:	17-3-2011	HUECOS EN FORJADO
		Nº: 1
MOTIVO DE LA IMAGEN		
		Existen huecos de escalera en el forjado, que no están protegidos. También se observa que las esperas dejadas para continuar la losa de escalera no llevan la protección en sus extremos.
RIESGOS QUE SE OBSERVAN:		
<ul style="list-style-type: none">- Caídas de personas a distinto nivel.- Caída de material a niveles inferiores.- Caídas al mismo nivel.- Cortes y arañazos.- Heridas punzonantes.		
MEDIDAS PREVENTIVAS:		
<ul style="list-style-type: none">- Colocación de barandillas de seguridad que delimiten los huecos. Estarán formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.- Colocación de setas de protección en los extremos de la ferralla.		
EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL:		
<ul style="list-style-type: none">- Botas de seguridad.- Casco de polietileno.- Guantes de cuero.- Ropa de trabajo.		

SEGUIMIENTO FOTOGRÁFICO

FECHA: 25-2-2011

LIMPIEZA DE OBRA

Nº: 2

MOTIVO DE LA IMAGEN



Suciedad en el tajo donde se encuentran restos de material empleados en trabajos de seguridad y encofrado.

RIESGOS QUE SE OBSERVAN:

- Caídas de personas al mismo o distinto nivel.
- Caída de material a niveles inferiores.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Cortes y arañazos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Limpieza de cada tajo una vez finalizados los trabajos.
- Acopio del material sobrante en la zona destinada a este fin.

EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Botas de seguridad.
- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

SEGUIMIENTO FOTOGRÁFICO

FECHA: 18-3-2011

PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº: 3

MOTIVO DE LA IMAGEN



Correcta colocación de las redes verticales de seguridad.

RIESGOS QUE SE EVITAN:

- Caídas de personas distinto nivel.
- Caída de material a niveles inferiores.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Comprobación del estado de las redes, pescantes y anclajes.

EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- No proceden.

SEGUIMIENTO FOTOGRÁFICO

FECHA: 2-2-2011

EXCAVACION SOTANO

Nº: 4

MOTIVO DE LA IMAGEN



Falta de barandilla en el borde de la excavación. En la imagen también se observan diferentes elementos pesados apoyados en el borde de la excavación pudiendo provocar el desplome de la misma, o el desplome de los tablonos.

RIESGOS QUE SE OBSERVAN:

- Caídas de personas al mismo o distinto nivel.
- Caída de material a niveles inferiores.
- Desprendimientos por mala colocación de material.
- Desprendimiento de materiales pesados a distinto nivel.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Colocación de barandillas en el borde de la excavación .
- No apoyar ningún elemento ni material pesado cerca de la excavación, colocar en zona de acopio.

EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- No proceden.

SEGUIMIENTO FOTOGRÁFICO

FECHA: 23-2-2011

PELIGRO DE GRUA

Nº: 6

MOTIVO DE LA IMAGEN



Al finalizar los trabajos se deja la grúa rígida. Además de deja un cajón pesado colgando, el cual esta lleno de herramientas.

RIESGOS QUE SE OBSERVAN:

- Riesgo de desprendimiento de las herramientas o del cajón, producido por el viento.
- Riesgo de fatiga o rotura de cable, y desprendimiento de material pesado.
- Vuelco o caída de la grúa por no dejarla en veleta.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Dejar la grúa sin carga.
- Dejar el gancho lo mas cerca al mástil.
- Dejar la grúa en veleta

EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- No proceden.

SEGUIMIENTO FOTOGRÁFICO

FECHA: 23-3-2011

HUECOS EN FORJADOS

Nº: 7

MOTIVO DE LA IMAGEN



Deficiente barandilla de protección en hueco de escalera.

RIESGOS QUE SE OBSERVAN:

- Caídas de personas al mismo o distinto nivel.
- Caída de material a niveles inferiores.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Colocación de barandillas de seguridad formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- No proceden.

SEGUIMIENTO FOTOGRÁFICO

FECHA: 1-4-2011

EJECUCIÓN ESTRUCTURA

Nº: 8

MOTIVO DE LA IMAGEN



Los trabajadores se encuentran al borde del forjado y aunque existe red de protección vertical deberían estar sujetos mediante cinturón de seguridad a un cable de acero anclado a dos puntos fuertes. Además los operarios no hacen uso de las protecciones individuales.

RIESGOS QUE SE OBSERVAN:

- Caídas de personas al mismo o distinto nivel.
- Caída de material a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos por mala postura.
- Cortes y heridas en manos por manejo de redondos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Fijación del cinturón de seguridad a un cable de acero anclado a dos puntos fuertes y que permita a los operarios desplazarse por el borde del forjado.

EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Botas de seguridad.
- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.

SEGUIMIENTO FOTOGRÁFICO

FECHA: 29-11-2011

EJECUCIÓN ESTRUCTURA

Nº: 9

MOTIVO DE LA IMAGEN



Los operarios están hormigonando el forjado apoyados directamente sobre el ferrallado. A demás no hacen uso de los equipos de protección individual.

RIESGOS QUE SE OBSERVAN:


- Caídas de personas al mismo o distinto nivel.
- Golpes contra objetos móviles.
- Sobreesfuerzos por mala postura.
- Contactos eléctricos.
- Contactos con el cemento.


MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Para la circulación de los operarios sobre el forjado, previo a su hormigonado y durante estos trabajos, se colocarán plataformas de 60 cm de anchura.
- Evitar que el vibrador eléctrico se enganche con las armaduras en desplazamientos.
- Mantenimiento y limpieza del vibrador.
- Utilización de prendas de protección en las zonas expuestas al contacto con el cemento y utilización de cremas adecuadas que eliminen el riesgo de dermatosis

EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Botas de goma de caña alta.
- Casco de polietileno.
- Guantes de goma.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

SEGUIMIENTO FOTOGRÁFICO			
FECHA:	22-2-2011	EJECUCIÓN MURO	Nº: 10
MOTIVO DE LA IMAGEN			
		<p>El operario va colocando las espadas del muro, y en vez de utilizar escalera o andamamio, va subiéndose por las espadas colocadas.</p>	
RIESGOS QUE SE OBSERVAN:			
<ul style="list-style-type: none">- Caída de persona a distinto nivel.- Cortes por espadas.- Sobreesfuerzos por mala postura.- Cortes por caer de distinta altura.- Cortes en el cuerpo por no tener ropa adecuada de trabajo.			
MEDIDAS PREVENTIVAS:			
<ul style="list-style-type: none">- Realizar la operación desde un andamio de borriquetas fijo o móvil, compuesto por una base horizontal de tablones colocados sobre dos pies que forman una horquilla invertida arriostrada en el cual puedas trabajar sin riesgo de caída.- Colocar escalera que te ayude a llegar a diferentes alturas sin ningún riesgo.			
EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL:			
<ul style="list-style-type: none">- Guantes para no cortarse las manos.- Botas de protección.- Ropa de trabajo.- Cinturón de seguridad.			

SEGUIMIENTO FOTOGRÁFICO		
FECHA:	4-2-2011	EJECUCIÓN CIMENTACION
		Nº: 11
MOTIVO DE LA IMAGEN		
		<p>Los operarios van colocando y atando las armaduras sin ningún tipo de protección en las manos.</p>
RIESGOS QUE SE OBSERVAN:		
<ul style="list-style-type: none">- Cortes en las manos por las varillas de acero corrugado y por los alambres de atado.		
MEDIDAS PREVENTIVAS:		
<ul style="list-style-type: none">- Colocarse guantes para prevenir los cortes en las manos.		
EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL:		
<ul style="list-style-type: none">- Guantes para no cortarse las manos.		

SEGUIMIENTO FOTOGRÁFICO

FECHA: 22-2-2011

EJECUCIÓN MURO

Nº: 12

MOTIVO DE LA IMAGEN



Los operarios van colocando el encofrado del muro superior y las esperas en posiciones peligrosas, y en posturas incorrectas.

RIESGOS QUE SE OBSERVAN:


- Caída de persona a distinto nivel.
- Cortes por espadas.
- Sobreesfuerzos por mala postura.
- Cortes por caer de distinta altura.
- Cortes en el cuerpo por no tener ropa adecuada de trabajo.


MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Colocar andamio en el cual puedas trabajar sin riesgo de caída.
- Colocar escalera que te ayude a llegar a diferentes alturas sin ningún riesgo.
- No subirse a las espadas.

EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Guantes para no cortarse las manos.
- Botas de protección.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.

SEGUIMIENTO FOTOGRÁFICO			
FECHA:	4-2-2011	EJECUCIÓN MURO	Nº: 13
MOTIVO DE LA IMAGEN			
		<p>Podemos observar que no hay ningún tipo de barandilla de protección alrededor de la obra, solo tenemos un barandilla en la parte derecha la cual no lleva rodapié.</p>	
RIESGOS QUE SE OBSERVAN:			
<ul style="list-style-type: none">- Caída de persona a distinto nivel.- Desprendimientos de objetos a distinto nivel- Cortes en el cuerpo por no tener ropa adecuada de trabajo.			
MEDIDAS PREVENTIVAS:			
<ul style="list-style-type: none">- Colocar barandillas en todo los perímetros donde haya diferencia de nivel.- Colocar en la barandilla de la derecha el rodapie.			
EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL:			
<ul style="list-style-type: none">- No procede.			

SEGUIMIENTO FOTOGRÁFICO		
FECHA:	7-3-2011	MONTAJE ENCOFRADO
		Nº: 14
MOTIVO DE LA IMAGEN		
		Los tableros de madera utilizados para el encofrado de los forjados se encuentran viejos y desgastados provocando huecos entre los mismos con la posible caída del hormigón en el vertido.
RIESGOS QUE SE OBSERVAN:		
<ul style="list-style-type: none">- Caída de material a niveles inferiores.- Contactos con el cemento.		
MEDIDAS PREVENTIVAS:		
<ul style="list-style-type: none">- Reemplazar los tableros en mal estado por otros nuevos.		
EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL:		
<ul style="list-style-type: none">- No proceden.		

SEGUIMIENTO FOTOGRÁFICO

FECHA: 4-4-2011

EJECUCIÓN ESTRUCTURA

Nº: 15

MOTIVO DE LA IMAGEN



Utilización del martillo eléctrico indebidamente por parte del operario ya que no está haciendo uso de ningún tipo de protección individual.

RIESGOS QUE SE OBSERVAN:

- Electrocución del operario.
- Cortes, quemaduras, golpes, proyección de fragmentos, caída de objetos, vibraciones, ruido.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Se prohíbe el uso de esta máquina al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Inspección periódica de la herramienta utilizada.
- Utilizar atenuadores sonoros para amortiguar los altos niveles de ruido.
- Mantener los martillos bien engrasados.

EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Botas de seguridad.
- Casco de polietileno.
- Guantes.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

SEGUIMIENTO FOTOGRÁFICO

FECHA: 16-5-2011

EJECUCIÓN CARAVISTA

Nº: 16

MOTIVO DE LA IMAGEN



El operario está trabajando al borde del forjado y no hay barandillas. Por eso el operario está sujeto a un arnés.

RIESGOS QUE SE EVITAN:

- Caídas de personas al mismo o distinto nivel.
- Caída de material a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos por mala postura.
- Cortes y heridas en manos por manejo de redondos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Comprobación de que el arnés está bien colocado y sujeto.
- No dejar objetos con los que se pueda tropezar, cerca del radio de trabajo.

EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Botas de seguridad.
- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.



PLAN Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD

EDUARDO RIEGO GONZALEZ



CONTROL DE CALIDAD



-PROGRAMACION DEL CONTROL DE CALIDAD

- IMPRESOS DE LA LC-91

-PRESUPUESTO

- PLIEGO DE CONDICIONES

- PLAN DE CALIDAD

- PPIs

-FICHAS DE CONFORMIDAD

-FICHA DE TIPOLOGIA DE MATERIALES





MEMORIA DE PROGRAMACIÓN DE CONTROL DE CALIDAD



INDICE

1 MEMORIA	3
1.1 ANTECEDENTES	3
1.1.1.- MEMORIA DESCRIPTIVO-CONSTRUCTIVA	4
1.2 PRESCRIPCIONES DE CONTROL DE MATERIALES	5
1.2.1.- MATERIALES HOMOLOGADOS CON MARCA, SELLO O CERTIFICADO DE GARANTIA.....	5
1.2.2.- ENSAYOS DE MATERIALES	6
1.3 PRESCRIPCIONES DEL CONTROL DE EJECUCION	7
1.3.1 FACTORES DE RIESGO	7
1.3.2.- CONTROLES DE EJECUCION A EFECTUAR	8
1.3.3.- PRUEBAS DE SERVICIO.....	10
1.4 CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO	10
1.5 PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD	11
1.5.1 PROGRAMACION DEL CONTROL DE MATERIALES	11
1.5.2. PROGRAMACION DEL CONTROL DE EJECUCION	12
1.5.3 PROGRAMACIÓN DE PRUEBAS DE SERVICIO	14
1.6.NORMATIVA DE APLICACION.	14



1. ANTECEDENTES.

El presente Estudio de Control de Calidad, redactado por **Eduardo Riego Gonzalez**, tiene por objeto la definición de los trabajos necesarios que garanticen la calidad de la edificación especificada en el Proyecto de Ejecución y según Decreto 107/1991 y Orden de 30 de septiembre de 1.991 del Conseller de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Generalitat Valenciana.

La edificación proyectada es **una vivienda unifamiliar aislada**

Se redacta este Estudio de Control de Calidad por encargo de **D.Francisco Soriano Alcazar**, que actúa como representante de la empresa promotora, **Promociones y contratas Sanchez Amoros**.

Las obras están situadas en el **Sector 1C, Calle Ocho nº 10 de La Vall d'Uixó**.

El autor del Proyecto de ejecución es el **Arquitecto Emilio Almela Gil**.

Se prevé una estimación del presupuesto con una cantidad aproximada de **1.350 - €**



1.1.1.- MEMORIA DESCRIPTIVO-CONSTRUCTIVA

Se trata de una vivienda unifamiliar aislada ubicada sobre un solar con forma de polígono irregular de 539 m². La vivienda se compone de semisótano para garaje, planta baja con estar-comedor, cocina, dormitorio y baño; planta primera con distribuidor, 2 dormitorios y 2 baños y planta cubierta con baño y sala diáfana.

La cimentación se realizará por zapatas y vigas centradoras de hormigón armado.

La estructura estará formada por pilares de hormigón armado con forjados unidireccionales de viguetas hormigonadas "in situ" y bovedilla de hormigón.

Los cierres exteriores se realizarán en ladrillo cerámico hueco de 11 cms. para revestir y ladrillo caravista.

La tabiquería interior se realizará con tabique de ladrillo cerámico de 7 cms.

Los revestimientos serán de gres cerámico en suelos y de azulejo cerámico en cocinas y baños.

La cubierta será transitable a base de hormigón celular, tela asfáltica, capa de compresión y acabada con gres cerámico.

El acabado interior en paramentos verticales será de pintura plástica lisa en viviendas (a excepción de cocinas y baños). Los techos de toda la obra serán en pintura plástica lisa.

Todas las instalaciones cumplirán la normativa vigente.

CUADRO DE SUPERFICIES

VIVIENDA	SUP. UNITARIAS		NÚMERO DE VIVIENDAS	SUP. TOTALES DE VIVIENDA	
	UTIL	CONSTRUIDA		UTIL	CONSTRUIDA
P. SEMISOTANO	6,27	10,94	1	6,27	10,94
P. BAJA	99,49	111,95		99,49	111,95
PRIMERA	85,42	101,24		85,42	101,24
CUBIERTA	30,90	39,22		30,90	39,22
TOTALES			0	222,08	263,35
GARAJE					
P. SEMISOTANO	124,49	138,96	SUP. UTIL TOTAL		346,57
TOTAL	124,49	138,96	SUP. CONSTR. TOTAL		402,31
En las superficies construidas están incluidas las superficies comunes (escaleras, zaguán, etc...)					



1.2 PRESCRIPCIONES DE CONTROL DE MATERIALES

1.2.1.- MATERIALES HOMOLOGADOS CON MARCA, SELLO O CERTIFICADO DE GARANTIA

Según la legislación vigente los materiales cuyo control de recepción se justifica mediante LC-91 y que a continuación se relacionan, deberán disponer de las siguientes acreditaciones:

* Certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios:

Cementos comunes con características adicionales, cementos blancos o cemento especial.

* Marcado CE:

Cementos comunes, incluidos los de bajo calor de hidratación

Áridos para hormigón

Productos de fibra de vidrio

Poliestireno expandidos

Ladrillos cerámicos

Yesos y escayolas

Bloques de hormigón

Productos bituminosos

Aparatos sanitarios: inodoros y bañeras de hidromasaje

* Homologación:

Aparatos sanitarios (excepto inodoros y bañeras de hidromasaje)

Gritería sanitaria

* Certificado de garantía del fabricante:

Armaduras para hormigones

* Autorizaciones de uso:

Elementos resistentes para pisos y cubiertas (forjados)

Además deberán disponer de:

Acero

Barras de acero B500S: distintivo reconocido o CC-EHE

Productos Bituminosos

LBM 40 FV: MARCA AENOR

Aparatos Sanitarios

PORCELANA: MARCA AENOR

Grifería Sanitaria

MONOMANDO: MARCA AENOR

Ladrillos Cerámicos Cara Vista

Perforado: MARCA AENOR

Bloque de hormigón

A revestir muro exterior: Distintivo de calidad oficialmente reconocido



1.2.2.- ENSAYOS DE MATERIALES

Según la normativa de aplicación es preceptiva la realización de los siguientes ensayos de control:

HORMIGÓN

Los hormigones a utilizar estarán fabricados en central y los ensayos serán los correspondientes al control estadístico fijado en el proyecto.

Ensayos de control

Nivel Estadístico

Según el proyecto de ejecución se realizará control estadístico del hormigón de ESTRUCTURA y CIMENTACION y los ensayos a realizar son según el artículo 86.5.4 de la instrucción EHE-08:

*Determinación de la consistencia por Cono de Abrams.(NORMA UNE 83313)

*Resistencia a compresión (UNE 83300, 83301, 83303 y 83304)

Dividida la obra en lotes, según 86.5.4 de EHE-08, en cada uno de ellos se determinará la resistencia y consistencia de 3 amasadas. En cada amasada se ensayarán a compresión 4 probetas y su consistencia se obtendrá como media de dos asientos de Cono de Abrams.

Los lotes serán inferiores al menor de los siguientes límites según la tabla 86.5.4.a de la EHE-08:

- CIMIENTOS (Macizos)
 - 100 m3.
 - 1 semana de hormigonado
- ESTRUCTURAS CON ELEMENTOS EXCLUSIVAMENTE SOMETIDOS A FLEXIÓN
 - 100 m3.
 - 2 semanas de hormigonado.
 - 1.000 m2. de superficie construida.
 - 2 plantas.
- ESTRUCTURAS QUE TIENEN ELEMENTOS COMPRIMIDOS
 - 100 m3.
 - 2 semanas de hormigonado.
 - 500 m2. de superficie construida.
 - 2 plantas.

ACERO

Para el acero a emplear, el nivel de control fijado en el proyecto de ejecución es normal.

Se realizarán los siguientes ensayos, según artículos 87 y 88 de EHE-08:

- Por cada 20 T., o si el acero ostenta un distintivo reconocido o un CC-EHE por cada 40 T., o fracción correspondiente a un mismo suministrador, designación y serie:

*Sección media equivalente, en dos probetas
(NORMA UNE 36068 o 36099)

*Características geométricas del corrugado en dos probetas



(NORMA UNE 36068 o 36099)

*Doblado y desdoblado en dos probetas

(NORMA UNE 36068 o 36099)

- Por cada diámetro, tipo de acero y suministrador, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, o si el acero ostenta un distintivo reconocido o un CC-EHE al menos en una ocasión por cada serie, tipo de acero y suministrador, se justificará:

*Ensayo de tracción, límite elástico, carga y alargamiento de rotura.

(NORMA UNE 7474)

1.3 PRESCRIPCIONES DEL CONTROL DE EJECUCION

1.3.1 FACTORES DE RIESGO

Según los datos que figuran en Proyecto de Ejecución, los factores de riesgo que determinan la justificación del control de ejecución, según LC-91 son:

Dimensional. Factor de riesgo: D=1

Nº de viviendas :mayor que 12

Estructural. Factor de riesgo: E=2

Luz entre pilares.....mayor que 6 metros

Relación canto/luz.....menor que 1/22

Nº de forjados superpuestos: menor o igual que 5

Sísmico. Factor de riesgo: S=1

Zona Sísmica: Zonas IV y V (Bajo)

Geotécnico. Factor de riesgo: G=1

Cimentación superficial por zapatas o zanja corrida

Nivel freático: profundo (> 3 metros))

Agresividad del terreno: no agresivo

Agresividad ambiental. Factor de riesgo: A=1

Agresividad ambiental: Despreciable

Climático. Factor de riesgo: C=1

Comarca: Costera (Zona W)

Viento. Factor de riesgo: V=1

Situación: Normal

Alturas del edificio: menor o igual que 30 metros



1.3.2.- CONTROLES DE EJECUCION A EFECTUAR

Según el libro de control y la instrucción de hormigón EHE-08, para los factores de riesgo indicados en el apartado 1.3.1 del presente estudio, es obligada la justificación de los siguientes controles de ejecución:

CIMENTACION SUPERFICIAL

Por cada 500 m² se justificarán las siguientes comprobaciones de las siguientes fases de ejecución:

- REPLANTEO DE EJES ,2 comprobaciones.
- EXCAVACION DEL TERRENO ,2 comprobaciones.
- OPERACIONES PREVIAS A EJEC. ,2 comprobaciones.
- COLOCACION DE ARMADURAS ,2 comprobaciones.
- PUESTA EN OBRA DEL HORMIGON ,2 comprobaciones.
- COMPACTACION DEL HORMIGON ,2 comprobaciones.
- JUNTAS DE HORMIGON ,2 comprobaciones.
- CURADO DEL HORMIGON ,2 comprobaciones.

ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

ESTRUCTURAS DE FABRICA LADRILLO

Por cada 400 m² se justificarán las siguientes comprobaciones de las siguientes fases de ejecución:

- EJECUCION FABRICAS Y MORTEROS ,2 comprobaciones.

Al menos en una de las primeras unidades de inspección que se ejecuten, se comprobará también:

- REPLANTEO ,1 comprobación.
- EJEC. CARGADEROS Y REFUERZOS ,1 comprobación.
- PROTECCION DE FABRICA ,1 comprobación.
- TOLERANCIAS EJEC. (NBE-FL-90) ,1 comprobación.

ESTRUCTURA DE FABRICA DE BLOQUE

Por cada 250 m² se justificarán las siguientes comprobaciones de las siguientes fases de ejecución:

- EJECUCION FABRICAS Y MORTEROS ,2 comprobaciones.

Al menos en una de las primeras unidades de inspección que se ejecuten, se comprobará también:

- REPLANTEO ,1 comprobación.
- EJEC. CARGADEROS Y REFUERZOS ,1 comprobación.
- PROTECCION DE FABRICA ,1 comprobación.

ESTRUCTURAS DE HORMIGON

SOPORTES



PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
LA VALL D'UXÓ



Por cada 500 m² y sin sobrepasar dos plantas, se justificarán las siguientes comprobaciones de las siguientes fases de ejecución:

- REPLANTEO ,2 comprobaciones.
- COLOCACION ARMADURAS SOPORTES ,2 comprobaciones.
- ENCOFRADO ,2 comprobaciones.
- VERT. Y COMPAC. HORMIGON ,2 comprobaciones.
- CURADO HORMIGON ,2 comprobaciones.
- DESENCOFRADO ,2 comprobaciones.
- COMPROBACION FINAL ,2 comprobaciones.

MUROS

Por cada 500 m² y sin sobrepasar dos plantas, se justificarán las siguientes comprobaciones de las siguientes fases de ejecución:

- REPLANTEO ,2 comprobaciones.
- COLOCACION ARMADURAS ,2 comprobaciones.
- ENCOFRADO ,2 comprobaciones.
- VERT. Y COMPAC. HORMIGON ,2 comprobaciones.
- CURADO HORMIGON ,2 comprobaciones.
- DESENCOFRADO ,2 comprobaciones.
- COMPROBACION FINAL ,2 comprobaciones.

VIGAS Y FORJADOS

Por cada 500 m² y sin sobrepasar dos plantas, se justificarán las siguientes comprobaciones de las siguientes fases de ejecución:

- NIVELES Y REPLANTEO ,2 comprobaciones.
- ENCOFRADO VIGAS Y FORJADOS ,2 comprobaciones.
- COLOCACION PIEZAS DE FORJADOS ,2 comprobaciones.
- COLOCACION ARMADURAS, VIGAS Y FORJADOS ,2 comprobaciones.
- VERT. Y COMPACT. HORMIGON ,2 comprobaciones.
- CURADO HORMIGON, VIGAS Y FORJADOS ,2 comprobaciones.
- DESENCOFRADO VIGAS Y FORJADOS ,2 comprobaciones.

CARPINTERIA EXTERIOR

Por cada 50 Unidades se justificarán las siguientes comprobaciones de las siguientes fases de ejecución:

- FIJACION DE LAS VENTANAS ,2 comprobaciones.
- SELLADO Y PRECAUCIONES ,2 comprobaciones.

Al menos en una de las primeras unidades de inspección que se ejecuten, se comprobará también:

- PREPARACION DEL HUECO ,1 comprobación.

CUBIERTAS PLANAS

Por cada 400 m² se justificarán las siguientes comprobaciones de las siguientes fases de ejecución:

- EJECUCION DE LA IMPERMEABILIZACION ,4 comprobaciones.
- ELEMENTOS SINGULARES ,4 comprobaciones.



Al menos en una de las primeras unidades de inspección que se ejecuten, se comprobará también:

- SOPORTE Y PREPARACION IMPERMEABILIZACION ,1 comprobación.
- AISLAMIENTO TERMICO ,1 comprobación.
- TERMINACION CUBIERTA ,1 comprobación.

INSTALACION DE SANEAMIENTO

RED HORIZONTAL

Por cada Ramal se justificarán las siguientes comprobaciones de las siguientes fases de ejecución:

- CONDUCCIONES ENTERRADAS ,1 comprobación.

Al menos en una de las primeras unidades de inspección que se ejecuten, se comprobará también:

- POZO REGISTRO Y ARQUETAS ,1 comprobación.
- CONDUCCIONES SUSPENDIDAS ,1 comprobación.

1.3.3.- PRUEBAS DE SERVICIO

Según el libro de control LC-91, para los factores de riesgo indicados en el apartado 1.3.1 del presente estudio, es obligatoria la justificación de la realización de pruebas de servicio para la aceptación de las siguientes partes de obra:

** CUBIERTAS PLANAS*

**** ESTANQUEIDAD*

Una vez tapados todos los desagües, se verterá agua hasta un nivel de 5 cm. por debajo del punto más alto de la entrega, sin superar los 15 cm. en ningún punto, durante 24 horas. Si no es posible la inundación, riego continuo durante 48 horas.

1.4 CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Las condiciones de aceptación o rechazo de los materiales, fases de ejecución y pruebas de servicio, serán las determinadas en el Anexo de la Memoria del Proyecto de ejecución.



1.5 PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD

1.5.1 PROGRAMACION DEL CONTROL DE MATERIALES

HORMIGON

Está previsto emplear hormigón fabricado en central de hormigón preparado. Salvo que dicha central esté en posesión de un sello de calidad, distintivo reconocido o CC-EHE, deberá acreditar documentalmente el control de calidad de los componentes del hormigón.

Ensayos de control

Los ensayos previstos serán los descritos en el apartado 1.2.2 con la siguiente distribución:

* En CIMENTACION (hormigón tipo A): HA-25/B/20/Ila, contenido mínimo de cemento 300 Kg/m³ (CEM II/B-V 42,5 R), máxima relación agua/cemento 0,6, fabricado en central, control estadístico:

Macizos (zapatas): 22 m³ de hormigón, 1 semanas de hormigonado. Se programan 1 lotes.

Lote nº 1 CIMENTACION (en su totalidad):3 tomas de 4 probetas.

* En PILARES Y MUROS (hormigón tipo B): HA-25/B/20/Ila, contenido mínimo de cemento 300 Kg/m³ (CEM II/A-V 42,5 N), máxima relación agua/cemento 0,6, fabricado en central, control estadístico :

Estructuras con elementos que funcionan fundamentalmente a compresión :8 semanas de hormigonado, 369 m². de superficie construida 3 plantas. Se programan 2 lotes.

Lote nº 1 MURO Y PILARES PLANTA SEMISOTANO :3 tomas de 4 probetas.

Lote nº 2 PILRAES PLANTA BAJA Y PRIMERA :3 tomas de 4 probetas.

* En FORJADOS (hormigón tipo C): HA-25/B/20/Ila, contenido mínimo de cemento 300 Kg/m³ (CEM II/A-V 42,5 N), máxima relación agua/cemento 0,6, fabricado en central, control estadístico :

Estructuras con elementos que funcionan fundamentalmente a flexión :8 semanas de hormigonado, 409 m². de superficie construida 3 plantas. Se programan 2 lotes.

Lote nº 1 FORJADO 0 :3 tomas de 4 probetas.

Lote nº 1 FORJADO 1,2 Y 3 :3 tomas de 4 probetas.



ACERO

El nivel de control fijado en el proyecto de ejecución es normal

* B500S

Dispondrá de distintivo reconocido o CC-EHE. Se realizarán los ensayos previstos en el apartado 1.2.2 y la distribución de lotes será la siguiente:

- Serie fina :

5,00 T. Se programa 1 lote.

- Serie media :

12,00 T. Se programa 1 lote.

PRODUCTOS BITUMINOSOS

Los productos bituminosos a emplear en obra son del tipo LBM-40-FV. Dispondrán de MARCA AENOR.

APARATOS SANITARIOS

Los aparatos sanitarios que se instalarán en obra serán del tipo GIRALDA DE ROCA. Dispondrán de MARCA AENOR.

GRIFERIA SANITARIA

La grifería sanitaria que se instalará en obra será del tipo MONODIN ROCA. Dispondrá de MARCA AENOR.

YESOS Y ESCAYOLAS

El yeso a utilizar en obra es del tipo YG. Dispondrá de Marcado CE.

La escayola a utilizar es del tipo E-30. Dispondrá de Marcado CE.

FORJADOS

Unidireccional. "In Situ". Se ejecutarán 409 m².

LADRILLOS CERAMICOS CARA VISTA

Según el proyecto, se emplearán 20000 ladrillos Perforados, R225 de 24,00x12,00x5,00 cm. Dispondrán de sello INCE-marca AENOR.

BLOQUES DE HORMIGON

Según el proyecto, se emplearán 1400 bloques hueco, de densidad normal, a revestir, de 400x200x200mm., en muro exterior. Dispondrán de distintivo de calidad oficialmente reconocido.

1.5.2. PROGRAMACION DEL CONTROL DE EJECUCION

Para la realización de los controles de ejecución indicados en el apartado 1.3.2



de la presente memoria, se determinarán las unidades de inspección que a continuación se relacionan.

Si por el desarrollo de la ejecución de la obra se considerase inadecuada la división prevista, podrá modificarse esta programación manteniéndose, en cualquier caso, las condiciones que indica el Libro de Control para cada parte de obra.

CIMENTACION SUPERFICIAL

Superficie de Cimentación Superficial: 140 m²

Se programa una sólo unidad de inspección:

-Cimentación (en su totalidad) 140 m²

ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

ESTRUCTURAS DE FABRICA LADRILLO

Superficie de muro estructural de fábrica de ladrillo: 117 m²

Se programa una sólo unidad de inspección:

-Planta Segunda 117 m²

ESTRUCTURAS DE HORMIGON

SOPORTES

Superficie de estructura con soportes de hormigón: 369 m²; 3 plantas

Quedará dividida en 2 unidades de inspección.

-Planta Baja 2 plantas

-Planta Primera 1 planta

MUROS

Superficie de muros de hormigón: 288 m²; 1 planta

Se programa una sólo unidad de inspección:

-Planta Semisótano 1 planta

VIGAS Y FORJADOS

Superficie de forjados de hormigón: 409 m²; 4 plantas

Quedará dividida en 2 unidades de inspección.

-Forjado 0 2 plantas

-Forjado 2 2 plantas

CARPINTERIA EXTERIOR

Unidades de carpintería exterior: 27 Unidades

Se programa una sólo unidad de inspección:

-Planta Baja 27 Unidades

CUBIERTAS PLANAS

Superficie de cubierta plana: 149 m²

Se programa una sólo unidad de inspección:

-Terraza Planta Segunda 149 m²

INSTALACION DE SANEAMIENTO

RED HORIZONTAL

Número de ramales de la red horizontal: 2 Ramales

Quedará dividida en 2 unidades de inspección.



-Pluviales	1 Ramal
-Fecales	1 Ramal

1.5.3 PROGRAMACIÓN DE PRUEBAS DE SERVICIO

La localización de las pruebas de servicio indicadas en el apartado 1.3.3 de la presente memoria, se determinará durante la ejecución. El número de las mismas podrá verse incrementado si se considerase conveniente por la dirección facultativa.

CUBIERTAS PLANAS

Se realizará 1 prueba de estanqueidad.
Prueba de estanqueidad: 1 determinación.

1.6.NORMATIVA DE APLICACION.

Para el Control de Calidad, objeto del presente Estudio, es de aplicación la Normativa que a continuación se relaciona.

DISPOSICIONES DE CONTROL DE CALIDAD.

Decreto 107/1991, de 10 de junio, del Consell de la Generalitat Valenciana (D.O.G.V. 24/06/91) y corrección de errores (D.O.G.V. 23/07/91), por el que se regula el Control de Calidad de la Edificación de Viviendas y su documentación.

Orden de 30 de septiembre de 1.991, del Conseller de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Generalitat Valenciana (D.O.G.V. 09/12/91), por la que se aprueba el Libro de Control de Calidad en Obras de Edificación de Viviendas.

Orden de 28 de noviembre de 1.991, del Conseller de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Generalitat Valenciana (D.O.G.V. 09/12/91), que modifica la Orden de 30/09/91.

Instrucción 1 de la Dirección General de Arquitectura y Vivienda de la Consellería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, sobre criterios para la aplicación de las normas de control de calidad de la edificación de viviendas y su documentación mediante el Libro de Control (D.O.G.V. 09/09/1999).

NORMAS BASICAS Y DE OBLIGADA OBSERVANCIA.

CTE: Código Técnico de la Edificación.

EHE-08: Instrucción de Hormigón Estructural.



RC-08 Instrucción para la Recepción de Cementos

DISPOSICIONES DE NORMALIZACION Y HOMOLOGACION.

Decreto 186/2001 de 27 de noviembre, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el sistema de acreditación de entidades de control y laboratorios de control de calidad de la edificación en la Comunidad Valenciana.

Orden de 6 de febrero de 2002, del Conseller de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, por el que se aprueban las disposiciones reguladoras de las áreas técnicas de la acreditación de laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación.

R.D. 1630/1980 de 18 de julio, sobre fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas. Resolución de 6 de noviembre de 2.002 de la Dirección General de la Vivienda la Arquitectura y el Urbanismo, por la que se actualiza el contenido de la anterior.

R.D. 105/1988 de 12 de febrero del Ministerio de Industria y Energía, que establece la homologación obligatoria de determinados productos, materiales y equipos.

R.D. 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.

R.D. 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el R.D. 1630/1992.

En La Vall D'Uixó, a 20 de abril de 2.011

El Arquitecto Técnico:

LC-91

Justificación obligatoria
del Control

1

IDENTIFICACION DEL EDIFICIO

Expediente (V.P.O.)	_____	Nº Viviendas	1	Nº Edificios	1
Dirección y Población: Sector 1C, calle Ocho nº 10		La Vall d'Uixó.			
PROMOTOR					
Nombre: Francisco Ramón Buisán Querol		Dirección: Calle Padre Melia nº 34 - 1 B de La Vall D'Uixó			
ARQUITECTO					
Nombre: Emilio Almela Gil		Dirección: Avda.Agricultor nº5, B de La Vall Dúixó			
APAREJADOR O ARQUITECTO TECNICO					
Nombre: Paco Soriano Alcázar		Dirección: C/ Valencia nº13 1º G de La Vall Dúixó			
LABORATORIO DE CONTROL					
Nombre: Maestrat Global SLU		Dirección: Avda. Barcelona, 5 de Castellón			

DATOS DE CONTROL

Superficie construida total m²: 402,31		Nº de plantas: 4	
Denominación tipo planta	Número plantas iguales	Superf. individual planta	Superf. Total plantas
Planta Semisótano	1	149,90	149,90
Planta Baja	1	111,95	111,95
Planta Primera	1	101,24	101,24
Planta Segunda	1	39,22	39,22

JUSTIFICACION OBLIGATORIA DE RECEPCION DE UN MATERIAL

1. Instrucción del hormigón EH-91 (según EHE vigente)

CEMENTO. Reseñar:

Tipos en obra	Localización	Fabricante	Marca o Contra-seña homologación	Los ensayos se reseñan en impreso nº 6
				SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
				SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
				SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

AGUA: ¿Se realizan ensayos de recepción? SI NO

Los ensayos se reseñan en impreso 9

ARIDOS: ¿Se realizan ensayos de recepción? SI NO

Los ensayos se reseñan en impreso 6

HORMIGON. Reseñar:

Tipo en obra	Localización	Nivel Control	Resistencia compresión	Consistencia	Fabricación	Central h. preparado	Registro industrial	Sello Calidad
A	CIMENTACION	estadistic	25 N/mm2.	Blanda	Central			SI
B	PILARES Y MUR	estadistic	25 N/mm2.	Blanda	Central			SI
C	FORJADOS	estadistic	25 N/mm2.	Blanda	Central			SI

Los ensayos se reseñan en impreso 7 y 8

APAREJADOR / ARQUITECTO TECNICO: firma	ARQUITECTO: enterado	PROMOTOR: enterado
---	-----------------------------	---------------------------

LC-91

Justificación obligatoria
del Control

2

(1/1)

ACERO: Reseñar

Tipo en obra	Coficiente seguridad	Sello CIETSID o Marca	Nivel de Control * Red; Nor S; Nor; Int.	Fabricante	Los ensayos se reseñan en impreso 5
B500S	1,15	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	normal con sello		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

2. Instrucción forjados EF-88 y autorización de uso (según EFHE)

Tipos en obra	Fabricante	Autorización Nº	Marca	Medición	Ensayo EF-88
Unidireccional				409	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
					SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

3. Homologación obligatoria. Reseñar:

Materiales	Tipos en obra	Fabricante	Marca o Contra-seña homologación	Los ensayos se reseñan en impreso nº
PRODUCTOS BITUMINOSOS	LBM-40-FV		AENOR	10- NO
				10-
PRODUCTOS FIBRA DE VIDRIO				10-
				10-
POLIESTIRENOS EXPANDIDOS				10-
				10-
APARATOS SANITARIOS	GIRALDA DE ROCA		AENOR	
GRIFERIA SANITARIA	MONODIN ROCA		AENOR	
YESOS Y ESCAYOLAS	YG			9- NO
	E-30			9- NO

4. Recepción de materiales obligada por el libro de control. Reseñar:

Materiales	Tipos en obra	Fabricante	Obligada recepción de este material	Ensayo recepción por tipo:	Impreso nº
LADRILLO CERAMICO CARA VISTA	PV-R225-24,00x12,00x5,00		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Eflorescencia y heladicidad	5
			SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
BLOQUE DE HORMIGON	Nor. H E(400x200x200-)/		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Muro Resistente: Resis. compresión Muro exterior: Absorción	4
			SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
BALDOSAS DE CEMENTO			SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Desgaste por rozamiento	4
			SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		

5. Distintivos de calidad. Reseñar:

Material	Tipos en obra	Fabricante	Distintivo	Documento justificativo

APAREJADOR / ARQUITECTO TECNICO: firma	ARQUITECTO: enterado	FABRICANTE FORJADO: firma y sello
---	-----------------------------	--

LC-91

Justificación obligatoria del Control

3

JUSTIFICACION OBLIGATORIA DE RECEPCION DE PARTES DE OBRA

Factores de riesgo del edificio

D: 1	E: 2	S: 1	G: 1	A: 1	C: 1	V: 1
------	------	------	------	------	------	------

PARTES DE OBRA	FASES DE EJECUCION	PRUEBAS DE SERVICIO	Factores de riesgo del edificio																	
			DIMENSIONAL			ESTRUCTURAL			SISMICO			GEOTECNICO			AMBIENTAL		CLIMATICO		VIENTO	
			1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2		
CIMENTACION SUPERFICIAL Impreso nº 11	Excavación del terreno Operaciones previas Colocación de armaduras		■	■	■							■	■							
CIMENTACION PROFUNDA Impreso nº 11	Descabezado de pilotes Partes de hinca Parte de ejecución				■					■										
MUROS DE SOTANO Impreso nº 12	Impermeabilización trasdos											■	■							
ESTRUCTURA DE FABRICA Impreso nº 12	Replanteo Ejecución de la fábrica Protección de la fábrica Cargaderos y refuerzos					■				■	■							■	■	
ESTRUCTURA DE HORMIGON Impreso nº 13	Replanteo de soportes Coloc. armaduras soportes Vertido hormigón soportes Desencofrado soportes				■	■	■	■	■											
Impreso nº 14	Niveles y replanteo Encofrado vigas Colocación armadura vigas Vertido y compactac. vigas Desencofra. vigas y forjados				■	■	■	■	■					■					■	
CERRAMIENTOS EXTERIORES Impreso nº 15	Ejecución cerramiento	Escorrentía		■	■							■							■	
CARPINTERIA EXTERIOR Impreso nº 16	Fijación y sellado	Escorrentía	■	■	■														■	
PERSIANAS Y CIERRES Impreso nº 17	Disposición y fijación																		■	
DEFENSAS EXTERIOR. Impreso nº 18	Protección y acabado													■						
TEJADOS Impreso nº 19	Colocación de las piezas																		■	
CUBIERTAS PLANAS Impreso nº 20	Ejecución impermeabilizac. Elementos de cubierta	Estanquidad	■	■	■															
TABIQUERIA Impreso nº 21	Ejecución del tabique				■						■									
REVESTIMIENTOS DE PARAMENTOS Y TECHOS Impreso nº 23	Aplacados de piedra (ext.) Pinturas (exteriores) Alicatados (exteriores)													■					■	
REVESTIMIENTOS DE SUELOS Impreso nº 25 y 26	Baldosa cemento y cerámica Baldosa cem. y cerám. (ext.)				■													■		
INSTALACION DE FONTANERIA Impreso nº 27		Estanquidad y presión		■	■															
INSTALACION DE SANEAMIENTO Impreso nº 28	Conducciones enterradas Pozo de registro	Funcionam. en bajantes Estanquidad red horizon.	■	■	■								■							
INSTALACION DE VENTILACION Impreso nº 30	Disposición Aspirador estático			■	■															

APAREJADOR / ARQUITECTO TECNICO: firma	ARQUITECTO: enterado
---	-----------------------------

LC-91

Control de Materiales

4

(1/1)

Bloque de hormigón				ENSAYOS PROGRAMADOS			ENSAYOS REALIZADOS			FECHAS DE ACEPTACION O RECHAZO DEL LOTE MEDIANTE ENSAYOS	
				RESIS-TENCIA COM- PRE- SION (1)	AB- SOR- CION (2)						
TAMAÑO DEL LOTE: 5.000 bloques / MINIMO 3.000 b.											
REF. MEDICION	DESIGNACION DEL MATERIAL	MEDICION	Nº LOTE								
	Nor. H E(400x200x200-)/ *	1400	1	/	/	/	/	/	/		
				/	/	/	/	/	/		
				/	/	/	/	/	/		
				/	/	/	/	/	/		
TOTALES PROGRAMADOS / TOTALES REALIZADOS				/	/	/	/	/	/		

OBSERVACIONES: 1) Muro resistente. 2) Muros al exterior.

* Bloque con marca de calidad

Baldosas de cemento				ENSAYOS PROGRAMADOS			ENSAYOS REALIZADOS			FECHAS DE ACEPTACION O RECHAZO DEL LOTE MEDIANTE ENSAYOS	
				DES- GAS- TE POR ROZA- MIENTO							
TAMAÑO DEL LOTE: 10.000 baldosas / MINIMO 4.000 b.											
REF. MEDICION	DESIGNACION DEL MATERIAL	MEDICION	Nº LOTE								
				/	/	/	/	/	/		
				/	/	/	/	/	/		
				/	/	/	/	/	/		
				/	/	/	/	/	/		
TOTALES PROGRAMADOS / TOTALES REALIZADOS				/	/	/	/	/	/		

OBSERVACIONES:

APAREJADOR / ARQUITECTO TECNICO: Firma.	ARQUITECTO: Enterado.
--	------------------------------

LC-91 Control de Materiales

5

(1/1)

Ladrillo cerámico cara vista				ENSAYOS PROGRAMADOS				ENSAYOS REALIZADOS		FECHAS DE ACEPTACION O RECHAZO DEL LOTE MEDIANTE ENSAYOS	
				HELADICIDAD	EFLORESCENCIA						
REF. MEDICION	DESIGNACION DEL MATERIAL	MEDICION	Nº LOTE							RECHAZO	ACEPTACION
TAMAÑO DEL LOTE: 45.000 lad. / MINIMO 30.000											
	PV-R225-24,00x12,00x5,00 *	20000	1	/	/	/	/	/	/		18/4/11
				/	/	/	/	/	/		
				/	/	/	/	/	/		
				/	/	/	/	/	/		
TOTALES PROGRAMADOS / TOTALES REALIZADOS				/	/	/	/	/	/		

OBSERVACIONES:
* No se realizan ensayos por disponer de marca de calidad

Armaduras para hormigones							ENSAYOS PROGRAMADOS				ENSAYOS REALIZADOS		FECHAS DE ACEPTACION O RECHAZO DEL LOTE MEDIANTE ENSAYOS	
							SECC. MEDIA EQUIVALENTE	CARACT. GEOMETRICAS	DOBLADO	DESDOBLADO	ENSAJO DE TRACCION			
DESIGNACION MATERIAL	MARCA COMERC.	SELLO	¥	Ø	MEDICION	Nº LOTE						RECHAZO	ACEPTACION	
TAMAÑO DEL LOTE: Según Art. 71.6 EH-91 (según art.90 EHE)														
B500S		SI	1,15	Serie fina		1	2	2	2	1	/		8/2/11	
B500S		SI	1,15	Serie media		1	2	2	2	1	/		8/2/11	
							/	/	/	/	/			
							/	/	/	/	/			
							/	/	/	/	/			
							/	/	/	/	/			
TOTALES PROGRAMADOS / TOTALES REALIZADOS							4	4	4	2	/			

OBSERVACIONES: Acero ferrallado en obra, SI / NO

APAREJADOR / ARQUITECTO TECNICO: Firma.	ARQUITECTO: Enterado.
--	--

LC-91 Control de Ejecución

11

(1/1)

Cimentación superficial			DESCRIPCION DE LA PARTE DE OBRA				MEDICION
UNIDAD DE INSPECCION: 1.000 m ² / 2C.			Zapatas aisladas para pilares y corridas para muro de contención.				140 m ²
IDENTIFICACION UD. DE INSPECCION			REPLANTEO DE EJES	EXCAVACION OPERACIONES PREVIAS	COLOCACION DE ARMADURAS	PUESTA OBRA COMPACTACION Y JUNTAS	CURADO DEL HORMIGON
DESIGNACION	LOCALIZACION		S.(2C.)	S.(2C.) <input checked="" type="checkbox"/>	S.(2C.) <input checked="" type="checkbox"/>	S.(2C.)	S.(2C.)
CS1	Cimentación (en su totalidad) -Comp. 1		1/2/11	2/2/11	4/2/11	7/2/11	28/2/11
		A					
		R					
CS1	Cimentación (en su totalidad) -Comp. 2						
		A					
		R					
		A					
		R					

Cimentación profunda			DESCRIPCION DE LA PARTE DE OBRA				MEDICION
UNIDAD DE INSPECCIÓN:1.000 m ² / 4C.							
IDENTIFICACION UD. DE INSPECCION			REPLANTEO DE EJES	MAQUINARIA	PARTES HINCA O EJECUCION	DESCABEZADO DE PILOTOS	ENCEPADOS
DESIGNACION	LOCALIZACION		A.(2C.)	S.(2C.)	S.(2C.) <input checked="" type="checkbox"/>	S.(2C.) <input checked="" type="checkbox"/>	
		A					VER CIMENTACION SUPERFICIAL POR ZAPATAS
		R					
		A					
		R					
		A					
		R					
		A					
		R					
		A					
		R					
		A					
		R					
		A					
		R					
		A					
		R					

FECHAS DE ACEPTACION (A) ó RECHAZO (R)

APAREJADOR / ARQUITECTO TECNICO:	ARQUITECTO:
Firma.	Enterado.

LC-91

Control de Ejecución

12

(1/1)

Muros de sótano			DESCRIPCION DE LA PARTE DE OBRA		MEDICION		
UNIDAD DE INSPECCION: 250 m ² / 2C.							
IDENTIFICACION UD. DE INSPECCION			MURO DE SOTANO	IMPERMEABILIZACION TRASDOS DEL MURO	DRENAJE DEL MURO	IMPERMEABILIZACION DE SOLERA	COLOCACION BARRERA ANTIHUMEDAD
DESIGNACION	LOCALIZACION			<input type="checkbox"/>			
		A	VER ESTRUCTURA FABRICA O ESTRUCTURA HORMIGON				
		R					
		A					
		R					
		A					
		R					
		A					
		R					

Estructura de fábrica			DESCRIPCION DE LA PARTE DE OBRA		MEDICION		
UNIDAD DE INSPECCIÓN: Ladrillos:400 m ² / 2C. Bloques: 250 m ² / 2C.			Fábrica de ladrillo panal de 1/2 pie		117 m ²		
IDENTIFICACION UD. DE INSPECCION			REPLANTEO	EJECUCION FABRICA Y MORTERO	TOLERANCIAS EJECUCION	PROTECCION FABRICA	EJECUCION CARGADEROS REFUERZOS
DESIGNACION	LOCALIZACION		A.(1C.) <input type="checkbox"/>	S.(2C.) <input checked="" type="checkbox"/>	A.(1C.)	A.(1C.) <input type="checkbox"/>	A.(1C.) <input type="checkbox"/>
EFL1	Planta Segunda -Comp. 1		30/3/11	30/3/11	30/3/11	30/3/11	30/3/11
		A					
		R					
EFL1	Planta Segunda -Comp. 2						
		A					
		R					
		A					
		R					
		A					
		R					
		A					
		R					
		A					
		R					
		A					
		R					

FECHAS DE ACEPTACION (A) ó RECHAZO (R)

APAREJADOR / ARQUITECTO TECNICO:	ARQUITECTO:
Firma.	Enterado.

LC-91

Control de Ejecución

13

Estructura hormigón (MUROS Y SOPORTES) UNIDAD DE INSPECCION: 1000 m² / 2C.	DESCRIPCION DE LA PARTE DE OBRA	MEDICION
	Pilares de hormigón armado. Muro de Hormigón armado de 30 y 35 cm. de espesor.	369 m² 288 m²

IDENTIFICACION UD. DE INSPECCION		REPLANTEO	COLOCACION DE ARMADURAS	ENCOFRADO DE SOPORTES Y MUROS	VERTIDO Y COMPACTACION DEL HORMIGON	CURADO DEL HORMIGON	DESENCOFRADO	COMPROBACION FINAL	ENSAYOS DE INFORMACION
DESIGNACION	LOCALIZACION	S.(2C.)	S.(2C.)	S.(2C.)	S.(2C.)	S.(2C.)	S.(2C.)	S.(2C.)	

EHS1	Planta Baja -Comp. 1	A	3/3/11	3/3/11	3/3/11	3/3/11	4/3/11	4/3/11	
		R							
EHS1	Planta Baja -Comp. 2	A	3/3/11	3/3/11	3/3/11	3/3/11	4/3/11	4/3/11	
		R							
EHS2	Planta Primera -Comp. 1	A	21/3/11	21/3/11	21/3/11	21/3/11	22/3/11	22/3/11	
		R							
EHS2	Planta Primera -Comp. 2	A	21/3/11	21/3/11	21/3/11	21/3/11	22/3/11	22/3/11	
		R							
EHM1	Planta Semisótano -Comp. 1	A	8/2/11	8/2/11	8/2/11	9/2/11	10/2/11	10/2/11	
		R							
EHM1	Planta Semisótano -Comp. 2	A	8/2/11	8/2/11	8/2/11	9/2/11	10/2/11	10/2/11	
		R							
		A							
		R							
		A							
		R							
		A							
		R							
		A							
		R							
		A							
		R							
		A							
		R							

FECHAS DE ACEPTACION (A) ó RECHAZO (R)

APAREJADOR / ARQUITECTO TECNICO:	ARQUITECTO:
----------------------------------	-------------

LC-91 *Control de Ejecución* **14** ^(1/1)

Estructura hormigón (VIGAS Y FORJADOS) UNIDAD DE INSPECCION: 1000 m ² / 2C.	DESCRIPCION DE LA PARTE DE OBRA	MEDICION
	Forjado unidireccional vigueta "IN SITU" intereje de 75 cm.	409 m ²

IDENTIFICACION UD. DE INSPECCION		NIVELES Y REPLANTEO	ENCOFRADO DE VIGAS Y FORJADOS	COLOCACION DE PIEZAS DEL FORJADO	COLOCACION DE LAS ARMADURAS	VERTIDO Y COMPACTACION DEL HORMIGON	CURADO DEL HORMIGON	DESENCOFRADO DE VIGAS Y FORJADOS	PRUEBA DE CARGA
DESIGNACION	LOCALIZACION	S.(2C.) <input checked="" type="checkbox"/>	S.(2C.) <input checked="" type="checkbox"/>	S.(2C.)	S.(2C.) <input checked="" type="checkbox"/>	S.(2C.) <input checked="" type="checkbox"/>	S.(2C.)	S.(2C.) <input checked="" type="checkbox"/>	

EHVF1	Forjado 0 -Comp. 1	A	24/2/11	25/2/11	28/2/11	1/3/11	2/3/11	23/3/11	30/3/11	
		R								
EHVF1	Forjado 0 -Comp. 2	A	24/2/11	25/2/11	28/2/11	1/3/11	2/3/11	23/3/11	30/3/11	
		R								
EHVF2	Forjado 2 -Comp. 1	A	4/3/11	5/3/11	9/3/11	10/3/11	11/3/11	1/4/11	8/4/11	
		R								
EHVF2	Forjado 2 -Comp. 2	A	4/3/11	5/3/11	9/3/11	10/3/11	11/3/11	1/4/11	8/4/11	
		R								
		A								
		R								
		A								
		R								
		A								
		R								
		A								
		R								
		A								
		R								
		A								
		R								
		A								
		R								
		A								
		R								

FECHAS DE ACEPTACION (A) ó RECHAZO (R)

APAREJADOR / ARQUITECTO TECNICO: Firma.	ARQUITECTO: Firma.
--	-------------------------------

LC-91

Control de Ejecucion

16

(1/1)

Carpintería exterior			DESCRIPCION DE LA PARTE DE OBRA			MEDICION	
			Carpinteria de aluminio lacado.			27 Unidades	
UNIDAD DE INSPECCION: 50 unidades / 2C.							
IDENTIFICACION UD. DE INSPECCION			PREPARACION DEL HUECO	FIJACION	SELLADO Y PRECAUCIONES	PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO	PRUEBA DE ESCORRENTIA
DESIGNACION	LOCALIZACION		A.(1C.)	S.(2C.)	S.(2C.)		
CE1	Planta Baja -Comp. 1	A					
		R					
CE1	Planta Baja -Comp. 2	A					
		R					
		A					
		R					
		A					
		R					
		A					
		R					
		A					
		R					
		A					
		R					
		A					
		R					
		A					
		R					
		A					
		R					
		A					
		R					
		A					
		R					
		A					
		R					
		A					
		R					
		A					
		R					
		A					
		R					
		A					
		R					

FECHAS DE ACEPTACION (A) ó RECHAZO(R)

APAREJADOR / ARQUITECTO TECNICO:	ARQUITECTO:
Firma.	Enterado.

LC-91	Control de Ejecución	28
--------------	-----------------------------	-----------

(1/1)

INSTALACION DE SANEAMIENTO

Red horizontal			Red de P.V.C de diferentes diametros.			2 Ramales		
UNIDAD DE INSPECCION: Cada ramal.								
IDENTIFICACION			POZOS REGISTRO Y ARQUETAS	CONDUCCIONES ENTERRADAS	CONDUCCIONES SUSPENDIDAS	PRUEBA DE ESTANQUIDAD <input type="checkbox"/>		
DESIGNACION	LOCALIZACION		A.(1C.) <input type="checkbox"/>	S.(1C.) <input checked="" type="checkbox"/>	A.(1C.)	C. ENTERRADA	C. SUSPENDIDA	
ISRH1	Pluviales -Comp. 1		A	23/2/11				
			R					
ISRH2	Fecales -Comp. 1		A	23/2/11				
			R					
			A					
			R					

Red de desagües			DESCRIPCION DE LA INSTALACION				
UNIDAD DE INSPECCION: Cada bajante.							
IDENTIFICACION			DESAGÜE APARATOS	SUMIDEROS	BAJANTES	PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO	
DESIGNACION	LOCALIZACION					DESAGÜES	BAJANTES <input type="checkbox"/>
			A				
			R				
			A				
			R				
			A				
			R				
			A				
			R				
			A				
			R				
			A				
			R				
			A				
			R				
			A				
			R				

FECHAS DE ACEPTACION (A) ó RECHAZO (R)

APAREJADOR / ARQUITECTO TECNICO: <div style="text-align: right; padding-right: 20px;">Firma.</div>	ARQUITECTO: <div style="text-align: right; padding-right: 20px;">Enterado.</div>
---	---



PRESUPUESTO, ENSAYOS Y PRUEBAS DE SERVICIO



2. PRESUPUESTO

2. PRESUPUESTO	2
2.1 ENSAYOS DE MATERIALES	3
2.1.1.- <i>ACERO</i>	3
2.1.2.- <i>HORMIGON</i>	4
2.2 PRUEBAS DE SERVICIO	5
RESUMEN DE PRESUPUESTO	6



2.1 ENSAYOS DE MATERIALES

2.1.1.- ACERO.

2.1.1.1 Ensayo de la sección media equivalente en barras de acero corrugado en una probeta, según UNE 36068.

* Barras de B500S

4 Determinaciones x 25,00 Euros = 100,00 Euros.

Total ensayo 100,00 Euros.

2.1.1.2 Determinación de las características geométricas de una barra de acero corrugado según UNE 36068.

* Barras de B500S

4 Determinaciones x 25,00 Euros = 100,00 Euros.

Total ensayo 100,00 Euros.

2.1.1.3 Ensayo de doblado-desdoblado de una probeta de barras de acero corrugado realizado según UNE 36068.

* Barras de B500S

4 Determinaciones x 25,00 Euros = 100,00 Euros.

Total ensayo 100,00 Euros.

2.1.1.4 Ensayo de tracción, límite elástico, carga de rotura y alargamiento en rotura en una probeta de acero según UNE 7474.

* Barras de B500S

4 Determinaciones x 25,00 Euros = 100,00 Euros.

Total ensayos ACERO 400,00 Euros.



2.1.2.- HORMIGON.

2.1.2.1 Toma de muestras de hormigón fresco, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de hasta cuatro probetas cilíndricas de 15 x 30 cm. curado, refrentado y rotura, según UNE 83-300, 83-301, 83-303, 83-304 y 83-313.

* Tipo A Localización: CIMENTACION
MAZ.- 3 tomas

* Tipo B Localización: ESTRUCTURA
COM.- 12 tomas

Total : 15 tomas x 40,00 Euros = 600,00 Euros.

Total ensayo 600,00 Euros.

Total ensayos HORMIGON 600,00 Euros.



2.2 PRUEBAS DE SERVICIO

2.2.1 Prueba de estanqueidad sobre cubiertas planas, comprobando los desagües de la cubierta y sus bajantes

1 Determinación x 350,00 Euros = 350,00 Euros.



RESUMEN DE PRESUPUESTO

2.1. ENSAYOS DE MATERIALES _____ 1.000,00 Euros.

2.2. PRUEBAS DE SERVICIO _____ 350,00 Euros.

TOTAL PRESUPUESTO DE CONTROL DE CALIDAD _____ 1.350,00 Euros.

En La Vall D'Uixó, a 20 de abril de 2.011

El Arquitecto Técnico

Paco Soriano Alcázar

NOTA: En todas las partidas quedan incluidos: desplazamiento de personal y equipo de obra del laboratorio, para la toma y recogida de muestras, así como para la realización de pruebas de servicio .



PLIEGO DE CONDICIONES



PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
LA VALL D'UXÓ



INDICE

3. PLIEGO DE CONDICIONES	1
3.I- CONDICIONES TÉCNICAS	2
DE CARÁCTER GENERAL	2
CONDICIONES DE SUMINISTRO E IDENTIFICACIÓN:	2
TOMA DE MUESTRAS:.....	3
REALIZACIÓN DE ENSAYOS:.....	4
CONTRAENSAYOS:	4
DECISIONES DERIVADAS DEL PROCESO DE CONTROL.	4
II.- ECONÓMICAS	4
III.- FACULTATIVAS Y LEGALES.	5



3.I- CONDICIONES TÉCNICAS

DE CARÁCTER GENERAL

El suministro, la identificación, el control de recepción de los materiales, los ensayos, y, en su caso, las pruebas de servicio, se realizarán de acuerdo con la normativa explicitada en las disposiciones de carácter obligatorio:

- Código técnico de la edificación CTE.
- Instrucción para la recepción de cementos, RC-08.
- Instrucción de hormigón estructural, EHE-08.
- Normativa de producto obligatoria (UNE, EN, DITE, otras).

Cuando un material no disponga de normativa obligatoria, dichos aspectos, se realizarán preferentemente de acuerdo con las normas UNE, EN DITE en su defecto por la NTE o según las instrucciones que, en su momento, indique la Dirección Facultativa.

CONDICIONES DE SUMINISTRO E IDENTIFICACIÓN:

El contratista entregará a la Dirección Obra los documentos acreditativos que garantizan la calidad de los materiales:

- Documentos de exigencias administrativas para la comercialización:
- Declaración de conformidad del fabricante (marcado CE u homologación).
- Certificado de conformidad del producto (por organismo notificado u otros), si procede.

- Documentos acreditativos producto certificado (marcas de calidad voluntarias).
- Certificado del producto (por organismo certificador: AENOR, AIDICO, otros.)

- Otros documentos:
- Hojas de suministro y certificados de suministro (suministrador).
- Forjados: Autorización de Uso y certificado de garantía según EHEF.
- Aceros: Certificado de adherencia (organismo certificador autorizado).

Los materiales se suministrarán en medios adecuados (los que sea posible, paletizados, para facilitar las labores de carga y descarga sin riesgos) e identificados, además la unidad de transporte vendrá documentada con la "hojas de suministro".

Condiciones particulares de recepción:

- a) CEMENTOS. Según: RC-08 art 6 Control de recepción y art 7 Almacenamiento.
- b) YESOS: Identificación según marcado CE. En transporte adecuado, sacos o a granel, y almacenado en instalaciones adecuadas que garanticen su conservación.
- c) BLOQUES LADRILLOS y BALDOSAS: Identificación según marcado CE. Paletizados y encintados para facilitar su manipulación.
- d) HORMIGÓN fabricado en central, ACERO y ELEMENTOS DEL FORJADO: se acogerán a lo dispuesto en los art. **79.3.1. Control documental de los suministros:**

Los Suministradores entregarán al Constructor, quien los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Sin perjuicio de lo



PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
LA VALL D'UXÓ



establecido adicionalmente para cada producto en otros artículos de esta Instrucción, se facilitarán, al menos, los siguientes documentos:

1. antes del suministro:

- los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida cuando proceda la documentación correspondiente al mercado CE de los productos de construcción, de acuerdo el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por la que se dictan disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE,
- en su caso, declaración del Suministrador firmada por persona física con poder de representación suficiente en la que conste que, en la fecha de la misma, el producto está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido,

2. durante el suministro:

- las hojas de suministro de cada partida o remesa, de acuerdo con lo indicado en el Anejo nº 21,

3. después del suministro:

- el certificado de garantía del producto suministrado al que se refieren, para cada caso, los diferentes apartados del Capítulo XVI de esta Instrucción, firmado por persona física con poder de representación suficiente, de acuerdo con lo indicado en el Anejo nº 21.

e) **HORMIGÓN** fabricado en obra: No se fabricará sin autorización expresa de la Dirección de Obra.

g) **ACEROS** para HA: El suministro vendrá acompañado con la declaración de conformidad del fabricante y certificado de homologación de adherencia. Todos los alambres y barras llevarán los códigos de identificación vigentes.

TOMA DE MUESTRAS:

La realizará la dirección facultativa, pudiendo delegar en personal técnico de laboratorios acreditados. Se tomarán siguiendo las indicaciones del Pliego de Condiciones o los protocolos de la normativa del producto.

Criterio general: Las fracciones de la muestra deben ser elegidas aleatoriamente de todas las partes del lote. Las desviaciones del muestreo, debidas a la heterogeneidad del lote, se reducen a un nivel aceptable si se toma un número suficiente de fracciones de muestra.

Lote o unidad de inspección: cantidad de producción, entrega o fracción de esta, fabricado de una sola vez en condiciones que se supone uniformes.

Toma de muestras de cemento. La toma de muestras se realizará conforme establece el apartado A5.3 de RC-08. Las muestras se tomarán en el lugar de suministro del cemento, bien sea en obra o central de hormigón/mortero preparado.

Toma de muestras de ladrillos y bloques de hormigón: según criterio general.

Tomas de muestras de áridos: Si procede, según UNE EN 932-1.

Toma de muestras de hormigón: Las muestras se toman en el intervalo de vertido, comprendido entre el 1/4 y 3/4 de la descarga. Según UNE 83.300.

Toma de muestras de aceros para armaduras: Cada lote se referirá exclusivamente al material correspondiente a una entrega y procedente de un único fabricante. El fabricante confirmará que todos los productos provienen de una misma colada.



PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
LA VALL D'UXÓ



REALIZACIÓN DE ENSAYOS:

Los ensayos y las pruebas de servicio se realizarán por laboratorios acreditados en las áreas correspondientes, de acuerdo con las siguientes disposiciones:

- Decreto 173/1.989 de 24 de Diciembre del Consell de la Generalitat Valenciana.
- Real Decreto 1230/1.989 de 13 de Octubre.
- Orden FOM/2060/2002.

No obstante, ciertos ensayos o pruebas de servicio, y a criterio de la Dirección de Obra, podrán ser realizados por ella misma.

El número de ensayos por cada material o pruebas de servicio serán las previstas en la programación del control y como mínimo los prescritos como obligatorios por el LC/91. No obstante el contratista podrá, a su costa, aumentar el número de ensayos previstos.

CONTRAENSAYOS:

Cuando durante el proceso de control se obtengan resultados anómalos que impliquen rechazo de la partida o lote correspondiente, el contratista tendrá derecho a realizar contraensayos a su costa, por medio de las muestras conservadas en obra.

Para ello, se procederá como sigue: Se enviarán las dos muestras a dos laboratorios distintos del contratado por el promotor, previamente aceptados por la Dirección Facultativa, para repetir la realización de las pruebas preceptivas:

- Si uno de los dos resultados fuera insatisfactorio el material se rechazará.
- Si los dos resultados fueran satisfactorios se aceptará la partida.

DECISIONES DERIVADAS DEL PROCESO DE CONTROL.

En caso de control no estadístico o no al cien por cien, cuyos resultados sean no conformes, y antes del rechazo del material, la dirección facultativa podrá pasar a realizar un control estadístico o al cien por cien, con las muestras conservadas en obra.

La aceptación de un material o su rechazo por parte de la Dirección Facultativa así como las decisiones adoptadas como demolición, refuerzo o reparación, deberán ser acatadas por el contratista y/o promotor.

Ante los resultados de controles no satisfactorios, y antes de tomar la decisión de aceptación o rechazo, la Dirección Facultativa podrá realizar los ensayos de información o pruebas de servicio que considere oportunos.

II.- ECONÓMICAS

El coste de la programación del control de la calidad será a cargo del promotor quien contratará con un laboratorio acreditado, previamente aceptado por la dirección facultativa, en las áreas correspondientes. El laboratorio deberá remitir copias de las actas de ensayos al Promotor, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico.

Cuando por resultados que impliquen rechazo se tengan que realizar contraensayos y resultaran negativos, el coste de estos ensayos y las posibles consecuencias económicas que de aquí se deriven se repercutirá al contratista. Igualmente cuando sean necesarios ensayos de información o pruebas de servicios complementarias.

Serán a cargo del contratista los medios materiales, humanos y medios auxiliares necesarios para la conservación de muestras o la realización de ensayos "in situ", como pruebas de servicio complementarias.



PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
LA VALL D'UXÓ



Si durante el proceso de control algún material resultase rechazado, y parte o todo de este material estuviera colocado en obra, el coste de las demoliciones, refuerzos, reparaciones o de las medidas adoptadas, en su caso, por la Dirección Facultativa correrá a cargo del contratista sin perjuicio de que éste derive responsabilidades al fabricante del producto en cuestión.

III.- FACULTATIVAS Y LEGALES.

Es obligación y responsabilidad del promotor-propietario la realización por su cuenta de los ensayos y pruebas relativos a materiales y unidades de obra ejecutadas que resulten previstos en el Proyecto de Ejecución de las obras, el Estudio de Control de Calidad y Libro de Control, o que se determinen en el transcurso de la construcción por parte Dirección Facultativa. A tal efecto, deberá contratar los ensayos y pruebas requeridos con laboratorios acreditados conforme al Decreto 173/89 de 24 de Noviembre del Consell de la Generalitat Valenciana, o acreditación concedida por otra Administración Pública e inscrita en el correspondiente Registro según Decreto 1.230/89 del 13 de Octubre y Orden FOM/2060/2002.

Es obligación del contratista prever, -en conjunción con la propiedad de las obras y en los tiempos establecidos para ejecución de las mismas-, los plazos y medios para el muestreo y recepción de materiales, y en su caso, de los ensayos y pruebas preceptivos según las direcciones del Proyecto de Ejecución, Estudio de Control, Libro de Control o que se establezcan por órdenes de la Dirección Facultativa, facilitando la labor a desarrollar con los medios existentes en la obra. Así mismo deberá facilitar al Director de Control copia de los documentos de recepción de materiales.

El rechazo de materiales o unidades de obra sometidos a control de calidad, no podrá ser causa justificativa de retraso o incumplimiento de plazos convenidos para la ejecución de los distintos capítulos de obra, ni de incremento en los costos que sobrevengan por nuevos materiales o partidas de obra que hayan de rehacerse.

Los Técnicos integrantes de la Dirección Facultativa serán responsables en el ámbito de su respectiva competencia del control de calidad de las obras, sin perjuicio de lo cual, aquellos ensayos y pruebas que no se lleven a cabo por causas que no les sean imputables, serán responsabilidad exclusiva del promotor y/o contratista que con su conducta haya dado lugar a la omisión de la diligencia debida.

La dirección del Control de Calidad que desarrolla el Arquitecto Técnico o Aparejador se consignará a través de los impresos del Libro de Control.

El Director Obra (Arquitecto) viene obligado a dejar constancia documental a través del Libro de Ordenes, y en su caso redactando el correspondiente Proyecto modificado, de cualquier variación que se introduzca en el Proyecto de Ejecución de las obras, debiendo hacer entrega a la Propiedad, contratista y Arquitecto Técnico de las obras de la documentación que justifique las modificaciones introducidas, quedando exonerado de toda responsabilidad el Arquitecto Técnico a quien en su debido tiempo- no se le diera conocimiento de los cambios operados a fin de adecuar a los mismos su cometido profesional.

En todo lo aquí no previsto, se estará a lo dispuesto por el Decreto 107/91 de 10 de Junio del Consell de la Generalitat Valenciana y Orden del 30 de Septiembre de 1.991 del Conseller de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, y demás disposiciones legales complementarias.

PLAN DE CALIDAD NÚMERO 1

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA EN SECTOR 1C, CALLE
OCHO N°10(VALL D'UIXÓ)

FECHA DE IMPLANTACION: FEBRERO 2011

PREPARADO: *EDUADO RIEGO GONZALEZ*

VERIFICADO:

FIRMA.

FIRMA:

FECHA: 1 De Marzo de 2011

FECHA:

REFORMAS Y CONTRATAS SANCHEZ AMOROS S.L.	INDICE DEL PLAN DE CALIDAD	11/05/2011 Hoja 1 de 11
PLAN DE CALIDAD		
OBRA	VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA SECTOR 1C CALLE 8, Nº10 (VALL D'UIXÓ)	

IMPRESO		REVISIÓN	
Nº	NOMBRE	Nº	FECHA
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Índice. 2. Descripción de la obra. 3. Listado de actividades. 4. Organización de la obra. 5. Listado de unidades pendientes de definir. 6. Unidades pendientes de definir. 7. Listado de unidades de posible modificación. 8. Unidades de posible modificación. 9. Listado de compras. 10. Listado de procedimientos e instrucciones de trabajo aplicables. 11. Listado de programas de punto de inspección y ensayo. 12. Programas de punto de inspección y ensayo. 		

REFORMAS Y CONTRATAS SANCHEZ AMOROS S.L.	DESCRIPCION DE LA OBRA	09/03/2009 Hoja 2 de 11
PLAN DE CALIDAD		
OBRA	VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA SECTOR 1C CALLE 8, Nº10 (VALL D'UIXÓ)	
<p>La obra a realizar consta de un conjunto de 1 vivienda unifamiliar aislada. Se sitúa en una zona residencial de Vall d'Uixó.</p> <p>La vivienda se compone de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planta sótano <ul style="list-style-type: none"> -Garaje. • Planta baja <ul style="list-style-type: none"> -Comedor-estar; cocina; baño; dormitorio1; lavadero; escalera • Planta primera <ul style="list-style-type: none"> -2 dormitorios con vestidor y baño. • Planta segunda <ul style="list-style-type: none"> -Salita, baño y terraza. <p>Tras analizar el Proyecto de Ejecución, se exponen los resultados obtenidos, en lo referente al cumplimiento de la normativa y las deficiencias halladas en el proyecto.</p> <p><u>Descripción de las unidades de obras previstas en proyecto:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cimentación: Zapatas aisladas de hormigón armado. • Estructura de Hormigón Armado: Forjados unidireccionales, pilares de sección cuadrada y vigas planas. <ul style="list-style-type: none"> • Cerramientos: Fachada de dos hojas, la exterior de fábrica de ladrillo cara vista, cámara de aire en la que se dispondrá aislamiento térmico y hoja interior de LH doble. • Particiones: Particiones interiores de fábrica a base de ladrillo cerámico hueco de 25 x 12 x 7 cm de espesor trabado y colocado con mortero de cemento. • Revestimientos: Paramentos verticales de guarnecido y enlucido de yeso con pintura plástica con textura lisa, color blanco y acabado satinado. <p>Paramentos horizontales de guarnecido y enlucido de yeso y pintura plástica con textura lisa, color blanco y acabado satinado.</p> <p>Falso techo continuo de placas de escayola lisa.</p> <p>Solados de baldosas cerámicas de gres esmaltado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cubiertas: Cubiertas planas transitables, con formación de pendientes a base de hormigón aligerado, capas de aislamiento térmico y acústico y pavimentos cerámicos. <p>Cubierta inclinada con formación de pendientes de forjado inclinado y cobertura de teja cerámica curva recibida con mortero de cemento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Carpintería interior: Puertas de paso de tablero aglomerado directo de roble. <p>Puerta de entrada a vivienda de panel macizo realizado a base de espuma de PVC rígido.</p>		

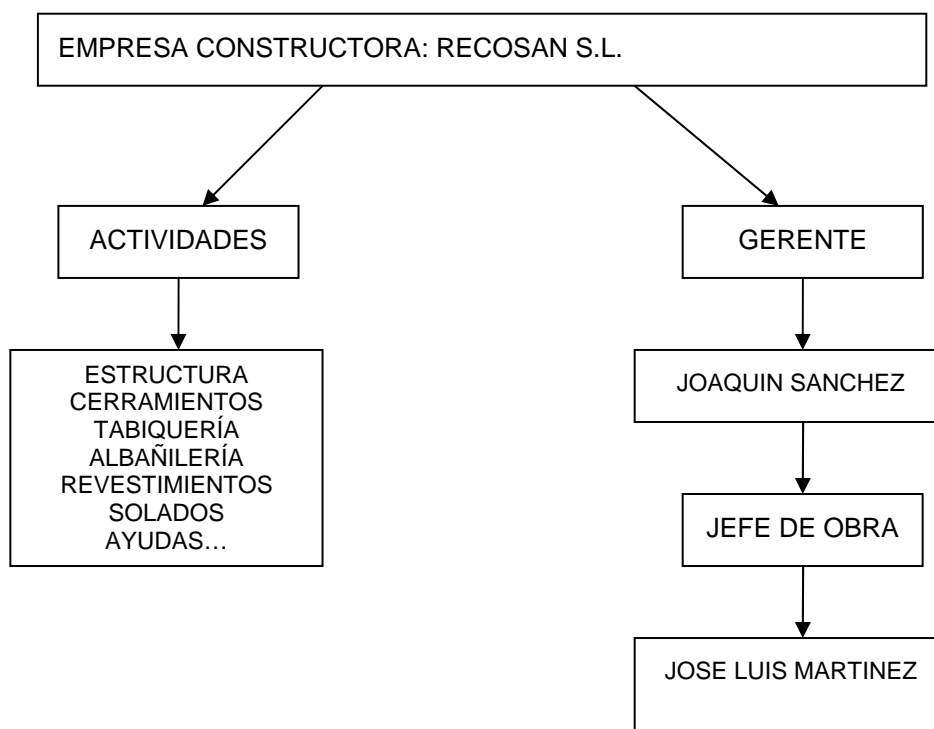
REFORMAS Y CONTRATAS SANCHEZ AMOROS S.L.	DESCRIPCION DE LA OBRA	09/03/2009 Hoja 3 de 11
PLAN DE CALIDAD		
OBRA	VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA SECTOR 1C CALLE 8, Nº10 (VALL D'UIXÓ)	
<ul style="list-style-type: none"> • Carpintería exterior: Puerta balconeras de acero galvanizado. Puerta de garaje enrollables de lamas de aluminio extrusionado. Ventanas de aluminio lacado de color blanco. • Cerrajería: Barandilla de tubo hueco de acero laminado en frio. • Instalación de fontanería: Instalación completa de fontanería con tuberías de cobre rígido. • Instalación eléctrica: Red eléctrica de distribución interior de una vivienda unifamiliar con electrificación básica. • Instalación de telecomunicaciones: Equipamiento completo para RITI, sistemas individuales de telefonía y TV. 		

REFORMAS Y CONTRATAS SANCHEZ AMOROS S.L.	LISTADO DE ACTIVIDADES	09/03/2009 Hoja 4 de 11
PLAN DE CALIDAD		
OBRA	VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA SECTOR 1C CALLE 8, Nº10 (VALL D'UIXÓ)	

Nº	ACTIVIDADES	GRADO DE AVANCE
	<ol style="list-style-type: none"> 1. CIMENTACIÓN SUPERFICIAL (D:2) 2. ESTRUCTURA DE HORMIGÓN (E:2) 3. CERRAMIENTOS EXTERIORES (D:2) 4. CARPINTERÍA EXTERIOR (D:2) 5. CUBIERTAS PLANAS (D:2) 6. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA (D:2) 7. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO (D:2) 8. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN (D:2) 	

REFORMAS Y CONTRATAS SANCHEZ AMOROS S.L.	ORGANIZACIÓN DE LA OBRA	09/03/2009 Hoja 5 de 11
PLAN DE CALIDAD		
OBRA	VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA SECTOR 1C CALLE 8, Nº10 (VALL D'UIXÓ)	

ORGANIGRAMA FUNCIONAL:



REFORMAS Y CONTRATAS SANCHEZ AMOROS S.L.	ORGANIZACIÓN DE LA OBRA	09/03/2009 Hoja 6 de 11
PLAN DE CALIDAD		
OBRA	VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA SECTOR 1C CALLE 8, Nº10 (VALL D'UIXÓ)	

- **FUNCIONES:**

- JEFE DE OBRA:

CONTROLAR LA EJECUCION DE LA OBRA.

ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LA OBRA.

PRESUPUESTAR Y VALORAR LAS DIFERENTES PARTIDAS DE OBRA.

- ENCARGADO DE OBRA:

CONTROLAR Y REPLANTEAR LA OBRA.

SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN.

PEDIDO DE MATERIALES.

REFORMAS Y CONTRATAS SANCHEZ AMOROS S.L.	LISTADO DE UNIDADES PENDIENTES DE DEFINIR	09/03/2009 Hoja 7 de 11
PLAN DE CALIDAD		
OBRA	VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA SECTOR 1C CALLE 8, Nº10 (VALL D'UIXÓ)	

Nº	DESCRIPCION UNIDAD	FECHA LIMITE	FECHA REAL
	La obra se encuentra en la fase de cerramientos. Hasta este punto no se ha encontrado ninguna unidad pendiente de definir.		

REFORMAS Y CONTRATAS SANCHEZ AMOROS S.L.	UNIDADES PENDIENTES DE DEFINIR	09/03/2009 Hoja de
PLAN DE CALIDAD		
OBRA	VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA SECTOR 1C CALLE 8, Nº10 (VALL D'UIXÓ)	

Nº	UNIDAD
ELEMENTOS DE INDEFINICION	
ALTERNATIVAS PROPUESTAS	
SOLUCION ADOPTADA	
DOCUMENTOS IMPLICADOS	

APROBADO JEFE DE OBRA
FECHA

REFORMAS Y CONTRATAS SANCHEZ AMOROS S.L.	LISTADO DE UNIDADES DE POSIBLE MODIFICACION	09/03/2009 Hoja 8 de 11
PLAN DE CALIDAD		
OBRA	VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA SECTOR 1C CALLE 8, Nº10 (VALL D'UIXÓ)	

Nº	DESCRIPCION UNIDAD	FECHA LIMITE	FECHA REAL
	No existen unidades de posible modificación.		

REFORMAS Y CONTRATAS SANCHEZ AMOROS S.L.	UNIDADES POSIBLE MODIFICACION	09/03/2009 Hoja de
PLAN DE CALIDAD		
OBRA	VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA SECTOR 1C CALLE 8, Nº10 (VALL D'UIXÓ)	

Nº	UNIDAD
ELEMENTOS DE INDEFINICION	
ALTERNATIVAS PROPUESTAS	
SOLUCION ADOPTADA	
DOCUMENTOS IMPLICADOS	

APROBADO JEFE DE OBRA
FECHA

REFORMAS Y CONTRATAS SANCHEZ AMOROS S.L.	LISTADO DE COMPRAS	09/03/2009 Hoja 9 de 11
PLAN DE CALIDAD		
OBRA	VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA SECTOR 1C CALLE 8, Nº10 (VALL D'UIXÓ)	

Nº	Nº REV	RELACION DE SUMINISTROS	TIPO (1)	PROVEEDOR	CLAVE (2)	FECHA
1		Cementos con sello AENOR y según RC-03	S	Big Mat Nebot	R	
2		Ladrillos con certificado del fabricante y según RL-88.	S	Big Mat Nebot	R	
3		Carpintería exterior		Alco		
4		Productos bituminosos	S	Imperm. García S.L.	R	
5		Fibra de vidrio	S	Big Mat Nebot	R	
6		Tubo de PVC rígido y liso sello AENOR	S	Big Mat Nebot	R	
7		Bovedillas de hormigón	S	Big Mat Nebot	R	
8		Acero	S	Cases elab. del acero S.L.	R	
9		Hormigón	S	H. Almela S.L.	R	

OBSERVACIONES

- (1) Contrato Oficina Central O (2) Trazabilidad T
Sumnistro Cliente S Recepción R
(*) En grandes empresas, pueden existir contratos a nivel nacional y regional Manipulación M

REFORMAS Y CONTRATAS SANCHEZ AMOROS S.L.	LISTADO DE PROGRAMAS DE PUNTOS DE INSPECCION Y ENSAYO	09/03/2009 Hoja 10 de 11
PLAN DE CALIDAD		
OBRA	VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA SECTOR 1C CALLE 8, Nº10 (VALL D'UIXÓ)	

Nº	CLAVE (1)	FECHA LIMITE	TITULO DEL PROCEDIMIENTO
1			CIMENTACIÓN SUPERFICIAL: <ul style="list-style-type: none"> - Replanteo de ejes. - Excavación del terreno. - Operaciones previas. - Colocación de armaduras. - Puesto en obra del hormigón. - Compactación del hormigón. - Juntas de hormigón. - Curado del hormigón.
2			ESTRUCTURA DE HORMIGÓN - Soportes: <ul style="list-style-type: none"> - Replanteo. - Colocación de armaduras. - Encofrado. - Vertido y compactación del hormigón. - Curado del hormigón. - Desencofrado. - Comprobación final.
3			ESTRUCTURA DE HORMIGÓN – Vigas y Forjados: <ul style="list-style-type: none"> - Niveles y replanteo. - Encofrado vigas y forjado. - Colocación piezas de forjado. - Colocación de armaduras. - Vertido y compactación del hormigón. - Curado del hormigón. - Desencofrado de vigas y forjados.
4			CERRAMIENTOS EXTERIORES <ul style="list-style-type: none"> - Replanteo. - Ejecución de cerramientos. - Aislamiento térmico. - Comprobación final.
5			CARPINTERÍA EXTERIOR: <ul style="list-style-type: none"> - Preparación del hueco. - Fijación de la ventana. - Sellado.

OBSERVACIONES

(1) General
Específica obra

G
E

REFORMAS Y CONTRATAS SANCHEZ AMOROS S.L.	LISTADO DE PROGRAMAS DE PUNTOS DE INSPECCION Y ENSAYO	09/03/2009 Hoja 11 de 11
PLAN DE CALIDAD		
OBRA	VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA SECTOR 1C CALLE 8, Nº10 (VALL D'UIXÓ)	

Nº	CLAVE (1)	FECHA LIMITE	TITULO DEL PROCEDIMIENTO
6			CUBIERTAS PLANAS: <ul style="list-style-type: none"> - Soporte impermeabilización. - Ejecución de la impermeabilización. - Elementos singulares. - Aislamiento térmico. - Terminación de la cubierta.
7			INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO: <ul style="list-style-type: none"> - Conducciones enterradas. - Pozos de registro y arquetas. - Conducciones suspendidas.
8			INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN – Cond. Verticales: <ul style="list-style-type: none"> - Disposición. - Aplomado. - Sustentación. - Aislamiento térmico. - Aspirador estático.
9			INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN – Conex. Individuales: <ul style="list-style-type: none"> - Derivaciones.
10			CUBIERTAS PLANAS: Pruebas de servicio: <ul style="list-style-type: none"> - Estanqueidad.
11			INSTALACION FONTANERIA: Pruebas de servicio: <ul style="list-style-type: none"> - Hidráulica. - Funcionamiento.
12			INSTALACION SANEAMIENTO: Pruebas de servicio: <ul style="list-style-type: none"> - Estanqueidad.

OBSERVACIONES

(1) General
Específica obra

G
E

ACTIVIDAD

Nº ORDEN	PUNTO DE INSPECCION	TIPO DE PUNTO (1)	NORMA/PROCEDIMIENTO	TIPO DE INSPECCION	TAMAÑO DEL LOTE	FRECUENCIA DE INSPECCION	RESPONSABLE DE LA REALIZACIÓN	ESPECIFICACION	CRITERIO DE ACEPTACIÓN

(1) PC Punto crítico PE Punto de espera



PPIs

UNIDADES DE CONTROL DE PROCESO

Puntos de inspección: **Estructura de hormigón - Soportes Inspección**

Nº	CONTROL	TIPO DE PUNTO	CARACTERÍSTICAS A CONTROLAR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	NORMA/PRO-CEDIMIENTO	TAMAÑO DEL LOTE	FRECUENCIA DE INSPECCIÓN	RESPONSABLE DE REALIZACIÓN	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	FE	CHA		
										ACEP	RECH		
2.1	Replanteo	P.N.	Verificación distancia entre ejes	métrico	Proyecto	369	2	Arquitecto	Dim. deseada + 10-30 mm	21/03/11			
			Verificación angulos de esquina	métrico	Proyecto					Técnico	21/03/11		
			Diferencia entre eje real y de replanteo	métrico	Proyecto						Dim. deseada + 10-30 mm	21/03/11	
2.2	Colocación de armaduras	P.C.	Disposición, nº y diam. de barras	visual	Proyecto	369	2	Arquitecto	Tamaño pedido y plano	21/03/11			
			Longitudes de espera	métrico	Proyecto					Técnico	Dim. deseada + 10-30 mm	21/03/11	
			Solapo barras pilares de última planta con barras en tracción de vigas	métrico	Proyecto						Dim. deseada + 10-30 mm	21/03/11	
			Continuidad de cercos	visual	Proyecto						Debe existir	21/03/11	
			Atado armadura longitudinal	visual	EHE						Debe existir	21/03/11	
			Utilización separadores	visual	EHE						Hormigón o plastico, sep.<=1m	21/03/11	
2.3	Encofrado	P.C.	Dimensiones	métrico	EHE	369	2	Arquitecto	Dim. deseada + 10-30 mm	21/03/11			
			Correcto emplazamiento	visual	EHE					Técnico	Se debe cumplir	21/03/11	
			Estanqueidad juntas. Limpieza encofrado	visual	EHE						Sea estanco y este limpio	21/03/11	
			Recubrimientos	métrico	EHE						Espesor deseado + 10-20 mm	21/03/11	
2.4	Vertido y Comp. Horm.	P.E.	Altura y forma vertido	visual	EHE	369	2	Arquitecto	Dim. deseada +- 10-40cm	21/03/11			
			Espesor tongadas	visual	EHE					Técnico	Entre 30 y 60 cm	21/03/11	
			Localización de amasadas	visual	EHE						Debe ser correcta	21/03/11	
			Frecuencia de vibrado	visual	EHE						Tiempo deseado + 1-2 min	21/03/11	
			Duración y profun. Vibrado	visual	EHE						Dim. deseada +- 10-40cm	21/03/11	
			Vibrado sobre la masa de hormigón	visual	EHE						Se debe cumplir	22/03/11	
2.5	Curado	P.N.	Mantener humedad sup. De elementos 7días	visual	EHE	369	2	Arquitecto	Regado 3 veces dia	22/03/11			
			Registro diario de Tª y predicción climatol.	Inst. meter.	EHE					Técnico	Tª <-4°C o >40°C	22/03/11	
			Actuaciones en tiempo frío. Posible congel	visual	EHE						Tomar medidas	-	
			Actuaciones en tiempo calido. Agrietam.	visual	EHE						Tomar medidas	-	
			Actuaciones en tiempo lluvioso. Lavado	visual	EHE						Tomar medidas	-	
			Actuaciones en tiempo ventoso. Evaporac.	visual	EHE						Tomar medidas	-	
2.6	Desencof.	P.N.	Tiempos	visual	EHE	369	2	Arquitecto	+ 1 dia	22/03/11			
			Orden	visual	EHE					Técnico	Correcto	22/03/11	
2.7	Comprobación final	P.N.	Tolerancias dimensionales	métrico	EHE	369	2	Arquitecto	Deben cumplir	30/03/11			
			Defectos superficiales	visual	EHE					Técnico	No deben existir	30/03/11	
			Aplomado de soportes de la planta	visual	EHE						correcto	30/03/11	
			Aplomado de soportes en altura de edificio	visual	EHE						correcto	30/03/11	

UNIDADES DE CONTROL DE PROCESO

Puntos de inspección: **Estructura de hormigón - Vigas y Forjados Inspección**

Nº	CONTROL	TIPO DE PUNTO	CARACTERÍSTICAS A CONTROLAR	MEDIO DE	NORMA/PRO-CEDIMIENTO	TAMAÑO DEL LOTE	FRECUENCIA DE INSPECCIÓN	RESPONSABLE DE REALIZACIÓN	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	FE CHA	
				VERIFICACIÓN						A CEP	RECH
3.1	Niveles y replanteo	P.N.	Distancia vertical entre los trazos de nivel de dos plantas consecutivas	métrico	Proyecto	409	2	Arquitecto	Dim. deseada + 10-30 mm	05/12/08	
			Difer. entre trazos de nivel de la misma planta	métrico	Proyecto			Técnico	Dim. deseada + 10-30 mm	28/03/11	
			Replanteo de ejes de vigas	métrico	Proyecto				Dim. deseada + 10-30 mm	28/03/11	
3.2	Encofrado	P.N.	Numero y posición puntales	visual	Proyecto	409	2	Arquitecto	estén todo bien puesto	28/03/11	
			Superficie apoyo puntales	métrico	Proyecto			Técnico	85 % de la sup.	28/03/11	
			Fijación bases y capiteles	visual	Proyecto				75 % de la fijaciones.	28/03/11	
			Colocación codales y tirantes	visual	Proyecto				Correcta	28/03/11	
			Dispos. y conexión piezas contraviento	visual	Proyecto				Correcta	28/03/11	
			Espesor de cofres, sopandas y tableros	métrico	Proyecto				Dim. deseada + 10-20 mm	28/03/11	
			Dimensiones y emplazamiento	métrico	Proyecto				Dim. deseada + 10-30 mm	28/03/11	
			Estanqueidad de juntas	visual	Proyecto				Sea estanca	28/03/11	
			Unión encofrado al apuntalamiento	visual	Proyecto				Posición adecuada	28/03/11	
			Fijación y templado de cuñas	visual	Proyecto				Posición adecuada	28/03/11	
			Situación juntas estructurales	visual	Proyecto				Dim. deseada + 10-30 mm	-	
3.3	Colocación de piezas de forjado	P.C.	Colocación viguetas y tipo	visual	Proyecto	409	2	Arquitecto	Indicadas en plano	28/03/11	
			Separación entre viguetas	métrico	Proyecto			Técnico	Dim. deseada + 10-20 mm	28/03/11	
			Empotramiento viguetas en viga. Longitud	métrico	Proyecto				Dim. deseada + 10-30 mm	28/03/11	
			Replanteo pasatubos y huecos inst.	métrico	Proyecto				Exacto	28/03/11	
			Colocación bovedillas. Apoyos	visual	Proyecto				Dim. deseada + 10-20 mm	28/03/11	
			No invasión zonas de macizado	visual	EHE				Se debe cumplir	28/03/11	
3.4	Colocación de armaduras	P.C.	Utilización calzos y separadores	visual	EFHE	409	2	Arquitecto	Hormigón o plastico, sep. <=1m	28/03/11	
			Recubrimientos	métrico	EFHE			Técnico	Espesor deseado + 10-20 mm	28/03/11	
			Disposición, nº y diam. de barras	visual	Proyecto				Tamaño pedido y plano	29/03/11	
			Longitudes espera y solapo	métrico	Proyecto				Dim. deseada + 10-30 mm	29/03/11	
			Colocación armaduras de negativos en vigas	visual	Proyecto				Indicadas en plano	29/03/11	
			Separación de barras	métrico	Proyecto				Dim. deseada + 10 mm	29/03/11	
			Anclaje barras en vigas extremo de portico	visual	Proyecto				Debe ser correcto	29/03/11	
			Colocación armaduras de negativos en forjados	visual	Proyecto				Indicadas en plano	29/03/11	
3.5	Vertido y compactación del hormigón	P.E.	Altura y sentido vertido	visual	EHE	409	2	Arquitecto	Dim. deseada + 10-40cm	29/03/11	
			Espesor losa superior	métrico	Proyecto			Técnico	Dim. deseada + 10mm	29/03/11	
			Localización de amasadas	visual	EHE				Debe ser correcta	29/03/11	
			Frecuencia de vibrado	visual	EHE				Tiempo deseado + 1-2 min	29/03/11	
			Duración y profun. Vibrado	visual	EHE				Dim. deseada + 10-40cm	29/03/11	
			Vibrado sobre la masa de hormigón	visual	EHE				Se debe cumplir	29/03/11	
			Distancia juntas de retracción	métrico	Proyecto				Dist. <=16m	29/03/11	
			Situación juntas en vigas	visual	EFHE				Dim. deseada + 10-30 mm	29/03/11	
3.6	Curado	P.N.	Mantener humedad sup. De elementos 7 días	visual	EHE	409	2	Arquitecto	Regado 3 veces dia	4/04/11	
			Registro diario de Tª y predicción climatol.	Inst. meter.	EHE			Técnico	Tª <-4°C o >40°C	4/04/11	
			Actuaciones en tiempo frío. Posible congel	visual	EHE				Tomar medidas	-	
			Actuaciones en tiempo calido. Agrietam.	visual	EHE				Tomar medidas	-	
			Actuaciones en tiempo lluvioso. Lavado	visual	EHE				Tomar medidas	-	
			Actuaciones en tiempo ventoso. Evaporac.	visual	EHE				Tomar medidas	-	
			Tª registrada <-4°C o >40°C Horm. Fresco	Inst. meter.	EHE				Tª +0,5	-	
3.7	Desencof.	P.N.	Tiempos	visual	EHE	409	2	Arquitecto	+ 1 dia	20/04/11	
			Orden	visual	EHE			Técnico	Correcto	20/04/11	
			Flechas y contaflechas	visual	EHE				Dim. deseada + 10 mm	20/04/11	
			Defectos superficiales	visual	EHE				No deben de existir	20/04/11	

UNIDADES DE CONTROL DE PROCESO

Puntos de inspección: **Cimentación superficial**

Nº	CONTROL	TIPO DE PUNTO	CARACTERÍSTICAS A CONTROLAR	MEDIO DE	NORMA/PRO-	TAMAÑO	FRECUENCIA	RESPONSABLE	CRITERIOS DE	FE CHA	
				VERIFICACIÓN	CEDIMIENTO	DEL LOTE	DE INSPECCIÓN	DE REALIZACIÓN	ACEPTACIÓN	ACEP	RECH
1.1	Replanteo	P.N.	Comprobación cotas entre ejes	métrico	Proyecto	140	1	Arquitecto	Variaciones parciales	28/01/11	
			Comprobación dimensiones en planta	métrico	Proyecto			Técnico	+ -10mm. Y totales + -30mm.	28/01/11	
1.2	Excavación del terreno	P.N.	Comparar terrenos atravesados	visual	EHE	140	1	Arquitecto	Solo los indicados en est. Geot.	28/01/11	
			Identificación del terreno de fondo	visual	EHE			Técnico	Compacidad igual est. Geot.	28/01/11	
			Comprobación de cota de fondo	métrico	Proyecto				Dim. deseada + 10-30 mm	28/01/11	
			Excavación colindante a medianeras	visual	EHE				Que se hace correctamente	1/02/11	
			Nivel freatico	visual	EHE				Correcto con lo previsto	1/02/11	
			Defectos evidentes, cavemas, galerias, etc.	visual	EHE				Tomar medidas	1/02/11	
			Agresividad del terreno	visual	EHE				Tomar medidas	1/02/11	
			Pozos	visual	EHE				Tomar medidas	1/02/11	
1.3	Operaciones previas a la ejecución	P.N.	Eliminación del agua freática si hay	visual	EHE	140	1	Arquitecto	No existe agua	1/02/11	
			Rasanteo del fondo de la excavación	métrico	Proyecto			Técnico	Dim. deseada + 10-30 mm	1/02/11	
			Colocación encofrados laterales si hay	visual	Proyecto				Dim. deseada + 10-30 mm	2/02/11	
			Drenajes permanentes bajo el edificio	visual	Proyecto				Colocados correctamente	2/02/11	
			Hormigón limpieza	visual	Proyecto				Cota deseada +- 10-30 mm	3/02/11	
			No interferencia saneamientos y otros	visual	EHE				No hay interferencia	3/02/11	
			Replanteo ejes soportes y muros	métrico	Proyecto				Dim. deseada +- 10-30 mm	3/02/11	
Juntas estructurales	visual	Proyecto				Dim. deseada +- 10-30 mm	3/02/11				
1.4	Colocación de armaduras	P.C.	Disposición, nº y diam. de barras	visual	Proyecto	140	1	Arquitecto	Tamaño pedido y plano	4/02/11	
			Esperas. Longitudes de anclaje	métrico	Proyecto			Técnico	Dim. deseada + 10-30 mm	4/02/11	
			Separación armadura inferior fondo	métrico	Proyecto				Dim. deseada + 10-30 mm	5/02/11	
			Suspensión y atado armaduras sup.	visual	Proyecto				Dim. deseada + 10-20 mm	5/02/11	
1.5	Puesta en obra y compactación hormigón	P.E.	Altura y forma vertido	visual	EHE	140	1	Arquitecto	Dim. deseada +- 10-40cm	7/02/11	
			Sentido del vertido	visual	EHE			Técnico	Que se hace correctamente	7/02/11	
			Frecuencia de vibrado	visual	EHE				Tiempo deseado + 1-2 min	7/02/11	
			Duración, distancia y profun. Vibrado	visual	EHE				Dim. deseada +- 10-40cm	7/02/11	
1.6	Juntas	P.N.	Distancia entre juntas de retracción no mayores 16m, en horm. Continuo de losas	métrico	EHE	140	1	Arquitecto	Dim. deseada +- 10-100cm	7/02/11	
			Correcta situación de juntas hormigonado en elementos a flexión (verticales)	visual	EHE			Técnico	Dim. deseada +- 10-40cm	7/02/11	
			Tratamiento superficie horm. Endurecido (limp no energ y regado) antes cont horm.	visual	EHE				Realizarlo correctamente	7/02/11	
1.7	Curado	P.N.	Mantener humedad sup. De elementos 7dias	visual	EHE	140	1	Arquitecto	Regado 3 veces dia	9/02/11	
			Registro diario de Tª y predicción climatol.	Inst. meter.	EHE			Técnico	Tª <-4°C o >40°C	9/02/11	
			Tª registrada <-4°C o >40°C Horm. Fresco	Inst. meter.	EHE				Tª +-0,5	9/02/11	
			Actuaciones en tiempo frío. Posible congel	visual	EHE				Tomar medidas	9/02/11	
			Actuaciones en tiempo calido. Agrietam.	visual	EHE				Tomar medidas	9/02/11	
			Actuaciones en tiempo lluvioso. Lavado	visual	EHE			Tomar medidas	9/02/11		


UNIDADES DE CONTROL DE PROCESO

Puntos de inspección: **Cerramientos exteriores Inspección**


Nº	CONTROL	TIPO DE PUNTO	CARACTERÍSTICAS A CONTROLAR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	NORMA/PRO-CEDIMIENTO	TAMAÑO DEL LOTE	FRECUENCIA DE INSPECCIÓN	RESPONSABLE DE REALIZACIÓN	CRITERIOS DE	FE	CHA
									ACEPTACIÓN	ACEP	RECH
4.1	Replanteo	P.N.	Replanteo hoja interior	métrico	Proyecto	117	1	Arquitecto	Dim. deseada + 10-30 mm	18/04/11	
			Replanteo hoja exterior	métrico	Proyecto				Dim. deseada + 10-30 mm		
			Juntas de dilatación, limpias y aplomadas	visual	Proyecto			Técnico	Dim. deseada + 10-30 mm	-	
			Adecuación de espesores de las hojas.	visual	Proyecto				Solo los indicados en proyecto		
4.2	Ejecución del cerramiento	P.N.	Barrera antihumedad	visual	CTE-SE F	117	1	Arquitecto	Debe existir	-	
			Enjarjes en encuentros y esquinas de muros	visual	CTE-SE F			Técnico	Debe existir		
			Miras aplomadas, limpieza y solapes int.	visual	CTE-SE F				Dim. deseada + - 5 mm	18/04/11	
			Miras aplomadas, limpieza y solapes ext.	visual	CTE-SE F				Dim. deseada + - 5 mm		
			Dimensión y entrega de dinteles	métrico	CTE-SE F				Dim. deseada + 10-30 mm	26/04/11	
			Arriostramiento	visual	CTE-SE F				Debe existir	26/04/11	
4.3	Aislamiento térmico	P.N.	Espesores y tipo	visual	Proyecto	117	1	Arquitecto	Indicados en proyecto		
			Correcta colocación. Continuidad	métrico	CTE-HE			Técnico	Realizado correctamente		
			Evitación puentes térmicos	visual	CTE-HE				No deben existir		
4.4	Comprobación final	P.N.	Planeidad	visual	Proyecto	117	1	Arquitecto	Dim. deseada + - 5 mm		
			Desplome	métrico	Proyecto			Técnico	< 10 mm planta y < 30 mm total		





FICHAS DE CONFORMIDAD

REGISTRO DE NO CONFORMIDAD			
FECHA:	28-3-11	TIPO:	VIGAS Y FORJADOS
		Nº:	1
DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD:			
		<p>Se produce una invasión de la zona de macizado.</p>	
CAUSAS DE LA NO CONFORMIDAD:			
No se ha respetado la zona de macizado al no existir separación entre las bovedillas de hormigón y la viga, disminuyendo así el esfuerzo a cortante del forjado.			
¿GENERA ACCIÓN CORRECTIVA?		SÍ <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
INFORME DE ACCIÓN CORRECTIVA			Nº:
ACCIÓN PROPUESTA:			
Dejar una separación mínima de 10 cm. entre las bovedillas y la viga.			
ACCIÓN EJECUTADA:			
Ninguna, se dejó tal cual aparece en la imagen.			
			FIRMA:

REGISTRO DE CONFORMIDAD			
FECHA:	28-3-11	TIPO:	VIGAS Y FORJADOS
		Nº:	2
DESCRIPCIÓN DE LA CONFORMIDAD:			
		<p>Colocación de separadores homologados en los forjados.</p>	
CONFORMIDAD:			
La colocación de separadores en los forjados garantiza la posición adecuada de las armaduras, al igual de un recubrimiento inferior óptimo.			
¿GENERA ACCIÓN CORRECTIVA?		SÍ <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>
INFORME DE ACCIÓN CORRECTIVA			Nº:
PROBLEMAS POR NO HACERSE ASI:			
La no colocación de separadores implica la pérdida de la posición de las armaduras y un insuficiente o inexistente recubrimiento. Todo esto provoca, una vez realizado el desencofrado, que las armaduras queden vistas con la consiguiente corrosión de estas si no se les da un tratamiento especial.			
			FIRMA:
			FECHA:

REGISTRO DE NO CONFORMIDAD			
FECHA:	7-2-11	TIPO:	ZAPATAS Y RIOTRAS
		Nº:	3
DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD:			
		<p>Existe una gran acumulación de barras en la viga.</p>	
CAUSAS DE LA NO CONFORMIDAD:			
<p>La gran acumulación de barras provoca que no haya separación entre ellas, lo cual impide el total recubrimiento por el hormigón. Los estribos no mantienen la misma separación.</p>			
¿GENERA ACCIÓN CORRECTIVA?		Sí <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
INFORME DE ACCIÓN CORRECTIVA			Nº:
ACCIÓN PROPUESTA: Separar el armado en dos capas respetando los recubrimientos establecidos. Colocar los estribos según la separación establecida y correctamente sujetos.			
ACCIÓN EJECUTADA: Ninguna. Tanto las barras como los estribos se dejaron como aparecen en la imagen.			
			FIRMA:


REGISTRO DE NO CONFORMIDAD		
FECHA: 4-2-11	TIPO: ZAPATAS	Nº: 4
DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD:		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>Existe suciedad en la zapata, tanto piedras como arena.</p> </div>	
CAUSAS DE LA NO CONFORMIDAD: La gran acumulación de piedras y arena en la zapata produce que la armadura y el hormigón no trabajen adecuadamente.		
¿GENERA ACCIÓN CORRECTIVA?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
INFORME DE ACCIÓN CORRECTIVA		Nº:
ACCIÓN PROPUESTA: Limpiar las esquinas quitando todas las piedras y la arena de la zapata, para que no haya suciedad a la hora de hormigonar.		
ACCIÓN EJECUTADA: Se procedió a limpiar por encima la zapata, quitando de estas las piedras mas gordas y peligrosas.		
		FIRMA:


REGISTRO DE NO CONFORMIDAD			
FECHA:	4-2-11	TIPO:	ZAPATAS
		Nº:	5
DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD:			
		<p>La zapata está mal excavada por la parte derecha.</p>	
CAUSAS DE LA NO CONFORMIDAD:			
La mala excavación de la zapata produce que haya un exceso de hormigón en la zapata el cual no estaba previsto. Este exceso producirá un incremento económico, el cual puede producir pérdidas a la empresa.			
¿GENERA ACCIÓN CORRECTIVA?		Sí <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
INFORME DE ACCIÓN CORRECTIVA			Nº:
ACCIÓN PROPUESTA:			
Excavar con precaución para no producir una zapata mayor que la calculada.			
ACCIÓN EJECUTADA:			
Ninguna. En este casos e hormigón, dando la excavación un volumen de hormigón mayor del previsto, en este caso no supuso pérdida a la empresa puesto que la excavación era por administración.			
			FIRMA:





PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
LA VALL D'UXÓ





REGISTRO DE NO CONFORMIDAD					
FECHA:	6-2-11	TIPO:	ZAPATAS DE MURO	Nº:	6
DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD:					
			No existe ningún tipo de separador entre las armaduras y el terreno.		
CAUSAS DE LA NO CONFORMIDAD: Las armaduras apoyan directamente en el hormigón de limpieza, debiendo dejar un espacio, para cuando se hormigone la armadura quede completamente recubierta por el hormigón, y pueda trabajar correctamente.					
¿GENERA ACCIÓN CORRECTIVA?		Sí <input checked="" type="checkbox"/>		NO <input type="checkbox"/>	
INFORME DE ACCIÓN CORRECTIVA				Nº:	
ACCIÓN PROPUESTA: Colocar los redondos en las armaduras para que se cree el espacio necesario entre el hormigón de limpieza y la armadura para que al hormigonar se recubra la armadura por completo.					
ACCIÓN EJECUTADA: Se colocaron los redondos antes de hormigonar, separando las armaduras de la capa de hormigón de limpieza.					
				FIRMA:	


REGISTRO DE CONFORMIDAD			
FECHA:	15-2-11	TIPO:	MURO
		Nº:	7
DESCRIPCIÓN DE LA CONFORMIDAD:			
		<p>Correcta colocación de los redondos para que haya una separación mínima entre las varillas y las placas de encofrar del muro.</p>	
CAUSAS DE LA CONFORMIDAD:			
Colocación correcta de los redondos separadores, el cual nos permite separar las varillas de las placas de encofrar del muro. Produciendo un correcto recubrimiento del acero a la hora de hormigonar.			
¿GENERA ACCIÓN CORRECTIVA?		SÍ <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>
INFORME DE ACCIÓN CORRECTIVA			Nº:
PROBLEMAS POR NO HACERSE ASI:			
Si no colocamos estos redondos, se puede producir un mal recubrimiento del acero y es posible que se quede visto, esto produciría un trabajo erróneo , puesto que no trabajaría conjuntamente el acero y el hormigón.			
			FIRMA:


REGISTRO DE CONFORMIDAD			
FECHA:	15-2-11	TIPO:	MURO
		Nº:	8
DESCRIPCIÓN DE LA CONFORMIDAD:			
		<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>Colocación de aceite en la placas del muro para que no se quede pegado el hormigón.</p> </div>	
CAUSAS DE LA CONFORMIDAD:			
Colocación correcta del aceite en las placas del encofrado del muro para que no se pegue en hormigón a estas.			
¿GENERA ACCIÓN CORRECTIVA?		Sí <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>
INFORME DE ACCIÓN CORRECTIVA			Nº:
PROBLEMAS POR NO HACERSE ASI:			
Se puede producir, un desprendimiento del hormigón al intentar desencofrar el muro, por no haber colocado el aceite correctamente. Además se pueden estropear las placas.			
			FIRMA:


REGISTRO DE CONFORMIDAD		
FECHA: 7-2-11	TIPO: ZAPATAS Y RIOSTRAS	Nº: 9
DESCRIPCIÓN DE LA CONFORMIDAD:		
		<p>Correcto vibrado de la cimentación y del hormigón, por todas las zapatas y zanjas, hasta la total profundidad de esta.</p>
CAUSAS DE LA CONFORMIDAD:		
<p>Conformidad de cómo se ha vibrado el hormigón, vibrando todos los recovecos y vibrándolo perfectamente cerca de las armaduras para que estas se recubran perfectamente y en el futuro trabajen correctamente con el hormigón.</p>		
¿GENERA ACCIÓN CORRECTIVA?	Sí <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>
INFORME DE ACCIÓN CORRECTIVA		Nº:
PROBLEMAS POR NO HACERSE ASI:		
<p>Se pueden producir coqueas en el hormigón por el incorrecto vibrado o por la falta de vibrado en este.</p> <p>También se puede producir una falta de recubrimiento de la armadura produciendo esta que en un futuro no trabaje correctamente el hormigón con la armadura.</p>		
		FIRMA:


REGISTRO DE NO CONFORMIDAD			
FECHA:	10-2-11	TIPO:	PILARES
		Nº:	10
DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD:			
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Incorrecta colocación de la armadura, respecto al pilar.</p> </div>	
CAUSAS DE LA NO CONFORMIDAD:			
<p>La armadura esta incorrectamente colocada, puesto que por el lado izquierdo tienes una separación de unos 20 cm del encofrado y por el derecho solo tiene una distancia de unos 5 cm.</p>			
¿GENERA ACCIÓN CORRECTIVA?		Sí <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
INFORME DE ACCIÓN CORRECTIVA			Nº:
ACCIÓN PROPUESTA:			
Colocar los separadores correspondientes para centrar el pilar.			
ACCIÓN EJECUTADA:			
Ninguna. Las barras se dejaron como aparecen en la imagen.			
			FIRMA:

REGISTRO DE NO CONFORMIDAD			
FECHA:	27-3-11	TIPO:	VIGAS Y FORJADOS
		Nº:	11
DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD:			
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>La bovedilla esta rota.</p> </div>	
CAUSAS DE LA NO CONFORMIDAD:			
La bovedilla esta rota y agrietada, por lo tanto no ofrece las características optimas que debería ofrecer, mermando las cualidades de esta			
¿GENERA ACCIÓN CORRECTIVA?		Sí <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
INFORME DE ACCIÓN CORRECTIVA			Nº:
ACCIÓN PROPUESTA:			
Cambiar la bovedilla.			
ACCIÓN EJECUTADA:			
Ninguna.			
			FIRMA:


REGISTRO DE NO CONFORMIDAD			
FECHA:	25-2-11	TIPO:	MUROS
		Nº:	12
DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD:			
		<p>Están relleno el hueco del muro directamente con tierras.</p>	
CAUSAS DE LA NO CONFORMIDAD:			
<p>Lo rellenan directamente de tierra el cual produce mucha humedad, puesto que el agua se queda en las tierras y no se filtra hacia abajo, pudiendo salir humedades en un futuro.</p>			
¿GENERA ACCIÓN CORRECTIVA?		Sí <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
INFORME DE ACCIÓN CORRECTIVA			Nº:
ACCIÓN PROPUESTA:			
<p>Colocar primero machaca, para que en caso de lluvia el agua drene y no se quede la humedad en a tierra, pudiendo producir humedades.</p>			
ACCIÓN EJECUTADA:			
<p>Ninguna.</p>			
			FIRMA:

REGISTRO DE NO CONFORMIDAD			
FECHA:	7-3-11	TIPO:	FORJADOS
		Nº:	13
DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD:			
		<p>Maderas de encofrar el forjado en mal estado.</p>	
CAUSAS DE LA NO CONFORMIDAD:			
<p>Existe rotos y agujeros en las maderas para encofrar el forjado, esto puedo producir la perdida de hormigón, y producir suciedad en el piso anterior.</p>			
¿GENERA ACCIÓN CORRECTIVA?		Sí <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
INFORME DE ACCIÓN CORRECTIVA			Nº:
ACCIÓN PROPUESTA:			
Cambiar las maderas con agujeros, por otras que no tengan.			
ACCIÓN EJECUTADA:			
Ninguna.			
			FIRMA:


REGISTRO DE CONFORMIDAD			
FECHA:	23-5-11	TIPO:	FACHADA
			Nº: 14
DESCRIPCIÓN DE LA CONFORMIDAD:			
		<p>Esta colocando adhesivo en el forjado para cuando coloque el cara vista tenga ,mayor adherencia.</p>	
CAUSAS DE LA CONFORMIDAD:			
Esta colocando adhesivo en el forjado, esta medida es la correcta para que los ladrillos tengan mas adherencia en el forjado.			
¿GENERA ACCIÓN CORRECTIVA?		Sí <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>
INFORME DE ACCIÓN CORRECTIVA			Nº:
PROBLEMAS POR NO HACERSE ASI:			
Puesto que no se puede aplicar mucho mortero en esa zona, si no colocamos este adhesivo con el tiempo podemos tener problemas de poca adherencia o incluso desprendimientos de los mismos.			
			FIRMA:


REGISTRO DE CONFORMIDAD			
FECHA:	25-5-11	TIPO:	FACHADA
		Nº:	15
DESCRIPCIÓN DE LA CONFORMIDAD:			
		<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>Colocación de perfiles en "L" atornillados al forjado para apoyar el cara vista.</p> </div>	
CAUSAS DE LA CONFORMIDAD:			
<p>Se coloca un perfil en "L" atornillado en el forjado para poder apoyar el cara vista correctamente, dejando todo el peso de este en el perfil, apoyando este a la vez en el cara vista inferior.</p>			
¿GENERA ACCIÓN CORRECTIVA?		Sí <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>
INFORME DE ACCIÓN CORRECTIVA			Nº:
PROBLEMAS POR NO HACERSE ASI:			
<p>Problemas por falta de mal apoyo, si no se coloca dicho perfil.</p>			
			FIRMA:

REGISTRO DE CONFORMIDAD			
FECHA:	20-5-11	TIPO:	TABIQUERIA INTERIOR
		Nº:	16
DESCRIPCIÓN DE LA CONFORMIDAD:			
		<p>Correcta colocación del muro con sus reglas aplomados y líneas marcadas.</p>	
CAUSAS DE LA CONFORMIDAD:			
<p>Correcta ejecución del muro, que se ejecuta con unos reglas aplomados en cada esquina, y una línea, la cual nos marca a que altura y por donde tenemos que ir colocando el ladrillo. Quedando el muro correctamente ejecutado con una rectitud y simetría perfectas.</p>			
¿GENERA ACCIÓN CORRECTIVA?		SÍ <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>
INFORME DE ACCIÓN CORRECTIVA			Nº:
PROBLEMAS POR NO HACERSE ASI:			
<p>Se pueden producir, muros ondulados, o mal aplomados, además si no colocamos las líneas, se pueden producir juntas de diferente grosor, de manera involuntaria.</p>			
			FIRMA:


REGISTRO DE CONFORMIDAD		
FECHA: 4-2-11	TIPO: REPLANTEO	Nº: 17
DESCRIPCIÓN DE LA CONFORMIDAD:		
		<p>Se han colocado unas camillas, las cuales se van subiendo poco a poco sin quitarlas para poder saber por donde van los pilares correctamente.</p>
CAUSAS DE LA CONFORMIDAD:		
<p>Las líneas de pilares están tensas y no tocan con ningún hierro que las puedan desviar, informando así correctamente de los ejes de los pilares en todo momento.</p>		
¿GENERA ACCIÓN CORRECTIVA?	SÍ <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>
INFORME DE ACCIÓN CORRECTIVA		Nº:
PROBLEMAS POR NO HACERSE ASI:		
<p>Si no se colocan estas camillas, puede haber un error a la hora de colocar los pilares o de replantear la cimentación. Además si se pusieran pero los hilos tuvieran contacto con algo, tampoco valdría puesto que nos estaría dando una información errónea.</p>		
		FIRMA:


REGISTRO DE CONFORMIDAD		
FECHA: 29-3-11	TIPO: FORJADOS	Nº: 18
DESCRIPCIÓN DE LA CONFORMIDAD:		
		<p>Correcto aplanado y vibrado del forjado.</p>
CAUSAS DE LA CONFORMIDAD:		
<p>Se vibra el forjado, después de aplanar y se vuelve a vibrar con esta herramienta, la cual es capaz de hacer las dos cosas a la vez.</p>		
¿GENERA ACCIÓN CORRECTIVA?	SÍ <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>
INFORME DE ACCIÓN CORRECTIVA		Nº:
PROBLEMAS POR NO HACERSE ASI:		
<p>Si no se utiliza este método es probable que el forjado no quede correctamente aplanado, puesto que utilizando una paleta, no conseguimos el mismo efecto de planeidad.</p>		
		FIRMA:


REGISTRO DE NO CONFORMIDAD		
FECHA: 4-2-11	TIPO: RIOSTRAS	Nº: 19
DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD:		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>Existe suciedad, piedras y tierras en la zanja. La zanja no esta rectilínea, tienes trozos donde cabe mas hormigón del previsto.</p> </div>	
CAUSAS DE LA NO CONFORMIDAD:		
<p>Existe suciedad, piedras y tierra en la zanja lo cual produce que el hormigón no adhiera correctamente con la armadura inferior. Existe trozos que no están rectilíneos en la zanja lo cual produce, un exceso de hormigón.</p>		
¿GENERA ACCIÓN CORRECTIVA?	SÍ <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
INFORME DE ACCIÓN CORRECTIVA		Nº:
ACCIÓN PROPUESTA:		
<p>Limpiar la zanja correctamente antes de poner las armaduras, y tener precaución una vez colocadas de no volverla a ensuciar. Excavar la zanja con mayor precaución y con una persona mirando que te guíe ,para no producir zanjas mayores de las previstas</p>		
ACCIÓN EJECUTADA:		
Ninguna.		
		FIRMA:


REGISTRO DE NO CONFORMIDAD		
FECHA: 7-2-11	TIPO: ZAPATAS	Nº: 20
DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD:		
		<p>Se esta produciendo un exceso de hormigón en la zapata, el cual se esta saliendo de esta.</p>
CAUSAS DE LA NO CONFORMIDAD:		
Se esta saliendo el hormigón de la zapata. Esto produce una pérdida de dinero innecesario.		
¿GENERA ACCIÓN CORRECTIVA?	SÍ <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
INFORME DE ACCIÓN CORRECTIVA		Nº:
ACCIÓN PROPUESTA:		
No verter exceso de hormigón en la zanja, cuando vemos que está llena seguir por la riostra, para que se iguale.		
ACCIÓN EJECUTADA:		
Ninguna.		
		FIRMA:


REGISTRO DE NO CONFORMIDAD		
FECHA: 25-2-11	TIPO: MUROS	Nº: 21
DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD:		
		<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; min-height: 200px;"> <p>Relleno de tierras del exterior del muro sin impermeabilización.</p> </div>
CAUSAS DE LA NO CONFORMIDAD:		
<p>Relleno de los muros con tierras, sin antes a ver realizado la impermeabilización de este por la cara que esta en contacto con el muro, pudiéndose producir humedades por capilaridad o por los agujeros de las espadas en el futuro.</p>		
¿GENERA ACCIÓN CORRECTIVA?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
INFORME DE ACCIÓN CORRECTIVA		Nº:
ACCIÓN PROPUESTA:		
<p>Colocar un lamina impermeabilizante en el exterior de muro antes de echar las tierras para que esta impida las humedades en el interior de muro</p>		
ACCIÓN EJECUTADA:		
<p>Ninguna.</p>		
		FIRMA:

REGISTRO DE NO CONFORMIDAD			
FECHA:	24-3-11	TIPO:	ESCALERAS
		Nº:	22
DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD:			
		<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>Esta hormigonando la escalera pisando la armadura.</p> </div>	
CAUSAS DE LA NO CONFORMIDAD:			
<p>Esta hormigonando la escalera pisando la armadura, esto puede producir que se rompan los separadores, que se deformen las armaduras e incluso que se descoloquen las armaduras puesto que hay pendiente y no están colocadas ni atadas para soportar esta inercia.</p>			
¿GENERA ACCIÓN CORRECTIVA?		Sí <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
INFORME DE ACCIÓN CORRECTIVA			Nº:
ACCIÓN PROPUESTA:			
<p>Hormigonar la losa de escalera sin pisar la armadura. En un andamio auxiliar desde otra plataforma.</p>			
ACCIÓN EJECUTADA:			
<p>Ninguna.</p>			
			FIRMA:


REGISTRO DE NO CONFORMIDAD			
FECHA:	27-5-2011	TIPO:	PARAPETO
		Nº:	23
DESCRIPCIÓN DE CONFORMIDAD:			
		<p>Utilizan siempre los niveles y la plomada para realizar lo tabiques cara vista.</p>	
CAUSAS DE LA CONFORMIDAD:			
<p>Utilizan siempre la plomada y los niveles, para realizar los tabiques cara vista. Poniendo reglas y líneas entre estos, las cuales cuidan la rectitud, y la planeidad, del tabique.</p>			
¿GENERA ACCIÓN CORRECTIVA?		SÍ <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>
INFORME DE ACCIÓN CORRECTIVA			Nº:
PROBLEMAS POR NO HACERSE ASI:			
<p>Se puede producir un tabique inclinado, con juntas desiguales, lo cual queda horrendo a la vista, y constructivamente mucho mas devil.</p>			
			FIRMA:


REGISTRO DE CONFORMIDAD		
FECHA: 25-5-2011	TIPO: CUBIERTA	Nº: 24
DESCRIPCIÓN DE CONFORMIDAD:		
		<p>Utilizan siempre dos capas de poliestireno expandido para bordear el parapeto de la azotea.</p>
CAUSAS DE LA CONFORMIDAD:		
<p>Utilizan siempre poliestireno expandido para bordear el parapeto de la azotea, esto produce que cuando la azotea dilata no se produzcan grietas en el parapeto, puesto que el poliestireno expandido hace efecto de amortiguador, evitando así la grieta en el parapeto.</p>		
¿GENERA ACCIÓN CORRECTIVA?	Sí <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>
INFORME DE ACCIÓN CORRECTIVA		Nº:
PROBLEMAS POR NO HACERSE ASI:		
<p>Si no se coloca el poliestireno se pueden producir grietas en el parapeto en el momento que la azotea dilate.</p>		
		FIRMA:


REGISTRO DE NO CONFORMIDAD			
FECHA:	30-3-11	TIPO:	PILARES
		Nº:	25
DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD:			
		<p>En esta foto podemos ver como, después de haber hormigonado el pilar se ha producido una coquera de dimensiones considerables, producida por un mal vibrado del hormigón.</p>	
CAUSAS DE LA NO CONFORMIDAD:			
<p>Las consecuencias son que el pilar pierde sección para trabajar a compresión y al quedar las armaduras descubiertas corremos el peligro de que se oxiden produciéndose un aumento de las mismas que puede terminar por reventar el hormigón que las recubre.</p>			
¿GENERA ACCIÓN CORRECTIVA?		SÍ <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
INFORME DE ACCIÓN CORRECTIVA			Nº:
ACCIÓN PROPUESTA:			
<p>La reparación de estas coqueras se realizaría mediante el enfoscado de un mortero de alta resistencia.</p>			
ACCIÓN EJECUTADA:			
<p>Se ejecuta la acción propuesta.</p>			
			FIRMA:


REGISTRO DE CONFORMIDAD			
FECHA:	31-3-2011	TIPO:	MURO
		Nº:	26
DESCRIPCIÓN DE LA CONFORMIDAD:			
		<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>En esta foto podemos ver como se han dejado perfectamente las trabas cada tres hiladas según marca la LC-91.</p> </div>	
CAUSAS DE LA CONFORMIDAD:			
<p>Los tabiques tendrán una buena resistencia al vuelco y no se producirán grietas a lo largo de la unión entre ellos.</p>			
¿GENERA ACCIÓN CORRECTIVA?		SÍ <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>
INFORME DE ACCIÓN CORRECTIVA			Nº:
PROBLEMAS POR NO HACERSE ASI:			
<p>Si no se realizan los tabiques así, y se realizan sin trabas se pueden producir grietas en la unión de los tabiques y tendrá menor resistencia al vuelco.</p>			
			FIRMA:



REGISTRO DE CONFORMIDAD		
FECHA:	4-4-2011	TIPO: VIGAS Y FORJADOS
		Nº: 27
DESCRIPCIÓN DE LA CONFORMIDAD:		
		Se produce un arreglo del pilar, puesto que una vez hormigonado y después de desencofrarlo se encontraron coqueras en dicha esquina.
CAUSAS DE LA CONFORMIDAD:		
Esta es la solución correcta para reparar un pilar con coqueras, como ya hemos comentado antes, éste se ha enfoscado con un mortero de alta resistencia que desarrolla una resistencia a la compresión mayor de 30 N/mm ² .		
¿GENERA ACCIÓN CORRECTIVA?	SÍ <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>
INFORME DE ACCIÓN CORRECTIVA		Nº:
PROBLEMAS POR NO HACERSE ASI:		
Las consecuencias por no corregir el pilar son que el pilar pierde sección para trabajar a compresión y al quedar las armaduras descubiertas corremos el peligro de que se oxiden produciéndose un aumento de las mismas que puede terminar por reventar el hormigón que las recubre.		
		FIRMA:

REGISTRO DE NO CONFORMIDAD		
FECHA: 28-2-2011	TIPO: PILARES	Nº: 28
DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD:		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; min-height: 200px;"> <p>Las barras de acero corrugado del pilar están oxidadas.</p> </div>	
CAUSAS DE LA NO CONFORMIDAD:		
<p>Debido a la oxidación que presentan las armaduras, al verterse el hormigón la adherencia entre las armaduras y éste no será buena perdiendo el pilar resistencia.</p>		
¿GENERA ACCIÓN CORRECTIVA?	SÍ <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
INFORME DE ACCIÓN CORRECTIVA		Nº:
ACCIÓN PROPUESTA:		
<p>Sanear las armaduras del pilar, o incluso cambiarlas por otras q se encuentren en mejor estado y que no tengan oxidación.</p>		
ACCIÓN EJECUTADA:		
<p>Ninguna. Tanto las barras como los estribos se dejaron como aparecen en la imagen.</p>		
		FIRMA:

REGISTRO DE CONFORMIDAD		
FECHA: 27-5-2011	TIPO: PARAPETO	Nº: 29
DESCRIPCIÓN DE LA CONFORMIDAD:		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>Tras la gran longitud del parapeto se colocan varios esperas para la posterior colocación de pilares, y así que el parapeto tenga un mayor apoyo.</p> </div>	
CAUSAS DE LA CONFORMIDAD:		
<p>Tras la colocación de los pilares el parapeto coge mas estabilidad, y puesto que tiene mucha longitud coge también mayor resistencia al vuelco por viento u otras causas.</p>		
¿GENERA ACCIÓN CORRECTIVA?	SÍ <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>
INFORME DE ACCIÓN CORRECTIVA		Nº:
PROBLEMAS POR NO HACERSE ASI:		
<p>Si no colocamos los pilares colocados a lo largo del parapeto, nos damos cuenta que el parapeto queda débil estructuralmente hablando, puesto que no tiene ningún punto de apoyo a lo largo de este. Puede producirse el vuelco de este con acciones de viento agresivas.</p>		
		FIRMA:

REGISTRO DE NO CONFORMIDAD		
FECHA: 19-5-2011	TIPO: VIGAS Y FORJADOS	Nº: 30
DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD:		
		<p>El andamio colgado pega en el cara vista blanco, el cual ensucia su color y además puede producir desperfectos en la fachada.</p>
CAUSAS DE LA NO CONFORMIDAD:		
<p>El andamio no esta bien colocado, esto produce que este en contacto con la fachada. Debido a esta no conformidad se pueden producir desperfectos en la fachada, tanto porque se ensucie el cara vista blanco, como que se rompan algunas piezas de este.</p>		
¿GENERA ACCIÓN CORRECTIVA?	SÍ <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
INFORME DE ACCIÓN CORRECTIVA		Nº:
ACCIÓN PROPUESTA:		
<p>Montar bien los andamios de forma, que estos bajen a plomo y haya una separación mínima de un metro, sin que se pueda producir golpes en la fachada.</p>		
ACCIÓN EJECUTADA:		
<p>Colocación de unos tubos de P.V.C entre el andamio y el forjado, los cuales amortiguan el golpe para que no se rompa ningún ladrillo, y además ensucia menos el ladrillo que el andamio.</p>		
		FIRMA:

DATOS SOBRE TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA Y MATERIALES UTILIZADOS (PROYECTO Y EJECUCIÓN)



167059681415

CODIGO BARRAS

Descripción

Emplazamiento, Calle o Plaza N°

Población

C. Postal

Provincia

OBJETO DEL TRABAJO

Nombre y Apellidos

1° _____
2° _____
3° _____

N° Colegial

N.I.F.

ARQUITECTO TÉCNICO

HOJA RESUMEN CONTROLES REALIZADOS. CUMPLIMIENTO CTE (ANEJO II 3.3.b) - HOJA 1

P Proyectoado
E Ejecutado

C Control realizado según CTE. Indicar: 1.- Distintivos de Calidad; 2.- Ensayos; 3.- Pruebas de servicio; 4.- Otro

01. CIMENTACIONES				03. CERRAMIENTOS/DIVISIONES (cont)				06. REVESTIMIENTOS (cont)				09. CARPINTERÍA EXTERIOR			
CIM. SUPERFICIALES	P	E	C	C. EXT. PREFABRICADO	P	E	C	TECHOS	P	E	C	PVC	P	E	C
ZAPATA AISLADA				HORMIGÓN				YESO	X			BLANCO	X		
ZAPATA CORRIDA	X	X	X	CHAPA ACERO				MORTERO				IMITACIÓN MADERA			
LOSA				ALUMINIO				PLACA ESCAYOLA				OTROS			
OTRA				OTROS				LAMAS METÁLICAS				ALUMINIO			
CIM. PROFUNDAS				MAMPOSTERIA/SILLERIA				LAMAS MADERA				ANODIZADO			
PILOTE IN-SITU				ARENISCA				PLACAS DE FIBRA				LACADO			
PILOTE PREFABRICADO				CALIZA				PANELES DE YESO				MIXTO			
MICROPILOTES				GRANITO				REVESTIMIENTO SINTÉTICO				IMITACIÓN MADERA			
OTRA				OTROS				REVESTIMIENTO TEXTIL				OTROS			
ELEM. CONTENCIÓN				DIVISIONES INTERIORES				PINTURA				POLIURETANO			
PANTALLA CONTINUA				LADRILLO CERÁMICO				OTROS	X			IMITACIÓN MADERA			
PANTALLA PILOTES				BLOQUE HORMIGÓN				07. PAVIMENTOS				OTROS			
MURO HORMIGÓN	X	X	X	HORMIGÓN CELULAR				SOLERA				MADERA			
SISTEMAS PREFABRICADOS				PANELES DE YESO				RESINA / SLURRY				VENTANA			
OTROS				MAMPARAS				HORMIGÓN	X			CONTRAVENTANAS			
IMPERMEABILIZACIÓN Y DRENAJE				OTROS				CERÁMICO/GRES				FRAILEROS			
IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA				04. CUBIERTAS				EXTRUIDO				OTROS			
GEOTEXILES				FORMACIÓN				PRENSADO				ACERO			
TUBOS DREN				ESTRUCTURA METÁLICA LIGERA				PORCELÁNICO				INOX			
LÁMINA POLIETILENO				TABIQUILLOS				OTROS				NEGRO			
OTRA				TABLEROS				PIEDRA				CORTEN			
02. ESTRUCTURAS				OTROS				MÁRMOL				OTROS			
ACERO				CUBIERTA PLANA				GRANITO				10. VIDRIERÍA			
BARRAS	X	X	X	TRANSITABLE	X			PIZARRA				VIDRIERÍA			
PERFILES ESTRUCTURALES				AJARDINADA				TERRAZO	X			SIMPLE	X		
OTRA				OTRA				TERRAZO CONTINUO				DOBLE			
HORMIGÓN				CUBIERTA INCLINADA O CURVA				MADERA/CORCHO				IMPRESOS			
IN-SITU	X	X	X	TEJA CERÁMICA				OTROS				SEGURIDAD			
PREFABRICADA				TEJA HORMIGÓN				TARIMA				EI			
OTRA				FIBROCEMENTO				TARIMA FLOTANTE				OTROS			
MADERA				PLACA ASFÁLTICA				PARQUET				11. CALIDAD AIRE INTERIOR			
NATURAL				CHAPA ACERO				CORCHO				11. CALIDAD AIRE INTERIOR			
LAMINADA				PIZARRA				OTROS				VENTILACIÓN			
OTRA				COBRE				SINTÉTICO				NATURAL			
FÁBRICA				ZINC				GOMA				MECÁNICA			
LADRILLO CERÁMICO	X	X	X	OTROS				LIÑOLEO				HÍBRIDA			
BLOQUE HORMIGÓN	X	X	X	05. AISLAMIENTO				VINILO				ASPIRADOR ESTÁTICO			
BLOQUE TERMOARCILLA				AISLAMIENTO TÉRMICO				TEXTIL				OTROS			
PIEDRA NATURAL				POLIESTIRENO				OTROS				12. INST. SANEAMIENTO			
OTRA				FIBRA VIDRIO				X PAVIMENTOS EXTERIORES				ARQUETAS			
FORJADOS				LANA DE ROCA				ADOQUINES				HORMIGÓN PREFABRICADO			
VIGUETAS METÁLICAS				POLIURETANO	X			HORMIGÓN				LADRILLO	X	X	X
VIGUETAS DE MADERA				EXTERIOR				OTROS				PVC			
VIGUETAS DE HORMIGÓN	X	X	X	OTROS				X PAVIMENTOS EXTERIORES				OTROS			
RETICULARES/BIDIRECCIONALES				X AISLAMIENTO ACÚSTICO				AGLOMERADO ASFÁLTICO				POZOS			
LOSAS ALVEOLARES				LÁMINA POLIÉSTER	X			CERÁMICO/GRES	X			HORMIGÓN PREFABRICADO			
ENTREVIGADO CERÁMICO				SUELO FLOTANTE				BALDOSAS HORMIGÓN				HORMIGÓN MASA			
ENTREVIGADO DE HORMIGÓN				TRASDOSADO YESO LAMINADO				PIEDRA NATURAL				LADRILLO			
ENTREVIGADO DE POLIESTIRENO				OTROS				OTROS				OTROS			
OTRO				06. REVESTIMIENTOS				TERRAZO				X COLECTORES			
03. CERRAMIENTO/DIVISIONES				X PARAMENTOS INTERIORES				REVESTIMIENTO PROTECTOR				OTROS			
C. EXT. DE BLOQUE				YESO				08. CARPINTERÍA INTERIOR				X PUERTA DE PASO			
TERMOARCILLA				MORTERO	X			X PUERTA DE ENTRADA				LISA			
HORMIGÓN				PIEDRA NATURAL				ACORAZADA	X			POLIÉSTER			
OTROS				CERÁMICA	X			BLINDADA				FUNDICIÓN			
C. EXT. DE LADRILLO				AGLOMERADO CUARZO				LISA				OTROS			
HUECO				REVESTIMIENTO SINTÉTICO				PLAFONADA				X CANALONES Y BAJANTES			
PERFORADO				REVESTIMIENTO TEXTIL				OTRA				PVC	X	X	X
MACIZO				MADERA				X ARMARIOS				COBRE			
CARA VISTA	X	X	X	PANELES FENÓLICOS				ABATIBLE				ALUMINIO			
OTROS				PINTURA	X			CORREDERO	X			ZINC			
FACHADA VENTILADA				OTROS				09. CARPINTERÍA INTERIOR				ACERO			
CERÁMICA				X PARAMENTOS EXTERIORES				MORTERO				OTROS			
CEMENTO/FIBRA				MORTERO				OTROS				POLIURETANO			
PLACAS				MORTERO MONOCAPA	X			X PUERTA DE PASO				ACERO			
PIEDRA NATURAL				PIEDRA NATURAL				LISA				X CANALIZACIONES			
RESINAS				PIEDRA ARTIFICIAL				PLAFONADA				ACERO			
OTROS				CERÁMICA				RÚSTICA	X			POLIETILENO			
				METÁLICO				CON VIDRIERA				COBRE			
				OTROS				OTRA				POLIETILENO RETICULADO			
												MULTICAPA			
												OTRAS			

DATOS SOBRE TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA Y MATERIALES UTILIZADOS (PROYECTO Y EJECUCIÓN)

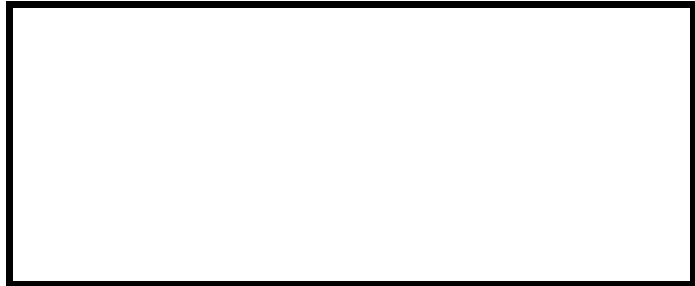
Descripción				OBJETO DEL TRABAJO
Emplazamiento, Calle o Plaza Nº	Población	C. Postal	Provincia	
Nombre y Apellidos		Nº Colegial	N.I.F.	ARQUITECTO TÉCNICO
1º				
2º				
3º				

HOJA RESUMEN CONTROLES REALIZADOS. CUMPLIMIENTO CTE (ANEJO II 3.3.b) - HOJA 2

		P Proyectoado			E Ejecutado			C Control realizado según CTE. Indicar: 1.- Distintivos de Calidad: 2.- Ensayos: 3.- Pruebas de servicio: 4.- Otro																				
13. INST. FONTANERÍA Y A.C.S.		14. INST. CALEFACCIÓN									15. INST. ELECTRICIDAD									17. INST. CONTRAINCENDIOS								
X A.C.S.		P	E	C	X CONDUCCIONES									P	E	C	X INST. ELECTRICIDAD									P	E	C
PANELES ENERGÍA SOLAR TÉRMICA		X			COBRE									P	E	C	PANELES FOTOVOLTAICOS									P	E	C
FOTOVOLTAICO					ACERO									X			TOMA DE TIERRA									X	X	X
ACUMULADOR					POLIPROPILENO												CAJAS DE PROTECCIÓN											
GAS					POLIETILENO RETICULADO												LÍNEAS GENERALES											
GASÓLEO					OTROS												CONTADORES											
OTRA					EMISORES												CT											
X SUMINISTRO AGUA					CHAPA DE ACERO												PUNTOS DE LUZ											
GRUPO DE PRESIÓN		X			ALUMINIO												ENCHUFES											
DEPÓSITO DE ACUMULACIÓN					FUNDICIÓN												INTERRUPTORES											
SISTEMA DE REDUCCIÓN DE PRESIÓN					ACUMULADORES												OTROS											
SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA					SUELO RADIANTE																							
OTROS					OTROS																							
14. INST. CALEFACCIÓN		15. INST. ELECTRICIDAD									16. INST. TELECOMUNICACIONES									18. OTRAS INSTALACIONES								
X CALDERA		P	E	C	X GRADO DE ELECTRIFICACIÓN									P	E	C	X INST. TELECOM.									P	E	C
GASÓLEO					ELEVADO												RADIO-TV											
GAS					NORMAL									X			TELEFONÍA BÁSICA											
ELECTRICIDAD		X			X ILUMINACIÓN												MEGAFONÍA											
OTRA					INCANDESCENTE												VÍDEO											
DEPÓSITO					BAJO CONSUMO									X			OTROS											
GASÓLEO					HALÓGENA									X														
GAS					OTRAS																							
OTROS																												

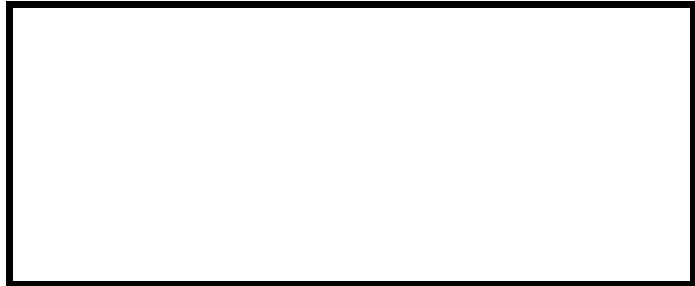
LA DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA (D.E.O.)

HORMIGÓN



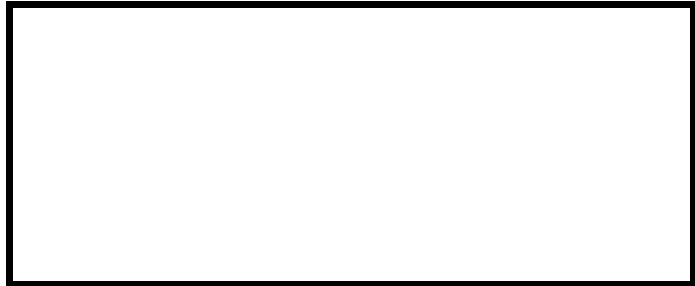
MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	HA-25/B/20/IIa
UBICACIÓN	CIMENTACIÓN
PLANOS	P.CIMENTACIONES Nº8
RESISTENCIA MECÁNICA	25 MPa / compresión
TIPO DE CEMENTO	CEM II /A-M 32,5R
PUESTA EN OBRA	Blanda en proyecto, proponemos fluida para bombeo.
CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS	variables según calculo
Dmax, ÁRIDO	Tamaño 40 mm en cimentacion y 20mm en el resto
MATERIAL DE AGARRE	No procede/juntas con resina epoxi.
DURABILIDAD	Ambiente IIa / Enterrado /No hay agresividad quimica.
ABSORCIÓN AGUA	Esta hidrofugado.
HELADICIDAD	No procede. /Anticongelante para T ^a por debajo de 0°C.
CONDUCTIVIDAD TERMICA	.....
RESISTENCIA AL FUEGO	.....
 AISLAMIENTO ACÚSTICO a ruido aereo.	.....
SELLOS DE CALIDAD	Sello AENOR / AIDICO
Propuesta material alternativo	En este caso no procede.

ESTRUCTURA



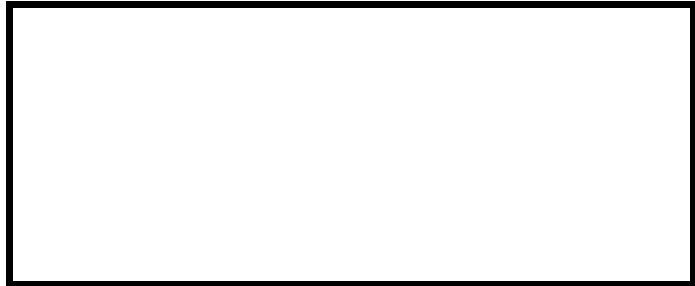
MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	HA-25/B/20/IIa
UBICACIÓN	ESTRUCTURA
PLANOS	P.CIMENTACION
RESISTENCIA MECÁNICA	25 MPa / compresión
TIPO DE CEMENTO	CEM II /A-M 32,5R
PUESTA EN OBRA	Blanda en proyecto, proponemos fluida para bombeo.
CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS	variables según calculo
Dmax, ÁRIDO	Tamaño 20 mm en cimentacion.
MATERIAL DE AGARRE	No procede/juntas con resina epoxi.
DURABILIDAD	Ambiente IIa / Enterrado /No hay agresividad quimica.
ABSORCIÓN AGUA	Esta hidrofugado.
HELADICIDAD	No procede. /Anticongelante para T ^a por debajo de 0°C.
CONDUCTIVIDAD TERMICA	....
RESISTENCIA AL FUEGO	....
 AISLAMIENTO ACÚSTICO a ruido aereo.	....
SELLOS DE CALIDAD	Sello AENOR / AIDICO
Propuesta material alternativo	

FORJADO



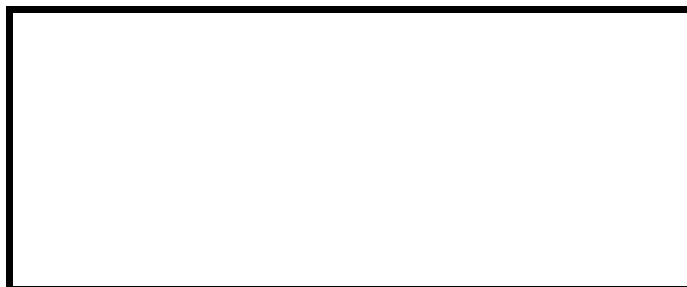
MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	HA-25/B/20/IIa
UBICACIÓN	Forjado
PLANOS	Forjado Nº 10, 10.1, 10.2
TIPOLOGÍA FORJADO	Porticos hiperestaticos de hormigon armado
TIPO DE VIGUETA	Semiresistentes insitu
AUTORIZACIÓN USO VIGUETA	....
ENTREVIGADO	Bobedillas, ACERO B 500 S y HA-25/B/20/IIa
CANTO /INTEREJE	Canto = 22, Intereje = 60
CAPA COMPRESIÓN	....
TIPO DE HORMIGÓN VIGUETA	HA-25/B/20/IIa
TIPO DE ACERO VIGUETA	ACERO B 500 S
PUESTA EN OBRA	In situ
RECUBRIMIENTOS	
FABRICANTE(VIGUETA, PREFABRICADO)	Fabricada in situ
RESISTENCIA AL FUEGO	....
AISLAMIENTO ACÚSTICO a ruido aereo.	....
SELLOS DE CALIDAD	Sello AENOR / AIDICO
Propuesta material alternativo	

ACERO



MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	ACERO B 500 S
UBICACIÓN	CIMENTACION, ESTRUCTURA, MUROS.
PLANOS	PLANO ARMADO DE JACENAS N°11
TIPO DE ACERO	B 500 S
DIAMETRO / SERIE	DIAMETRO 16
PUESTA EN OBRA	IN SITU
CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS	CORRUGADAS
LIMITE ELÁSTICO	$\geq 500 R_e$ (Mpa)
CARGA UNITARÍA DE ROTURA	$\geq 550 T_m$ (MPa)
fs/fy	$\geq 1,05$
ALARGAMIENTO EN ROTURA	$\geq 12 A_5$ (%)
ALARGAMIENTO BAJO CARGA MÁX.	≥ 5
CONDUCTIVIDAD TERMICA	....
RESISTENCIA AL FUEGO	....
 AISLAMIENTO ACÚSTICO a ruido aereo.	....
SELLOS DE CALIDAD	CIETSID
Propuesta material alternativo	

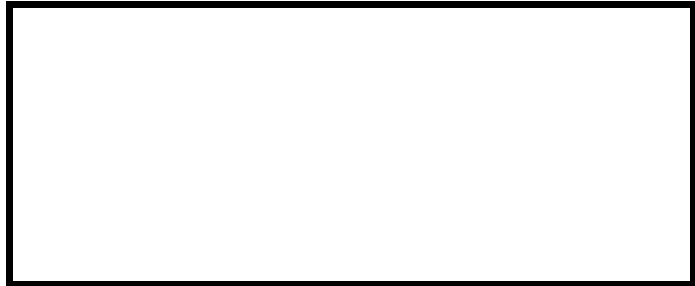
FACHADA



MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	LADRILLO CARA VISTA
UBICACIÓN	Fachada
TIPO DE LADRILLO	Ceramico cara vista
ACABADO SUPERFICIAL / COLOR	Blanco
RESISTENCIA MECÁNICA	$\geq 17,5$ N/mm ² a compresion
PUESTA EN OBRA	En la puesta en obra el ladrillo estara humedo
CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS	240 x 115 x 48
MATERIAL DE AGARRE	Mortero de cemento
EFLORESCENCIAS	Visual ninguna
PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA	ANEXO A UNE-EN 1745
DURABILIDAD	Camara automatica, UNE 67028 EX F2
ABSORCIÓN AGUA	≤ 11 %
HELADICIDAD	Camara automatica, UNE 67028 EX F2
CONDUCTIVIDAD TÉRMICA	Valor declarado=0,34 Valor diseñado=0,36. Valor tabulado
RESISTENCIA AL FUEGO	UNE-EN 13501-1 Clase A1
AISLAMIENTO ACÚSTICO a ruido aereo.	
SELLOS DE CALIDAD	Sello de calidad AENOR

Propuesta material alternativo

PARTICIONES



MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	Ladrillo hueco del 7
UBICACIÓN	Fachadas y medianeras
TIPO DE LADRILLO	Arcilla cocida hueco
ACABADO SUPERFICIAL /COLOR	Exfoliaciones y laminaciones
RESISTENCIA MECÁNICA	≥ 15 N/mm ² a compresion
PUESTA EN OBRA	En la puesta en obra el ladrillo estara humedo
CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS	220x100x70
MATERIAL DE AGARRE	Mortero de cemento
EFLORESCENCIAS	Visual ninguna
PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA	ANEXO A UNE-EN 1745 ,No aplica
DURABILIDAD	F0
ABSORCIÓN AGUA	≤ 20 %
HELADICIDAD	F0
CONDUCTIVIDAD TÉRMICA	Valor declarado.Valor diseñado.Valor tabulado
RESISTENCIA AL FUEGO	UNE-EN 13501-1 Clase A1
 AISLAMIENTO ACÚSTICO a ruido aereo.	≤ 1 %
SELLOS DE CALIDAD	Sello de calidad AENOR
Propuesta material alternativo	

PARTICIONES Y FACHADAS

MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	Aislamiento termico y acustico
UBICACIÓN	Fachadas y medianeras
TIPO	lana de roca
RESISTENCIA MECÁNICA	≥ 60 Kpa
PUESTA EN OBRA	
CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS	40 mm
MATERIAL DE AGARRE	Ninguno
RESISTENCIA AL IMPACTO	
PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA	1,3μ
RESISTENCIA TÉRMICA	1 m²K/w
ABSORCIÓN AGUA	A corto plazo= 1Kg/m². A largo plazo=3Kg/m²
COEFICIENTE TRANSMISIÓN TERMICA	
CONDUCTIVIDAD TÉRMICA	0,04w/mK
AISLAMIENTO ACÚSTICO a ruido aereo.	56 dB(A)
RESISTENCIA AL FUEGO	A1
SELLOS DE CALIDAD	sello AENOR
Propuesta material alternativo	



PROGRAMACIÓN Y SEGUIMIENTO ECONÓMICO DE LA EJECUCIÓN

EDUARDO RIEGO GONZALEZ



ESTUDIO ECONÓMICO



-INTRODUCCION

- DESCRIPCIÓN DEL METODO

- CONTENIDO MINIMO

- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

- CONCLUSIONES





INTRODUCCIÓN



PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
- LA VALL D'UXÓ



El estudio económico de la obra “una vivienda unifamiliar aislada” se realiza a través de la empresa **RECOSAN** la cual desempeña la función de constructora.. Su domicilio social se encuentra en la localidad de La Vall de Uxó en la provincia de Castellón. Mi labor durante el periodo de duración del convenio (3-2-2011 al 30-05-2011) ha sido ayudar en la dirección de ejecución de obra al Arquitecto Técnico encargado de la misma.

La naturaleza de la obra es de promoción privada por parte de Buisan Querol el cual contrata a la empresa REFORMAS Y CONTRATAS SANCHEZ AMOROS S.L. para que construya la.

La propia obra consta de un conjunto de una vivienda unifamiliar aislada, en la cual podemos destacar, la planta semisótano la cual está prevista como parking. La planta baja, en la cual podemos encontrar el salón-comedor, la cocina, una habitación y un baño. En la primera planta podemos encontrar dos habitaciones con baño, vestidor y terraza. Y por ultimo una azotea, la cual esta destinada al ocio, con una salita de estar, un pequeño gimnasio y un yacusi.

Para realizar la ejecución de la obra se seguirán los capítulos incluidos en el presupuesto del proyecto realizado por el Arquitecto:

Presupuesto de ejecución material

1 MOVIMIENTO DE TIERRAS.	6.610,00
2 HORMIGONES.	83.510,31
3 RED DE SANEAMIENTO.	5.186,87
4 ALBAÑILERIA.	77.206,46
5 SOLADOS Y ALICATADOS.	32.179,72
6 CANTERIA Y MARMOLES.	9.323,75
7 FONTANERIA.	11.539,13
8 AGUA CALIENTE SANITARIA.	3.002,95
9 ELECTRICIDAD.	4.372,66
10 CARPINTERIA DE MADERA.	16.610,54
11 CARPINTERIA DE ALUMINIO.	14.997,80
12 CARPINTERIA DE HIERRO.	20.921,73
13 VIDRIERIA.	3.687,47
14 PINTURAS Y DECORACION.	9.909,16
15 VARIOS.	16.896,11
16 CONTROL DE CALIDAD.	450,01
17 SEGURIDAD Y SALUD.	4.782,60
18 VARIOS	0,01
19 GESTIÓN DE RESIDUOS.	2.435,53
Total	323.622,81

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de **TRESCIENTOS VEINTITRES MIL SEISCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.**

Al inicio del convenio la obra se encontraba en la fase de Excavación, concretamente ejecutándose la cimentación del terreno y las zapatas. Anteriormente se había completado la limpieza y desbroce del terreno, la excavación hasta la planicidad del terreno y el muro de la parte norte el cual sustenta las tierras.



DESCRIPCIÓN DEL METODO



PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
- LA VALL D'UXÓ



En el seguimiento económico de esta obra se van a analizar los datos previstos antes del comienzo de la ejecución de la misma y los datos reales que se han obtenido día a día durante todo el periodo de duración del convenio.

En primer lugar se ha confeccionado la programación inicial de la obra al no ser realizada por la Dirección de Obra. Con el apoyo de las mediciones de proyecto, se ha elaborado el *Diagrama de Gantt Previsto* y las *Inversiones Mensuales Previstas*.

Para la ejecución del Programa de Trabajos primeramente se han de crear las actividades en que se van a descomponer la obra. En nuestro caso, estas actividades van a ser, las que el arquitecto técnico Paco Soriano y yo hemos previsto que se van a realizar en la obra, después de analizar rigurosamente el proyecto. El siguiente paso será la asignación de un equipo de trabajo a cada actividad con el rendimiento previsto durante una jornada laboral. Con todo esto se hace una estimación correcta del tiempo útil de que se dispone para la ejecución de cada actividad de las que comprenden la obra. Cabe decir que la programación se ha desarrollado partiendo de la duración de 12 meses marcada en proyecto.

Una vez obtenidas las duraciones de cada actividad se pasa a elaborar el *Diagrama de Gantt*, donde se representa la programación mensual de la obra. Este diagrama se ha confeccionado a través del programa informático Excel.

Por otro lado se incluye una previsión de inversiones según la programación propuesta. Con esto se pretende conocer la evolución de costes en cada uno de los 12 meses en que se va ejecutar la obra.

En cuanto a la obtención de los datos reales de la ejecución de la obra, se ha realizado un seguimiento de aquellas partidas realmente ejecutadas, con sus mediciones reales tomadas in situ, teniendo como referencia la medición de proyecto. Estos datos se insertan en el programa informático *Zipe*, donde anteriormente se ha incluido la medición de proyecto con el precio indicado en el mismo. Las certificaciones realizadas mensualmente se hacen a origen.

Para resumir, los datos a utilizar en el seguimiento económico de la obra “una vivienda unifamiliar aislada” son los siguientes:

- Diagrama de Gantt de la ejecución prevista de los 5 meses que voy a pertenecer en la empresa.
- Mensualidades previstas en los 5 meses.
- Certificaciones de los meses de duración del convenio (3-2-2011 al 30-05-2011)
- Diagrama de Gantt de la ejecución real en los 5 meses de duración del convenio.
- Mensualidades reales de los 5 meses del convenio.



CONTENIDO MINIMO



-GANTT PREVISTO

-GANTT REAL

-MENSUALIDADES PREVISTAS

-MENSUALIDADES REALES

-CERTIFICACIONES MENSUALES

-COMPARATIVO DE MENSUALIDADES

-PRECIOS CONTRADICTORIOS





Diagrama de Gantt Previsto y Real

Se ha confeccionado un diagrama de barras (diagrama de Gantt) de los meses en los cuales hemos estado en obra, a través del programa informático Microsoft Excel, el cual nos muestra el tiempo de dedicación previsto para la ejecución de las actividades en que se ha dividido la obra. Las partidas que aparecen en el diagrama son las que se preveían que iban a ser necesarias para realizar la obra, según el presupuesto. Para el diagrama no hemos colocado las partidas del presupuesto, puesto que hay algunas que son muy genéricas y no obtendríamos toda la información necesaria para llevar un control exhausto de la obra. Así pues preferimos hacer unas partidas mas específicas para poder llevar un control mas detallado de la obra.

Una vez realizado el Gantt con los tiempo previsto de ejecución, y habiendo pasado la obra, nos disponemos a realizar un Gantt real, con los tiempos reales que ha costado de ejecutar las partidas de obra. Aquí podemos analizar mes a mes como vamos en la obra según nuestra predicción.

Tanto en el Gantt previsto como en el real hemos calculado el presupuesto de ejecución material parcial y el acumulado de cada mes, tanto la cantidad en euros, como el porcentaje que es esa cantidad respecto al P.E.M. total de la obra. En este apartado podemos analizar como va la obra económicamente.

A continuación nos disponemos a colocar los Gantt:

PROGRAMA DE TRABAJOS			VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA EN VALL DE UXO																																									
			ene-11			feb-11					mar-11						abr-11						may-11																					
DÍAS DE TRABAJO			25	28	31	3	6	9	12	15	18	21	24	28	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
CAPITULOS																																												
1	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO																																											
1.1	DESBROCE DEL TERRENO																																											
1.2	DESMONTE																																											
1.3	EXCABACION SOTANO																																											
1.4	EXCABACION DE ZAPATAS																																											
2	MURO DE CONTENCION																																											
3	CIMENTACION GRUA TORRE																																											
4	REALIZACION CIMENTACION																																											
4.1	COLOCACION DEL HIERRO EN ZAPATAS																																											
4.2	HORMIGONAR ZAPATAS																																											
4.3	REALIZACION LOSA																																											
5	ESTRUCTURA																																											
5.1	PILARES Y MURO DE SOTANO																																											
5.2	FORJADO PRIMERO																																											
5.3	PILARES PLANTA BAJA																																											
5.4	FORJADO SEGUNDO																																											
5.5	PILARES PRIMERA PLANTA																																											
5.6	FORJADO TERCERO																																											
5.7	PILARES SEGUNDA PLANTA																																											
5.8	FORJADO CUARTO																																											
5.9	CORREAS DE ESCALERAS																																											
6	FACHADAS																																											
6.1	COLOCACION DE ANDAMIO, Y REPLANTEO C.V.																																											
6.2	FACHADAS CARA VISTA																																											
6.3	FACHADA MONOCAPA																																											
7	CUBIERTAS																																											
8	SANEAMIENTO																																											
9	CONTROL DE CALIDAD																																											
10	SEGURIDAD Y SALUD																																											
11	GESTION DE RESIDUOS																																											
TOTALES																																												
PREVISION	RESUPUESTO	PARCIAL%	5,29%			13,80%					6,43%						4,10%						13,34%																					
		ACUMUL%	5,29%			19,09%					25,52%						29,93%						43,27%																					
		P.E.M. PARCIAL	16194			42268					19705						13519						40.861,00 €																					
		ACUMULADO	16194			58462					78167						91685						132.546,00 €																					
REAL	RESUPUESTO	PARCIAL%	8,05%			13,51%					6,12%						5,24%						7,60%																					
		ACUMUL%	8,05%			21,56%					27,68%						32,92%						40,52%																					
		P.E.M. PARCIAL	25523,91			42.803,43 €					19.404,00 €						16.591,00 €						24.099,00 €																					
		ACUMULADO	25523,91			68.327,34 €					87.731,34 €						104.322,34 €						128.421,34 €																					



Mensualidades Previstas y Reales

Una vez realizado el Gantt y conociendo la duración de cada actividad, se ha elaborado un gráfico en el que se muestra el coste mensual de cada capítulo de la obra. En este gráfico, podemos observar lo que se prevé que se va a gastar de cada partida en cada uno de los cuatro meses que tenemos que estar en la obra la obra. Sacamos mes por mes, lo que gastamos de cada partida, y luego calculamos el total que prevemos que se va a gastar y cual es su porcentaje respecto al P.E.M. total. También sacamos el acumulado de cada mes, que nos proporciona una visión mas completa de los resultados.

Después, una vez certificado cada mes y a sabiendas de lo que se a construido y lo que se ha gastado, nos disponemos a realizar las mensualidades reales, las cuales nos dan la información a tiempo real de cómo va nuestra obra y las desviaciones que tiene respecto a nuestro planning inicial.

En este podemos ver todos parciales de cada mes y los acumulados, tanto en valor como en porcentaje respecto al P.E.M. total.

A continuación nos disponemos a colocar las tablas con las mensualidades previstas y reales:

PROGRAMA DE TRABAJOS		VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA EN VALL DE UXO. MENSUALIDADES PREVISTAS						
CAPÍTULOS		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	TOTALES	%
0	MONTAJE DE GRUA	2.446	430	430	430	430	6643,50	2,17%
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	Por administracion	0	0	0	0	0	0,00%
2	HORMIGONES	13.189	40.585	16.598	3.510	0	73882,22	24,12%
3	RED DE SANEAMIENTO	0	185	0	0	0	5186,87	1,69%
4	ALBAÑILERIA	0	0	552	8.045	39.765	78006,44	25,46%
5	SOLADOS Y ALICATADOS	0	0	0	0	0	32179,72	10,50%
6	CANTERIA Y MARMOLES	0	0	0	0	0	9323,75	3,04%
7	FONTANERIA	0	0	0	0	350	10814,13	3,53%
8	AGUA CALIENTE SANITARIA	0	0	0	0	0	3002,88	0,98%
9	ELECTRICIDAD	0	0	0	0	0	4372,50	1,43%
10	CARPINTERIA DE MADERA	0	0	0	0	0	15481,41	5,05%
11	CARPINTERIA DE ALUMINIO	0	0	0	0	0	14997,80	4,90%
12	CARPINTERIA DE HIERRO	0	0	0	0	0	20921,73	6,83%
13	VDRERIA	0	0	0	0	0	3687,47	1,20%
14	PINTURA Y DECORACION	0	0	0	0	0	9909,16	3,23%
15	VARIOS	0	0	0	0	0	16896,10	5,52%
16	CONTROL DE CALIDAD	90	90	90	90	0	450,00	0,15%
17	SEGURIDAD Y SALUD	280	745	1.630	1.071	426	4782,60	1,56%
18	CONTROL DE RESIDUOS	190	233	405	372	240	2435,53	0,80%
TOTALES							306330,31	100,00%
PRESUPUESTO	PARCIAL%	5,29%	13,80%	6,43%	4,41%	13,34%		
	ACUMUL%	5,29%	19,09%	25,52%	29,93%	43,27%		
	P.E.M. PARCIAL	16.194	42.268	19.705	13.519	40.861		
	ACUMULADO	16194	58.462	78.167	91.685	132.547		

PROGRAMA DE TRABAJOS		VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA EN VALL DE UXO. MENSUALIDADES REALES						
CAPÍTULOS		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	TOTALES	%
0	MONTAJE DE GRUA	2.446	430	430	430	2.050	6643,50	2,10%
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	8.614	0	0	0	0	8.614	2,72%
2	HORMIGONES	14.177	41.424	16.748	3.510	0	75859,54	23,94%
3	RED DE SANEAMIENTO	0	185	0	0	0	5186,87	1,64%
4	ALBAÑILERIA	0	0	552	9.973	19.175	78006,44	24,61%
5	SOLADOS Y ALICATADOS	0	0	0	0	0	32179,72	10,15%
6	CANTERIA Y MARMOLES	0	0	0	0	1.171	9323,75	2,94%
7	FONTANERIA	0	0	0	0	399	10814,13	3,41%
8	AGUA CALIENTE SANITARIA	0	0	0	0	0	3002,88	0,95%
9	ELECTRICIDAD	0	0	0	0	0	4372,50	1,38%
10	CARPINTERIA DE MADERA	0	0	0	0	0	15481,41	4,88%
11	CARPINTERIA DE ALUMINIO	0	0	0	0	0	14997,80	4,73%
12	CARPINTERIA DE HIERRO	0	0	0	0	0	20921,73	6,60%
13	VDRERIA	0	0	0	0	0	3687,47	1,16%
14	PINTURA Y DECORACION	0	0	0	0	0	9909,16	3,13%
15	VARIOS	0	0	0	0	0	16896,10	5,33%
16	CONTROL DE CALIDAD	0	0	0	360	0	450,00	0,14%
17	SEGURIDAD Y SALUD	287	765	1.674	1.100	574	4782,60	1,51%
18	CONTROL DE RESIDUOS	0	0	0	1.218	731	2435,53	0,77%
TOTALES							316921,24	100,00%
PRESUPUESTO	PARCIAL%	8,05%	13,51%	6,12%	5,24%	7,60%		
	ACUMUL%	8,05%	21,56%	27,68%	32,92%	40,52%		
	P.E.M. PARCIAL	25523,91	42803,43	19.404	16.591	24.099		
	ACUMULADO	25523,91	68327,34	87.731	104.322	128.422		



PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
- LA VALL D'UXÓ



Certificaciones Mensuales

Durante los cinco meses de duración del convenio se ha contralado la evolución de la obra, certificando mensualmente las partidas que se iban ejecutando. Estas certificaciones las realizo después del día 2 de cada mes, ya que fue el 2 de Febrero fue el comienzo del convenio.

La medición certificada de cada partida se introduce en el programa informático Zipe de donde se sacan los posteriores informes. En primer lugar se obtiene un informe en donde se muestran las partidas certificadas en un mes con el desglose de medición, la cantidad certificada, el precio de venta y el total de la partida.

0410.- Fco. R. Buisan y Dolores Nieto

Página 5

Presupuesto parcial nº 4 ALBAÑILERIA.

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad certificada			Precio de venta	Total
4.1	LCV4	Mv	Citara de ladrillo perforado a cara vista blanco, de 25x12x5, recibido con mortero de cemento M-40 (1:6) con plastificante, incluso avitolado de juntas, limpieza de paramentos y enlucido interior de mortero, construido según normas MV-201 y NTE-PTL. Medido a cinta corrida. Precio adquisición c.v: 0.32 €/ud					
<u>Comentario</u>			<u>P.ig.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
	Planta baja		1	19,46		2,70	52,54	
	Dintel		1			6,06	6,06	
Total Mv Part. 4.1 LCV4:						58,60	79,00	4.629,40
4.2	LPMP4	Mv	Fabrica de ladrillo cerámico perforado de ½ pie de 25x12x14, construida según especificaciones de proyecto y normas NTE-FFL, sentados con mortero de cemento y aparejados, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de engarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Medido a cinta corrida (NO ACÚSTICO)					
<u>Comentario</u>			<u>P.ig.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
	Mes Abril-11						0,00	
	Sótano		1	5,65		2,70	15,26	
	Planta baja		1	9,13		2,70	24,65	
			1	2,29		3,00	6,87	
	Planta primera		1	3,50		2,70	9,45	
			1	2,29		2,00	4,58	
	Planta segunda		1	20,45		2,70	55,22	
			1	1,88		3,00	5,64	
			1			5,93	5,93	
	Apoyo ascensor		1	1,56	2,00	0,60	1,87	
			1	1,71	2,00	0,60	2,05	
Total Mv Part. 4.2 LPMP4:						131,52	24,00	3.156,48

De este modelo de informes se realizan 4 certificaciones distintas, una por cada mes de convenio. Tras esto se crea otro tipo de informe el cual realiza un resumen de cada una de las certificaciones mostrando el importe total certificado en cada capítulo.

Resumen de capítulos

Capítulo I	MOVIMIENTO DE TIERRAS.	3.700,00
Capítulo II	HORMIGONES.	75.859,54
Capítulo III	RED DE SANEAMIENTO.	184,60
Capítulo IV	ALBAÑILERIA.	8.596,60
Capítulo XVI	CONTROL DE CALIDAD.	360,00
Capítulo XVII	SEGURIDAD Y SALUD.	3.826,08
Capítulo XIX	ADMINISTRACION.	12.936,63
Capítulo XX	GESTIÓN DE RESIDUOS.	1.217,77
Certificado		<u>106.681,22</u>



PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
- LA VALL D'UXÓ



Una vez sacado todos las partidas de dicho mes, sumándolas en sus correspondientes capítulos y sumando todos los capítulos para sacar la certificación mensual, nos dispondremos a sumar los gastos generales, los beneficios industriales, y el IVA. En este caso los gastos generales y los beneficios industriales son 0 puesto que esta incluidos en los precios de la certificación. Así pues solo sumaremos el porcentaje necesario de IVA.

Certificado	<u>106.681,22</u>
A deducir	
Certificación anterior	91.881,45
Certificación 4	<u>14.799,77</u>
0% Gastos generales	0,00
0% Beneficio industrial	0,00
Suma	14.799,77
Adjudicación (1)	14.799,77
8% IVA	<u>1.183,98</u>
Total certificación nº 4	<u>15.983,75</u>

Asciende la presente certificación a la cantidad de QUINCE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

La propiedad

La contrata

La dirección de obra

Después de esto, se dispondrán a firmar la propiedad, la dirección de obra, y la contrata, para ver su conformidad ante dicha certificación.



Certificación Enero

Presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad certificada			Precio de venta	Total	
1.10	GRU1	mes	Alquiler grúa						
	<u>Comentario</u>		<u>P.ig.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>		
	Alquiler grúa enero		1				1,00		
			Total mes Part. 1.10 GRU1:				1,00	430,00	430,00
1.11	GRU2	ud	Montaje y desmontaje grúa Nota: Cimentación base grúa incluida						
	<u>Comentario</u>		<u>P.ig.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>		
	Montaje grua		0,56				0,56		
			Total ud Part. 1.11 GRU2:				0,56	3.600,00	2.016,00
Total presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS. :								2.446,00	

Presupuesto parcial nº 2 HORMIGONES.

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad certificada			Precio de venta	Total	
2.1	HL2	M3	Capa de hormigón de limpieza 5 N/mm² de 5,00 cm de espesor medio en elementos de cimentación, con árido rodado de diámetro máximo de 20 mm, cemento CEM-II-AL-32.5R y consistencia blanda, elaborado, transportado y puesto en obra, incluso parte proporcional de picado y alisado de la superficie. Medida la superficie ejecutada.						
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Hormigón de limpieza en cimen...			1	2,67			2,67		
Total M3 Part. 2.1 HL2:							2,67	83,00	221,61
2.2	HZZ2	M3	Hormigón 25 N/mm² en zapatas y zanjas con árido rodado de diámetro máximo de 40 mm, cemento CEM-II-AL-32.5R y consistencia blanda, elaborado, transportado y puesto en obra según instrucción EHE, incluso parte proporcional de limpieza de fondos, vibrado, curado y encofrado si fuera necesario. incluso armado según proyecto. Medido el volumen a excavación llena.						
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Cimentacion muro trasero			1	21,75			21,75		
Total M3 Part. 2.2 HZZ2:							21,75	147,00	3.197,25
2.3	HM2	M3	Hormigón 25 N/mm² en muros de contención, con árido rodado de diámetro máximo de 20 mm, CEM-II-AL-32.5R y consistencia blanda, elaborado, transportado y puesto en obra según EHE, incluso parte proporcional de limpieza de fondos, picado, curado y encofrado. Medido el volumen a excavación llena.						
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Muro trasero			1	34,94			34,94		
Total M3 Part. 2.3 HM2:							34,94	264,00	9.224,16
2.10	EXCHORMIG	m3	Exceso de hormigón en cimentación, muros, soleras, etc.: 72 €/m3						
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Exceso hormigón en muro			8,25				8,25		
Exceso hormigón, encofrado, h...			13,06				13,06		
Total m3 Part. 2.10 EXCHORMIG:							21,31	72,00	1.534,32
Total presupuesto parcial nº 2 HORMIGONES. :								14.177,34	

Presupuesto parcial nº 17 SEGURIDAD Y SALUD.

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad certificada				Precio de venta	Total
17.1	SS17	Pa	COSTES DE SEGURIDAD Y SALUD, SEGUN ESPECIFICACIONES INDICADAS EN "ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD". (1.5% del total presupuesto)						
	Comentario		P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	Enero		0,064				0,06		
			Total Pa Part. 17.1 SS17:				0,06	4.782,60	286,96
			Total presupuesto parcial nº 17 SEGURIDAD Y SALUD. :						286,96

Presupuesto parcial nº 19 ADMINISTRACION

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad certificada				Precio de venta	Total
19.1	20.1A	H	Excavación en pozos de zapatas de cimentación, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 4,00 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales.						
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Excavacion			1				1,00		
Total H Part. 19.1 20.1A:							1,00	4.399,56	4.399,56
19.2	20.2A	H	Excavacion cimentación muro						
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Excavacion cimentacion muro			1				1,00		
Total H Part. 19.2 20.2A:							1,00	586,64	586,64
19.3	20.3A	H	Excavación a cielo abierto sótano						
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Excavacion a cielo abierto so...			1				1,00		
Total H Part. 19.3 20.3A:							1,00	2.560,63	2.560,63
19.4	20.4A	H	Excavación cimentación muro-casa riostras y pozos.						
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Excavación cimentación muro-c...			1				1,00		
Total H Part. 19.4 20.4A:							1,00	1.066,78	1.066,78
19.5	20.5A	Ud	Proyección mortero para sujección de terreno.						
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Proyeccion mortero para sujec...			1				1,00		
Total Ud Part. 19.5 20.5A:							1,00	502,04	502,04
19.6	20.6A	H	Realización hornacina para luz, zanja, tapado, reposición, enganche electrico e instalación.						
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Realizacion de hornacina para...			1				1,00		
Total H Part. 19.6 20.6A:							1,00	3.820,98	3.820,98
Total presupuesto parcial nº 19 ADMINISTRACION :								12.936,63	

Resumen de capítulos

Capítulo I	MOVIMIENTO DE TIERRAS.	2.446,00
Capítulo II	HORMIGONES.	14.177,34
Capítulo XVII	SEGURIDAD Y SALUD.	286,96
Capítulo XIX	ADMINISTRACION	12.936,63
	Certificado	<u>29.846,93</u>
	A deducir	
	Certificación anterior	
	Certificación 1	<u>29.846,93</u>
	0% Gastos generales	0,00
	0% Beneficio industrial	0,00
	Suma	29.846,93
	Adjudicación (1)	29.846,93
	18% IVA	5.372,45
	Total certificación nº 1	<u>35.219,38</u>

Asciende la presente certificación a la cantidad de TREINTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.

La propiedad

La contrata

La dirección de obra



Certificación Febrero

Presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad certificada				Precio de venta	Total
1.10	GRU1	mes	Alquiler grúa						
	Comentario		P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	Alquiler grúa enero		1				1,00		
	Alquiler grúa febrero		1				1,00		
			Total mes Part. 1.10 GRU1:				2,00	430,00	860,00
1.11	GRU2	ud	Montaje y desmontaje grúa Nota: Cimentación base grúa incluida						
	Comentario		P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	Montaje grua		0,55				0,55		
			Total ud Part. 1.11 GRU2:				0,55	3.600,00	1.980,00
Total presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS. :								2.840,00	

Presupuesto parcial nº 2 HORMIGONES.

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad certificada			Precio de venta	Total	
2.1	HL2	M3	Capa de hormigón de limpieza 5 N/mm² de 5,00 cm de espesor medio en elementos de cimentación, con árido rodado de diámetro máximo de 20 mm, cemento CEM-II-AL-32.5R y consistencia blanda, elaborado, transportado y puesto en obra, incluso parte proporcional de picado y alisado de la superficie. Medida la superficie ejecutada.						
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Hormigón de limpieza en cimen...			1	2,67			2,67		
Hormigón de limpieza. febrero			1	6,00			6,00		
Total M3 Part. 2.1 HL2:							8,67	83,00	719,61
2.2	HZZ2	M3	Hormigón 25 N/mm² en zapatas y zanjas con árido rodado de diámetro máximo de 40 mm, cemento CEM-II-AL-32.5R y consistencia blanda, elaborado, transportado y puesto en obra según instrucción EHE, incluso parte proporcional de limpieza de fondos, vibrado, curado y encofrado si fuera necesario. incluso armado según proyecto. Medido el volumen a excavación llena.						
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Cimentacion muro trasero			1	21,75			21,75		
Cimentación zapatas			1	1,00	1,00	0,60	0,60		
			1	1,00	1,00	0,50	0,50		
			1	1,00	1,00	0,50	0,50		
			1	1,30	1,30	0,85	1,44		
			1	1,60	1,60	0,50	1,28		
			1	1,20	1,20	0,60	0,86		
			1	1,20	1,20	0,60	0,86		
			1	1,60	2,60	0,70	2,91		
			1	1,10	1,20	0,60	0,79		
			1	1,00	1,00	0,60	0,60		
			1	1,10	1,10	0,60	0,73		
			1	1,00	1,00	0,50	0,50		
			1	1,00	1,00	0,50	0,50		
Riostras			1	0,12	26,20		3,14		
			1	1,04	41,06		42,70		
Riostsras muro			1	1,08	13,72		14,82		
Zapatas de pilares			-1	3,50			-3,50		
Total M3 Part. 2.2 HZZ2:							90,98	147,00	13.374,06
2.3	HM2	M3	Hormigón 25 N/mm² en muros de contención, con árido rodado de diámetro máximo de 20 mm, CEM-II-AL-32.5R y consistencia blanda, elaborado, transportado y puesto en obra según EHE, incluso parte proporcional de limpieza de fondos, picado, curado y encofrado. Medido el volumen a excavación llena.						
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Muro trasero			1	34,94			34,94		
Muro sotano de 30			1	36,40	2,85	0,30	31,12		
			1	3,70	1,00	0,30	1,11		
			1	3,65	2,85	0,30	3,12		
Muro sotano de 35			1	5,00	6,50	0,35	11,38		
			1	8,97	4,60	0,35	14,44		
Muro de foso ascensor			2	1,70	0,15	1,20	0,61		
			2	1,30	0,15	1,20	0,47		
Total M3 Part. 2.3 HM2:							97,19	264,00	25.658,16
2.4	HS2	M2	Solera de hormigón de 25 N/mm² fabricada en obra y vertido con cubilete de 250 lts, de 10 cm de espesor, incluido parte proporcional de juntas, sobre encachado de zahorras de 20 cm y reforzado con mallazo electrosoldado de alta resistencia de 150x300x3.						
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Cimentación muro de 1m, con c...			1	11,05	12,70		140,34		
			-1	3,40	2,10		-7,14		
			1	2,75	0,45		1,24		
Total M2 Part. 2.4 HS2:							134,44	16,55	2.224,98

Presupuesto parcial nº 2 HORMIGONES.

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad certificada			Precio de venta	Total	
2.6	FPSI2	M2	Forjado plano semivigüeta insitu, incluso apuntalamiento y desapuntalamiento, vertido y vibrado, colocación de parapastas, desencofrado, parte proporcional de zunchos de atado, negativos de viguetas semiresistentes, relleno de hormigón de resistencia 25 N/mm²., incluido el llenado de pilares con todas las operaciones y el mallazo electrosoldado de reparto.						
			.						
<u>Comentario</u>			<u>P.ig.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>		
Forjado planta baja			1	11,65	13,30		154,95		
			1	2,75	0,45		1,24		
			-1	3,40	2,10		-7,14		
hueco escalera			-1	6,30			-6,30		
			Total M2 Part. 2.6 FPSI2:				142,75	68,00	9.707,00
2.10	EXCHORMIG	m3	Exceso de hormigón en cimentación, muros, soleras, etc.: 72 €/m3						
<u>Comentario</u>			<u>P.ig.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>		
Exceso hormigón en muro			8,25				8,25		
Exceso hormigón, encofrado, h...			13,06				13,06		
Exceso hormigón en muro febre...			9,75				9,75		
Exceso hormigón en cimentació...			20,78				20,78		
Exceso hormigón en solera.			2,56				2,56		
			Total m3 Part. 2.10 EXCHORMIG:				54,40	72,00	3.916,80
			Total presupuesto parcial nº 2 HORMIGONES. :						55.600,61

Presupuesto parcial nº 3 RED DE SANEAMIENTO.

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad certificada	Precio de venta	Total
3.1	C1203	MI	Colector enterrado de PVC de 90 mm de diámetro interior, en red separativa de pluviales, incluso sellado de uniones, colocado sobre solera de hormigón en masa H-100 de 15 cm de espesor y relleno de los falncos hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo con relleno que no contenga piedras o terrones de mas de 3 cm de diametro y tal que el material pulverulento, diametro inferior a 0.1 mm, no supere el 12%. Se proseguira el relleno de los laterales hasta 15 cm. por encima del nivel de la clave del tubo para su compactado, incluso parte proporcional de corchetas de hormigón en masa, construido según NTE/ISS-45 y ordenanza municipal. Medido entre ejes de arquetas.-			
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto Subtotal
Tuberia de PVC			1	10,40		10,40
Total Ml Part. 3.1 C1203:				10,40	17,75	184,60
Total presupuesto parcial nº 3 RED DE SANEAMIENTO. :						184,60

Presupuesto parcial nº 17 SEGURIDAD Y SALUD.

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad certificada	Precio de venta	Total
17.1	SS17	Pa	COSTES DE SEGURIDAD Y SALUD, SEGUN ESPECIFICACIONES INDICADAS EN "ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD". (1.5% del total presupuesto)			
	Comentario		P.ig.	Largo	Ancho	Alto Subtotal
	Enero		0,0945			0,09
	Febrero		0,13			0,13
			Total Pa Part. 17.1 SS17:			0,22 4.782,60 1.052,17
			Total presupuesto parcial nº 17 SEGURIDAD Y SALUD. :			1.052,17

Presupuesto parcial nº 19 ADMINISTRACION

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad certificada				Precio de venta	Total
19.1	20.1A	H	Excavación en pozos de zapatas de cimentación, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 4,00 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales.						
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Excavacion			1				1,00		
Total H Part. 19.1 20.1A:							1,00	4.399,56	4.399,56
19.2	20.2A	H	Excavacion cimentación muro						
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Excavacion cimentacion muro			1				1,00		
Total H Part. 19.2 20.2A:							1,00	586,64	586,64
19.3	20.3A	H	Excavación a cielo abierto sótano						
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Excavacion a cielo abierto so...			1				1,00		
Total H Part. 19.3 20.3A:							1,00	2.560,63	2.560,63
19.4	20.4A	H	Excavación cimentación muro-casa riostras y pozos.						
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Excavación cimentación muro-c...			1				1,00		
Total H Part. 19.4 20.4A:							1,00	1.066,78	1.066,78
19.5	20.5A	Ud	Proyección mortero para sujección de terreno.						
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Proyeccion mortero para sujec...			1				1,00		
Total Ud Part. 19.5 20.5A:							1,00	502,04	502,04
19.6	20.6A	H	Realización hornacina para luz, zanja, tapado, reposición, enganche electrico e instalación.						
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Realizacion de hornacina para...			1				1,00		
Total H Part. 19.6 20.6A:							1,00	3.820,98	3.820,98
Total presupuesto parcial nº 19 ADMINISTRACION :								12.936,63	

Resumen de capítulos

Capítulo I	MOVIMIENTO DE TIERRAS.	2.840,00
Capítulo II	HORMIGONES.	55.600,61
Capítulo III	RED DE SANEAMIENTO.	184,60
Capítulo XVII	SEGURIDAD Y SALUD.	1.052,17
Capítulo XIX	ADMINISTRACION.	12.936,63
	Certificado	<u>72.614,01</u>
	A deducir	
	Certificación anterior	29.954,40
	Certificación 2	<u>42.659,61</u>
	0% Gastos generales	0,00
	0% Beneficio industrial	0,00
	Suma	42.659,61
	Adjudicación (1)	42.659,61
	8% IVA	3.412,77
	Total certificación nº 2	<u>46.072,38</u>

Asciende la presente certificación a la cantidad de CUARENTA Y SEIS MIL SETENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.

La propiedad

La contrata

La dirección de obra



Certificación Marzo

Presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad certificada				Precio de venta	Total	
1.10	GRU1	mes	Alquiler grúa							
	Comentario		P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
	Alquiler grúa enero		1				1,00			
	Alquiler grúa febrero		1				1,00			
	Alquiler grúa marzo		1				1,00			
			Total mes Part. 1.10 GRU1:				3,00	430,00	1.290,00	
1.11	GRU2	ud	Montaje y desmontaje grúa							
			Nota: Cimentación base grúa incluida							
	Comentario		P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
	Montaje grua		0,55				0,55			
			Total ud Part. 1.11 GRU2:				0,55	3.600,00	1.980,00	
			Total presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS. :							3.270,00

Presupuesto parcial nº 2 HORMIGONES.

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad certificada			Precio de venta	Total	
2.6	FPSI2	M2	Forjado plano semivigueta insitu, incluso apuntalamiento y desapuntalamiento, vertido y vibrado, colocación de parapastas, desencofrado, parte proporcional de zunchos de atado, negativos de viguetas semiresistentes, relleno de hormigón de resistencia 25 N/mm2., incluido el llenado de pilares con todas las operaciones y el mallazo electrosoldado de reparto.						
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Forjado planta baja			1	11,65	13,30		154,95		
			1	2,75	0,45		1,24		
			-1	3,40	2,10		-7,14		
hueco escalera			-1	6,30			-6,30		
Forjado 1			1	132,00			132,00		
Forjado 2			1	95,00			95,00		
Total M2 Part. 2.6 FPSI2:							369,75	68,00	25.143,00
2.8	HLE2	M2	Hormigón armado de 25 N/mm2 en losa escalera, según instrucción EHE, incluso parte proporcional de limpieza de fondos, picado, curado y encofrado.						
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Forjado 0			1	7,00			7,00		
Forjado 1			1	7,00			7,00		
Total M2 Part. 2.8 HLE2:							14,00	93,75	1.312,50
2.10	EXCHORMIG	m3	Exceso de hormigón en cimentación, muros, soleras, etc.: 72 €/m3						
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Exceso hormigón en muro			8,25				8,25		
Exceso hormigón, encofrado, h...			13,06				13,06		
Exceso hormigón en muro febre...			9,75				9,75		
Exceso hormigón en cimentació...			20,78				20,78		
Exceso hormigón en solera.			2,56				2,56		
Total m3 Part. 2.10 EXCHORMIG:							54,40	72,00	3.916,80
Total presupuesto parcial nº 2 HORMIGONES. :								72.349,11	

Presupuesto parcial nº 3 RED DE SANEAMIENTO.

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad certificada	Precio de venta	Total	
3.1	C1203	MI	Colector enterrado de PVC de 90 mm de diámetro interior, en red separativa de pluviales, incluso sellado de uniones, colocado sobre solera de hormigón en masa H-100 de 15 cm de espesor y relleno de los falncos hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo con relleno que no contenga piedras o terrones de mas de 3 cm de diametro y tal que el material pulverulento, diametro inferior a 0.1 mm, no supere el 12%. Se proseguira el relleno de los laterales hasta 15 cm. por encima del nivel de la clave del tubo para su compactado, incluso parte proporcional de corchetes de hormigón en masa, construido según NTE/ISS-45 y ordenanza municipal. Medido entre ejes de arquetas.-				
<u>Comentario</u>			<u>P.ig.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Tuberia de PVC			1	10,40			10,40
Total Ml Part. 3.1 C1203:				10,40	17,75	184,60	
Total presupuesto parcial nº 3 RED DE SANEAMIENTO. :						184,60	

Presupuesto parcial nº 4 ALBAÑILERIA.

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad certificada	Precio de venta	Total
4.7	PLH44	MI	Formación de peldaño con ladrillos huecos sencillos de 25x12x4 recibido con mortero de cemento M-40 (1:6), incluso replanteo y nivelación, medido según la arista de intersección entre huella y tabica.			
.						
<u>Comentario</u>		<u>P.ig.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Peldaño con ladrillo sencillo		1	30,64			<u>30,64</u>
Total Ml Part. 4.7 PLH44:				30,64	18,00	551,52
Total presupuesto parcial nº 4 ALBAÑILERIA. :						551,52

Presupuesto parcial nº 17 SEGURIDAD Y SALUD.

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad certificada				Precio de venta	Total
17.1	SS17	Pa	COSTES DE SEGURIDAD Y SALUD, SEGUN ESPECIFICACIONES INDICADAS EN "ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD". (1.5% del total presupuesto)						
	Comentario		P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	Enero		0,0945				0,09		
	Febrero		0,13				0,13		
	Marzo		0,35				0,35		
			Total Pa Part. 17.1 SS17:				0,57	4.782,60	2.726,08
			Total presupuesto parcial nº 17 SEGURIDAD Y SALUD. :						2.726,08

Presupuesto parcial nº 19 ADMINISTRACION

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad certificada				Precio de venta	Total
19.1	20.1A	H	Excavación en pozos de zapatas de cimentación, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 4,00 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales.						
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Excavacion			1				1,00		
Total H Part. 19.1 20.1A:							1,00	4.399,56	4.399,56
19.2	20.2A	H	Excavacion cimentación muro						
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Excavacion cimentacion muro			1				1,00		
Total H Part. 19.2 20.2A:							1,00	586,64	586,64
19.3	20.3A	H	Excavación a cielo abierto sótano						
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Excavacion a cielo abierto so...			1				1,00		
Total H Part. 19.3 20.3A:							1,00	2.560,63	2.560,63
19.4	20.4A	H	Excavación cimentación muro-casa riostras y pozos.						
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Excavación cimentación muro-c...			1				1,00		
Total H Part. 19.4 20.4A:							1,00	1.066,78	1.066,78
19.5	20.5A	Ud	Proyección mortero para sujeción de terreno.						
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Proyeccion mortero para sujec...			1				1,00		
Total Ud Part. 19.5 20.5A:							1,00	502,04	502,04
19.6	20.6A	H	Realización hornacina para luz, zanja, tapado, reposición, enganche electrico e instalación.						
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Realizacion de hornacina para...			1				1,00		
Total H Part. 19.6 20.6A:							1,00	3.820,98	3.820,98
Total presupuesto parcial nº 19 ADMINISTRACION :								12.936,63	

Resumen de capítulos

Capítulo I	MOVIMIENTO DE TIERRAS.	3.270,00
Capítulo II	HORMIGONES.	72.349,11
Capítulo III	RED DE SANEAMIENTO.	184,60
Capítulo IV	ALBAÑILERIA.	551,52
Capítulo XVII	SEGURIDAD Y SALUD.	2.726,08
Capítulo XIX	ADMINISTRACION.	12.936,63
	Certificado	<u>92.017,94</u>
	A deducir	
	Certificación anterior	<u>72.614,01</u>
	Certificación 3	<u>19.403,93</u>
	0% Gastos generales	0,00
	0% Beneficio industrial	0,00
	Suma	19.403,93
	Adjudicación (1)	19.403,93
	8% IVA	1.552,31
	Total certificación nº 3	<u>20.956,24</u>

Asciende la presente certificación a la cantidad de VEINTE MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS.

La propiedad

La contrata

La dirección de obra



Certificación Abril

Presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad certificada			Precio de venta	Total	
1.10	GRU1	mes	Alquiler grúa						
	Comentario		P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	Alquiler grúa enero		1				1,00		
	Alquiler grúa febrero		1				1,00		
	Alquiler grúa marzo		1				1,00		
	Alquiler grúa Abril		1				1,00		
			Total mes Part. 1.10 GRU1:				4,00	430,00	1.720,00
1.11	GRU2	ud	Montaje y desmontaje grúa						
			Nota: Cimentación base grúa incluida						
	Comentario		P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	Montaje grua		0,55				0,55		
			Total ud Part. 1.11 GRU2:				0,55	3.600,00	1.980,00
Total presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS. :								3.700,00	

Presupuesto parcial nº 2 HORMIGONES.

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad certificada			Precio de venta	Total	
2.1	HL2	M3	Capa de hormigón de limpieza 5 N/mm² de 5,00 cm de espesor medio en elementos de cimentación, con árido rodado de diámetro máximo de 20 mm, cemento CEM-II-AL-32.5R y consistencia blanda, elaborado, transportado y puesto en obra, incluso parte proporcional de picado y alisado de la superficie. Medida la superficie ejecutada.						
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Hormigón de limpieza en cimen...			1	2,67			2,67		
Hormigón de limpieza. febrero			1	6,00			6,00		
Total M3 Part. 2.1 HL2:							8,67	83,00	719,61
2.2	HZZ2	M3	Hormigón 25 N/mm² en zapatas y zanjas con árido rodado de diámetro máximo de 40 mm, cemento CEM-II-AL-32.5R y consistencia blanda, elaborado, transportado y puesto en obra según instrucción EHE, incluso parte proporcional de limpieza de fondos, vibrado, curado y encofrado si fuera necesario. incluso armado según proyecto. Medido el volumen a excavación llena.						
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Cimentacion muro trasero			1	21,75			21,75		
Cimentación zapatas			1	1,00	1,00	0,60	0,60		
			1	1,00	1,00	0,50	0,50		
			1	1,00	1,00	0,50	0,50		
			1	1,30	1,30	0,85	1,44		
			1	1,60	1,60	0,50	1,28		
			1	1,20	1,20	0,60	0,86		
			1	1,20	1,20	0,60	0,86		
			1	1,60	2,60	0,70	2,91		
			1	1,10	1,20	0,60	0,79		
			1	1,00	1,00	0,60	0,60		
			1	1,10	1,10	0,60	0,73		
			1	1,00	1,00	0,50	0,50		
			1	1,00	1,00	0,50	0,50		
Riostras			1	0,12	26,20		3,14		
			1	1,04	41,06		42,70		
Riostsras muro			1	1,08	13,72		14,82		
Zapatas de pilares			-1	3,50			-3,50		
Total M3 Part. 2.2 HZZ2:							90,98	147,00	13.374,06
2.3	HM2	M3	Hormigón 25 N/mm² en muros de contención, con árido rodado de diámetro máximo de 20 mm, CEM-II-AL-32.5R y consistencia blanda, elaborado, transportado y puesto en obra según EHE, incluso parte proporcional de limpieza de fondos, picado, curado y encofrado. Medido el volumen a excavación llena.						
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Muro trasero			1	34,94			34,94		
Muro sotano de 30			1	36,40	2,85	0,30	31,12		
			1	3,70	1,00	0,30	1,11		
			1	3,65	2,85	0,30	3,12		
Muro sotano de 35			1	5,00	6,50	0,35	11,38		
			1	8,97	4,60	0,35	14,44		
Muro de foso ascensor			2	1,70	0,15	1,20	0,61		
			2	1,30	0,15	1,20	0,47		
Total M3 Part. 2.3 HM2:							97,19	264,00	25.658,16
2.4	HS2	M2	Solera de hormigón de 25 N/mm² fabricada en obra y vertido con cubilete de 250 lts, de 10 cm de espesor, incluido parte proporcional de juntas, sobre encachado de zahorras de 20 cm y reforzado con mallazo electrosoldado de alta resistencia de 150x300x3.						
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Cimentación muro de 1m, con c...			1	11,05	12,70		140,34		
			-1	3,40	2,10		-7,14		
			1	2,75	0,45		1,24		
Total M2 Part. 2.4 HS2:							134,44	16,55	2.224,98

Presupuesto parcial nº 2 HORMIGONES.

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad certificada			Precio de venta	Total	
2.6	FPSI2	M2	Forjado plano semiviguetas in situ, incluso apuntalamiento y desapuntalamiento, vertido y vibrado, colocación de parapastas, desencofrado, parte proporcional de zunchos de atado, negativos de viguetas semiresistentes, relleno de hormigón de resistencia 25 N/mm2., incluido el llenado de pilares con todas las operaciones y el mallazo electrosoldado de reparto.						
			<u>Comentario</u>	<u>P.ig.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
			Forjado planta baja	1	11,65	13,30		154,95	
				1	2,75	0,45		1,24	
				-1	3,40	2,10		-7,14	
			hueco escalera	-1	6,30			-6,30	
			Forjado 1	1	132,00			132,00	
			Forjado 2	1	95,00			95,00	
			Total M2 Part. 2.6 FPSI2:				369,75	68,00	25.143,00
2.7	FPM2	M2	Forjado plano prefabricado sobre muros de carga, incluso apuntalamiento y desapuntalamiento, vertido y vibrado, colocación de parapastas, desencofrado, parte proporcional de zunchos de atado, negativos de viguetas semiresistentes, relleno de hormigón de resistencia 25 N/mm2., incluido el mallazo electrosoldado de reparto.						
			<u>Comentario</u>	<u>P.ig.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
			Forjado 4	1	7,25	4,95		35,89	
				1	0,50	2,41		1,21	
				1	2,74	1,67		4,58	
								0,00	
			Total M2 Part. 2.7 FPM2:				41,68	68,00	2.834,24
2.8	HLE2	M2	Hormigón armado de 25 N/mm2 en losa escalera, según instrucción EHE, incluso parte proporcional de limpieza de fondos, picado, curado y encofrado.						
			<u>Comentario</u>	<u>P.ig.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
			Forjado 0	1	7,00			7,00	
			Forjado 1	1	7,00			7,00	
			Losa escalera. ultimo tramo	1	7,00			7,00	
			Total M2 Part. 2.8 HLE2:				21,00	93,75	1.968,75
2.9	HLA2	M2	Hormigón armado de 25 N/mm2 en losa ascensor, según instrucción EHE, incluso parte proporcional de limpieza de fondos, picado, curado y encofrado.						
			<u>Comentario</u>	<u>P.ig.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
			Losa ascensor	1	1,56	1,71		2,67	
			Total M2 Part. 2.9 HLA2:				2,67	76,50	204,26
2.10	EXCHORMIG	m3	Exceso de hormigón en cimentación, muros, soleras, etc.: 72 €/m3						
			<u>Comentario</u>	<u>P.ig.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
			Exceso hormigón en muro	8,25				8,25	
			Exceso hormigón, encofrado, h...	13,06				13,06	
			Exceso hormigón en muro febre...	9,75				9,75	
			Exceso hormigón en cimentació...	20,78				20,78	
			Exceso hormigón en solera.	2,56				2,56	
			Exceso hormigón en solera.	-2,56				-2,56	
								0,00	
			Total m3 Part. 2.10 EXCHORMIG:				51,84	72,00	3.732,48
			Total presupuesto parcial nº 2 HORMIGONES. :						75.859,54

Presupuesto parcial nº 3 RED DE SANEAMIENTO.

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad certificada	Precio de venta	Total
3.1	C1203	MI	Colector enterrado de PVC de 90 mm de diámetro interior, en red separativa de pluviales, incluso sellado de uniones, colocado sobre solera de hormigón en masa H-100 de 15 cm de espesor y relleno de los falncos hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo con relleno que no contenga piedras o terrones de mas de 3 cm de diametro y tal que el material pulverulento, diametro inferior a 0.1 mm, no supere el 12%. Se proseguira el relleno de los laterales hasta 15 cm. por encima del nivel de la clave del tubo para su compactado, incluso parte proporcional de corchetas de hormigón en masa, construido según NTE/ISS-45 y ordenanza municipal. Medido entre ejes de arquetas.-			
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto Subtotal
Tuberia de PVC			1	10,40		10,40
			Total Ml Part. 3.1 C1203:			10,40 17,75 184,60
			Total presupuesto parcial nº 3 RED DE SANEAMIENTO. :			184,60

Presupuesto parcial nº 4 ALBAÑILERIA.

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad certificada		Precio de venta	Total	
4.1	LCV4	Mv	Citara de ladrillo perforado a cara vista blanco, de 25x12x5, recibido con mortero de cemento M-40 (1:6) con plastificante, incluso avitolado de juntas, limpieza de paramentos y enlucido interior de mortero, construido según normas MV-201 y NTE-PTL. Medido a cinta corrida. Precio adquisición c.v: 0.32 €/ud					
<u>Comentario</u>			<u>P.ig.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
Planta baja			1	19,46		2,70	52,54	
Dintel			1			6,06	6,06	
Total Mv Part. 4.1 LCV4:						58,60	79,00	4.629,40
4.2	LPMP4	Mv	Fabrica de ladrillo cerámico perforado de ½ pie de 25x12x14, construida según especificaciones de proyecto y normas NTE-FFL, sentados con mortero de cemento y aparejados, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de engarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Medido a cinta corrida (NO ACÚSTICO)					
<u>Comentario</u>			<u>P.ig.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
Mes Abril-11							0,00	
Sótano			1	5,65		2,70	15,26	
Planta baja			1	9,13		2,70	24,65	
			1	2,29		3,00	6,87	
Planta primera			1	3,50		2,70	9,45	
			1	2,29		2,00	4,58	
Planta segunda			1	20,45		2,70	55,22	
			1	1,88		3,00	5,64	
			1			5,93	5,93	
Apoyo ascensor			1	1,56	2,00	0,60	1,87	
			1	1,71	2,00	0,60	2,05	
Total Mv Part. 4.2 LPMP4:						131,52	24,00	3.156,48
4.7	PLH44	MI	Formación de peldaño con ladrillos huecos sencillos de 25x12x4 recibido con mortero de cemento M-40 (1:6), incluso replanteo y nivelación, medido según la arista de intersección entre huella y tabica.					
<u>Comentario</u>			<u>P.ig.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
Peldaño con ladrillo sencillo			1	30,64			30,64	
Peldañado de primera a segun...			1	16,00		0,90	14,40	
Total Ml Part. 4.7 PLH44:						45,04	18,00	810,72
Total presupuesto parcial nº 4 ALBAÑILERIA. :							8.596,60	

Presupuesto parcial nº 16 CONTROL DE CALIDAD.

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad certificada				Precio de venta	Total
16.1	ACC16	Ud	AYUDA PARA LA CORRECTA REALIZACION DE LAS PRUEBAS DEL CONTROL DE CALIDAD.						
			.						
<u>Comentario</u>			<u>P.ig.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>		
Ayudas pruebas de control de ...			0,8				0,80		
			Total Ud Part. 16.1 ACC16:					0,80	450,00
			Total presupuesto parcial nº 16 CONTROL DE CALIDAD. :						360,00

Presupuesto parcial nº 17 SEGURIDAD Y SALUD.

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad certificada	Precio de venta	Total	
17.1	SS17	Pa	COSTES DE SEGURIDAD Y SALUD, SEGUN ESPECIFICACIONES INDICADAS EN "ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD". (1.5% del total presupuesto)				
	Comentario		P.ig.	Largo	Ancho	Alto Subtotal	
	Enero		0,0945			0,09	
	Febrero		0,13			0,13	
	Marzo		0,36			0,36	
	Abril		0,22			0,22	
			Total Pa Part. 17.1 SS17:			0,80	4.782,60
			Total presupuesto parcial nº 17 SEGURIDAD Y SALUD. :				3.826,08

Presupuesto parcial nº 19 ADMINISTRACION

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad certificada				Precio de venta	Total
19.1	20.1A	H	Excavación en pozos de zapatas de cimentación, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 4,00 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales.						
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Excavacion			1				1,00		
Total H Part. 19.1 20.1A:							1,00	4.399,56	4.399,56
19.2	20.2A	H	Excavacion cimentación muro						
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Excavacion cimentacion muro			1				1,00		
Total H Part. 19.2 20.2A:							1,00	586,64	586,64
19.3	20.3A	H	Excavación a cielo abierto sótano						
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Excavacion a cielo abierto so...			1				1,00		
Total H Part. 19.3 20.3A:							1,00	2.560,63	2.560,63
19.4	20.4A	H	Excavación cimentación muro-casa riostras y pozos.						
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Excavación cimentación muro-c...			1				1,00		
Total H Part. 19.4 20.4A:							1,00	1.066,78	1.066,78
19.5	20.5A	Ud	Proyección mortero para sujección de terreno.						
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Proyeccion mortero para sujec...			1				1,00		
Total Ud Part. 19.5 20.5A:							1,00	502,04	502,04
19.6	20.6A	H	Realización hornacina para luz, zanja, tapado, reposición, enganche electrico e instalación.						
Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Realizacion de hornacina para...			1				1,00		
Total H Part. 19.6 20.6A:							1,00	3.820,98	3.820,98
Total presupuesto parcial nº 19 ADMINISTRACION :								12.936,63	

Presupuesto parcial nº 20 GESTIÓN DE RESIDUOS.

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad certificada	Precio de venta	Total	
20.1	GRCD18	PA	Instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición. Según el Estudio de RDC incluido en las memorias; para la valoración de los RCDs de Nivel I, se han utilizado los datos de la excavación reflejados en el presente Estado de Mediciones. Para la valoración de los RCDs de Nivel II, se han utilizado los datos obtenidos en el punto nº 3 "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERA EN LA OBRA". Para el Resto de Costes de Gestión se adopta si el coste de movimiento de tierras y pétreos del proyecto (Nivel I y Nivel II) supera el límite superior de fianza (0,20%). Se asignará un % del Presupuesto de la Obra, hasta cubrir dicha partida.				
<u>Comentario</u>			<u>P.ig.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Abril			0,5				0,50
Total PA Part. 20.1 GRCD18:				0,50	2.435,53	1.217,77	
Total presupuesto parcial nº 20 GESTIÓN DE RESIDUOS. :						1.217,77	

Resumen de capítulos

Capítulo I	MOVIMIENTO DE TIERRAS.	3.700,00
Capítulo II	HORMIGONES.	75.859,54
Capítulo III	RED DE SANEAMIENTO.	184,60
Capítulo IV	ALBAÑILERIA.	8.596,60
Capítulo XVI	CONTROL DE CALIDAD.	360,00
Capítulo XVII	SEGURIDAD Y SALUD.	3.826,08
Capítulo XIX	ADMINISTRACION.	12.936,63
Capítulo XX	GESTIÓN DE RESIDUOS.	1.217,77
	Certificado	<u>106.681,22</u>
	A deducir	
	Certificación anterior	91.881,45
	Certificación 4	<u>14.799,77</u>
	0% Gastos generales	0,00
	0% Beneficio industrial	0,00
	Suma	14.799,77
	Adjudicación (1)	14.799,77
	8% IVA	1.183,98
	Total certificación nº 4	<u>15.983,75</u>

Asciende la presente certificación a la cantidad de QUINCE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

La propiedad

La contrata

La dirección de obra



Certificación Mayo

Presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad certificada	Precio de venta	Total
1.10	GRU1	mes	Alquiler grúa			
			Uds. Largo Ancho Alto		Subtotal	
			Alquiler grúa enero	1	1,00	
			Alquiler grúa febrero	1	1,00	
			Alquiler grúa marzo	1	1,00	
			Alquiler grúa Abril	1	1,00	
			Alquiler grúa Mayo	1	1,00	
				5,00	5,00	
			Total mes Part. 1.10 GRU1:	5,00	5,00	2.150,00
				5,00	430,00	
1.11	GRU2	ud	Montaje y desmontaje grúa Nota: Cimentación base grúa incluida			
			Uds. Largo Ancho Alto		Subtotal	
			Montaje grua	0,55	0,55	
			Desmontaje grua	0,45	0,45	
				1,00	1,00	
			Total ud Part. 1.11 GRU2:	1,00	1,00	3.600,00
				1,00	3.600,00	
			Total presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS. :			5.750,00

Presupuesto parcial nº 2 HORMIGONES.

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad certificada	Precio de venta	Total
			Total m3 Part. 2.10 EXCHORMIG:	51,84	72,00	3.732,48
			Total presupuesto parcial nº 2 HORMIGONES. :			75.859,54

Presupuesto parcial nº 3 RED DE SANEAMIENTO.

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad certificada	Precio de venta	Total
3.1	C1203	MI	Colector enterrado de PVC de 90 mm de diámetro interior, en red separativa de pluviales, incluso sellado de uniones, colocado sobre solera de hormigón en masa H-100 de 15 cm de espesor y relleno de los falncos hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo con relleno que no contenga piedras o terrones de mas de 3 cm de diametro y tal que el material pulverulento, diametro inferior a 0.1 mm, no supere el 12%. Se proseguira el relleno de los laterales hasta 15 cm. por encima del nivel de la clave del tubo para su compactado, incluso parte proporcional de corchetas de hormigón en masa, construido según NTE/ISS-45 y ordenanza municipal. Medido entre ejes de arquetas.-			
			Uds. Largo Ancho Alto		Subtotal	
			Tuberia de PVC	1 10,40	10,40	
					10,40	10,40
					10,40	10,40
			Total Ml Part. 3.1 C1203:	10,40	17,75	184,60
			Total presupuesto parcial nº 3 RED DE SANEAMIENTO. :			184,60

Presupuesto parcial nº 4 ALBAÑILERIA.

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad certificada	Precio de venta	Total
4.4	LH74	Mv	Tabicón de ladrillos cerámicos huecos dobles de 7x11x33 cm., aparejados y recibidos con mortero de cemento según especificaciones de proyecto y normas MV-201 y NTL-PTL., incluso replanteo, colocación de cercos, nivelación y aplomado, parte proporcional de mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Medido a cinta corrida.			
			Uds. Largo Ancho Alto		Subtotal	
	Shunts		1 1,92 4,30	8,26		
			1 0,70 1,00	0,70		
				8,96	8,96	
				8,96	8,96	
			Total Mv Part. 4.4 LH74:	8,96	18,00	161,28
4.7	PLH44	MI	Formación de peldaño con ladrillos huecos sencillos de 25x12x4 recibido con mortero de cemento M-40 (1:6), incluso replanteo y nivelación, medido según la arista de intersección entre huella y tabica.			
			Uds. Largo Ancho Alto		Subtotal	
	Peldaño con ladrillo senc...		1 30,64	30,64		
	Peldañado de primera a se...		1 16,00 0,90	14,40		
				45,04	45,04	
				45,04	45,04	
			Total Ml Part. 4.7 PLH44:	45,04	18,00	810,72
4.13	CHC4	M2	Cubierta hormigón celular, capa de compresión de 2,00 cm, tela asfáltica de 4 kg y doblado de gres 30x30 cm. Precio adquisición gres: 7,00 €/m2			
			Uds. Largo Ancho Alto		Subtotal	
	Planta cubiera		0,4 41,70	16,68		
	Planta segunda		0,4 10,79 2,30	9,93		
			0,4 0,50 4,85	0,97		
			0,4 2,80 1,65	1,85		
			0,4 0,80 4,55	1,46		
			0,4 1,80 5,45	3,92		
	Planta baja		0,4 3,85 11,70	18,02		
				52,83	52,83	
				52,83	52,83	
			Total M2 Part. 4.13 CHC4:	52,83	64,00	3.381,12
			Total presupuesto parcial nº 4 ALBAÑILERIA. :			27.771,56

Presupuesto parcial nº 6 CANTERIA Y MARMOLES.

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad certificada	Precio de venta	Total
6.3 VP6		MI	Vierteaguas de granito nacional 2 cms espesor, recibido con mortero de cemento, M-160-A de espesor > 15 mm, con junta de dilatación mediante maestra de obra dejando 5 mm de junta entre piezas, incluso colocación, sentado de piezas y limpieza. Precio adquisición= 14,00 €/ml			
			Uds. Largo Ancho Alto		Subtotal	
			Vierteaguas de 17 cms.	1 33,70	33,70	
				1 4,60	4,60	
				1 1,25	1,25	
				1 2,28	2,28	
					41,83	41,83
			Total Ml Part. 6.3 VP6:	41,83	28,00	1.171,24
			Total presupuesto parcial nº 6 CANTERIA Y MARMOLES. :			1.171,24

Presupuesto parcial nº 7 FONTANERIA.

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad certificada	Precio de venta	Total			
7.2 II7		Ud	Instalación interior general del edificio realizada por un instalador autorizado por la delegación provincial del ministerio de industria y comprendiendo el tubo de alimentación, la batería de contadores, la válvula de retención, el tubo ascendente o montante, las derivaciones a los aparatos, etc., para agua caliente y fría, según las normas que se establecen en el proyecto.						
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
A CUENTA. Mayo. (Sumidero...				0,16				0,16	
								0,16	0,16
								0,16	0,16
			Total Ud Part. 7.2 II7:	0,16				2.491,50	398,64
			Total presupuesto parcial nº 7 FONTANERIA. :						398,64

Presupuesto parcial nº 16 CONTROL DE CALIDAD.

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad certificada	Precio de venta	Total
16.1	ACC16	Ud	AYUDA PARA LA CORRECTA REALIZACION DE LAS PRUEBAS DEL CONTROL DE CALIDAD.			
			Uds. Largo Ancho Alto		Subtotal	
			Ayudas pruebas de control ...	0,8	0,80	
					0,80	0,80
			Total Ud Part. 16.1 ACC16:	0,80	0,80	360,00
			Total presupuesto parcial nº 16 CONTROL DE CALIDAD. :			360,00

Presupuesto parcial nº 17 SEGURIDAD Y SALUD.

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad certificada	Precio de venta	Total
17.1	SS17	Pa	COSTES DE SEGURIDAD Y SALUD, SEGUN ESPECIFICACIONES INDICADAS EN "ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD". (1.5% del total presupuesto)			
			Uds. Largo Ancho Alto		Subtotal	
	Enero		0,0945		0,09	
	Febrero		0,13		0,13	
	Marzo		0,36		0,36	
	Abril		0,22		0,22	
	Mayo		0,08		0,08	
	Junio		0,04		0,04	
					0,92	0,92
					0,92	0,92
			Total Pa Part. 17.1 SS17:	0,92	4.782,60	4.399,99
			Total presupuesto parcial nº 17 SEGURIDAD Y SALUD. :			4.399,99

Presupuesto parcial nº 19 ADMINISTRACION

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad certificada	Precio de venta	Total
19.1	20.1A	H	Excavación en pozos de zapatas de cimentación, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 4,00 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales.			
			Uds. Largo Ancho Alto		Subtotal	
			Excavacion	1	1,00	
					1,00	1,00
				1,00	1,00	
			Total H Part. 19.1 20.1A:	1,00	4.399,56	4.399,56
19.2	20.2A	H	Excavacion cimentación muro			
			Uds. Largo Ancho Alto		Subtotal	
			Excavacion cimentacion muro	1	1,00	
					1,00	1,00
				1,00	1,00	
			Total H Part. 19.2 20.2A:	1,00	586,64	586,64
19.3	20.3A	H	Excavación a cielo abierto sótano			
			Uds. Largo Ancho Alto		Subtotal	
			Excavacion a cielo abierto...	1	1,00	
					1,00	1,00
				1,00	1,00	
			Total H Part. 19.3 20.3A:	1,00	2.560,63	2.560,63
19.4	20.4A	H	Excavación cimentación muro-casa riostras y pozos.			
			Uds. Largo Ancho Alto		Subtotal	
			Excavación cimentación mur...	1	1,00	
					1,00	1,00
				1,00	1,00	
			Total H Part. 19.4 20.4A:	1,00	1.066,78	1.066,78
19.5	20.5A	Ud	Proyección mortero para sujeción de terreno.			
			Uds. Largo Ancho Alto		Subtotal	
			Proyeccion mortero para su...	1	1,00	
					1,00	1,00
				1,00	1,00	
			Total Ud Part. 19.5 20.5A:	1,00	502,04	502,04
19.6	20.6A	H	Realización hornacina para luz, zanja, tapado, reposición, enganche electrico e instalación.			
			Uds. Largo Ancho Alto		Subtotal	
			Realizacion de hornacina p...	1	1,00	
					1,00	1,00
				1,00	1,00	
			Total H Part. 19.6 20.6A:	1,00	3.820,98	3.820,98
19.7	20.7	ml	Suministro y colocación de vierteaguas de 42 cm.			
			Total ml Part. 19.7 20.7:	33,70	54,00	1.819,80
19.8	20.8	ud	Stock caravista			
			Total ud Part. 19.8 20.8:	1.800,00	0,32	576,00
19.9	20.9	Ud	Ud. prefabricados de hormigón 20x20			
			Total Ud Part. 19.9 20.9:	1,00	343,75	343,75
19.10	20.10	Ud	Ud. Aspirador estático			
			Total Ud Part. 19.10 20.10:	1,00	114,00	114,00
19.11	20.11	m2	Maestreado de pendientes en cubiertas			
			Uds. Largo Ancho Alto		Subtotal	

Presupuesto parcial nº 19 ADMINISTRACION

Num.	Código	Ud	Denominación			Cantidad certificada	Precio de venta	Total
Balcon delantero			1	1,58	10,90	17,22		
Balcon trasero			1	3,00	2,85	8,55		
			1	5,20	1,50	7,80		
						33,57	33,57	
						33,57	33,57	
			Total m2 Part. 19.11 20.11:			33,57	9,80	328,99
19.12 20.12		Ud	Pendiente e impermeabilación bajo peto caravista					
			Total Ud Part. 19.12 20.12:			1,00	816,25	816,25
19.13 20.13		Ud	Encofrado, llenado y desencofrado de pilares de hormigón para sujeción de peto en cubierta.					
			Total Ud Part. 19.13 20.13:			1,00	323,75	323,75
19.14 20.14		Ud	Dinteles					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Dinteles							1,00	
							1,00	1,00
							1,00	1,00
			Total Ud Part. 19.14 20.14:			1,00	443,90	443,90
19.15 20.15		Ud	Pilar metálico 100x100x3 mm. para sujeción último forjado.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Pilar metálico 100x100x3 m...			1				1,00	
							1,00	1,00
							1,00	1,00
			Total Ud Part. 19.15 20.15:			1,00	155,25	155,25
19.16 20.16		Ud	Tubos ventilación y cocina PVC 125					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Tubos ventilación y cocina...			24				24,00	
							24,00	24,00
							24,00	24,00
			Total Ud Part. 19.16 20.16:			24,00	10,75	258,00
Total presupuesto parcial nº 19 ADMINISTRACION :								18.116,32

Presupuesto parcial nº 20 GESTIÓN DE RESIDUOS.

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad certificada	Precio de venta	Total
20.1	GRCD18	PA	Instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición. Según el Estudio de RDC incluido en las memorias; para la valoración de los RCDs de Nivel I, se han utilizado los datos de la excavación reflejados en el presente Estado de Mediciones. Para la valoración de los RCDs de Nivel II, se han utilizado los datos obtenidos en el punto nº 3 "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERA EN LA OBRA". Para el Resto de Costes de Gestión se adopta si el coste de movimiento de tierras y pétreos del proyecto (Nivel I y Nivel II) supera el límite superior de fianza (0,20%). Se asignará un % del Presupuesto de la Obra, hasta cubrir dicha partida.			
			Uds. Largo Ancho Alto		Subtotal	
			Abril	0,5	0,50	
			Mayo	0,2	0,20	
			Junio	0,1	0,10	
				0,80	0,80	
				0,80	0,80	
			Total PA Part. 20.1 GRCD18:	0,80	2.435,53	1.948,42
			Total presupuesto parcial nº 20 GESTIÓN DE RESIDUOS. :			1.948,42

Resumen de capítulos

Capítulo I	MOVIMIENTO DE TIERRAS.	5.750,00
Capítulo II	HORMIGONES.	75.859,54
Capítulo III	RED DE SANEAMIENTO.	184,60
Capítulo IV	ALBAÑILERIA.	27.771,56
Capítulo VI	CANTERIA Y MARMOLES.	1.171,24
Capítulo VII	FONTANERIA.	398,64
Capítulo XVI	CONTROL DE CALIDAD.	360,00
Capítulo XVII	SEGURIDAD Y SALUD.	4.399,99
Capítulo XIX	ADMINISTRACION.	18.116,32
Capítulo XX	GESTIÓN DE RESIDUOS.	1.948,42
	Certificado	<u>135.960,31</u>
	A deducir	
	Certificación anterior	<u>106.681,22</u>
	Certificación 5	<u>29.279,09</u>
	0% Gastos generales	0,00
	0% Beneficio industrial	0,00
	Suma	29.279,09
	Adjudicación (1)	29.279,09
	8% IVA	2.342,33
	Total certificación nº 5	<u>31.621,42</u>

Asciende la presente certificación a la cantidad de TREINTA Y UN MIL SEISCIENTOS VEINTIUN EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.

La propiedad

La contrata

La dirección de obra



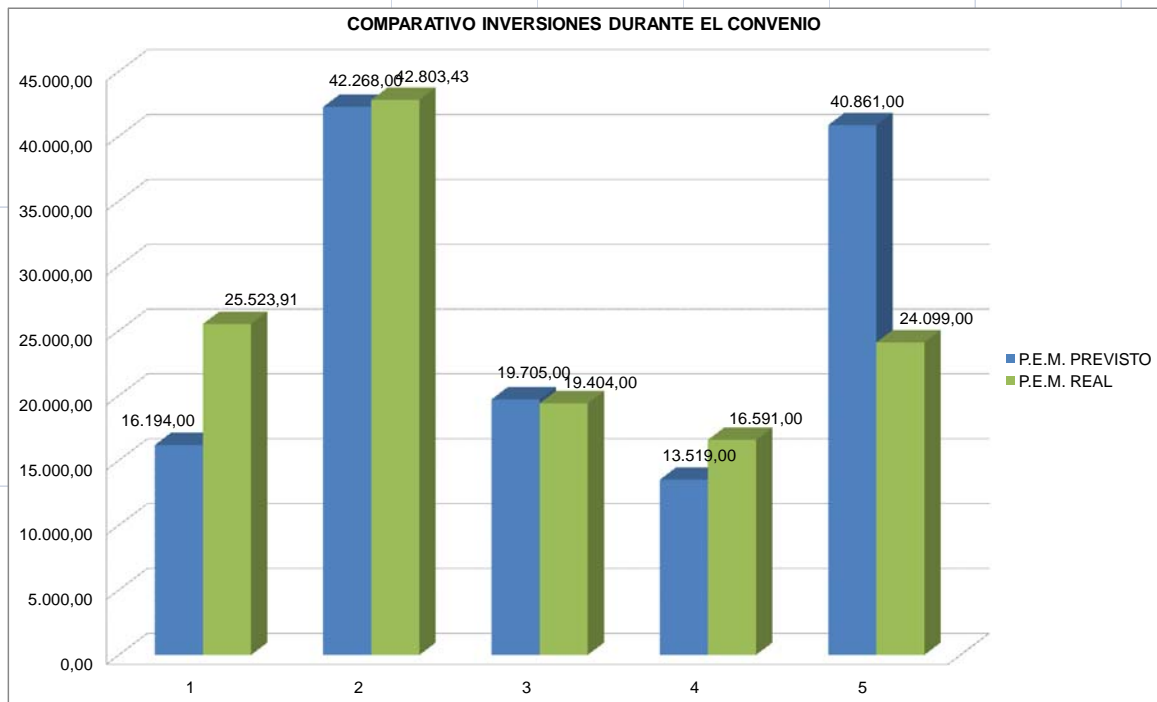
Comparativo de mensualidades

Para terminar la elaboración de datos, se ha comparado los importes totales previstos y reales obtenidos en cada mes del convenio. Se muestra una primera tabla en donde se observa el presupuesto de ejecución material previsto y real y sus porcentajes mensualmente. Tras esto, un gráfico de barras representando los datos obtenidos en la tabla anterior, en la que podemos observar claramente las desviaciones de cada mes.

A continuación nos disponemos a colocar las tabla de comparativo de mensualiades:

COMPARATIVO DE MENSUALIDADES

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	TOTALES
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL PREVISTO	16.194,00	42.268,00	19.705,00	13.519,00	40.861,00	132.547,00
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL REAL	25.523,91	42.803,43	19.404,00	16.591,00	24.099,00	128.421,34
DIFERENCIA IMPORTE €	-9.329,91	-535,43	301,00	-3.072,00	16.762,00	4.125,66
% RESPECTO P.E.M.	-3,05%	-0,17%	0,10%	-1,00%	5,29%	1,30 %



Precios contradictorios

En este apartado se va analizar aquellas partidas que no se han ejecutado como habían sido descritas en el proyecto, provocando esto una diferencia en los precios de ejecución. Las diferencias más comunes se deben al cambio del tipo de materiales a emplear o a la inclusión de otros nuevos que no se habían previsto. Seguidamente se van a estudiar las partidas del presupuesto de proyecto que han sufrido variaciones en su ejecución y se van a comparar con las partidas realmente ejecutadas.

En primer lugar podemos apreciar el primer precio contradictorio, cuando vamos a coger la luz, puesto que el solar esta urbanizado, pensamos que la toma de luz está colocada justamente enfrente del solar, puesto que no es así, tenemos que ir a buscar la luz a la parcela de al lado, la cual está a unos metros, esto produce unos gastos, los cuales modifican el precio:

20.6A	H		Realización hornacina para luz, zanja, tapado, reposic...		3.820,98
			Realización hornacina para luz, zanja, tapado, reposición, enganche electrico e instalación.		
20.6.1	1,000	H	12/01/11. Horas camion volquete normal...	38,76	38,76
20.6.2	1,000	H	12/01/11. Horas cuchara retro minicarga...	35,42	35,42
20.6.3	4,000	H	12/01/11. Horas martillo retro minicarga...	44,17	176,68
20.6.4	3,500	H	13/01/11. Horas cuchara retro minicarga...	35,42	123,97
20.6.5	1,000	H	13/01/11. Horas martillo retro minicargad...	44,17	44,17
20.6.6	6,500	H	01/02/11. Horas cuchara retro excavador...	47,22	306,93
20.6.7	1,000	H	01/02/11. Horas martillo retro excavador...	54,48	54,48
20.6.8	6,000	H	01/02/11. Horas camion volquete peque...	34,20	205,20
20.6.9	1,000	Ud	Materiales para realización de hornacina...	514,80	514,80
20.6.10	62,500	H	Horas oficial	17,50	1.093,75
20.6.11	28,500	H	Horas peón	16,00	456,00
20.6.12	12,000	Ud	Electricidad. Mts. cable 16 mm	1,67	20,04
20.6.13	2,000	Ud	Electricidad. Mts. tubo ref 40	1,86	3,72
20.6.14	2,000	Ud	Electricidad. Piquetes+grilletes	16,50	33,00
20.6.16	1,000	Ud	Electricidad. Esquema 10 bases buc	174,63	174,63
20.6.17	1,000	Ud	Electricidad. Termico 4x50 a	136,80	136,80
20.6.18	1,000	Ud	Electricidad. Diferencial 2x40 a	44,96	44,96
20.6.19	1,000	Ud	Boletin electrico 380 V 13.50 kw	198,00	198,00
20.6.20	1,000	Ud	Trabajos realizados	159,67	159,67

Esta partida, al estar erróneamente presupuestada, produce un incremento de **3.920,98** Euros, sobre el presupuesto inicial.

También encontramos un precio contradictorio en la realización del muro perteneciente a la rampa el cual estaba previsto realizar de bloque de hormigón:



PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
- LA VALL D'UXÓ



19.14 20.14	Ud	Dinteles				Subtotal		
		Uds.	Largo	Ancho	Alto			
Dinteles					1,00			
					1,00	1,00		
					1,00	1,00		
		Total Ud Part. 19.14 20.14:				1,00	443,90	443,90

2 horas de oficial a 18 € = **36 Euros**.

21.5 m lineales de dintel, a 18.975 €/m = **407.9 Euros**.

Esta partida, al ejecutarse de una manera diferente a la presupuestada, produce un incremento de **443,90 Euros**, sobre el presupuesto inicial.

También encontramos otro precio contradictorio en la realización del peto de la tercera planta, puesto que por su tirada es recomendable ejecutarlo con unos pilares los cuales sujeten la longitud del parapeto, y le den estabilidad.

Mv Citara de ladrillo perforado a cara vista blanco, de 25x12x5, recibido con mortero de cemento M-40 (1:6) con plastificante, incluso avitolado de juntas, limpieza de paramentos y enlucido interior de mortero, construido según normas MV-201 y NTE-PTL. Medido a cinta corrida.
 Precio adquisición c.v: 0.32 €/ud

A esta partida le tenemos que añadir los pilares ejecutados, que no se han incluido en la partida y que deberían haberse incluido.

19.13 20.13	Ud	Encofrado, llenado y desencofrado de pilares de hormigón para sujeción de peto en cubierta.						
		Total Ud Part. 19.13 20.13:				1,00	323,75	323,75

3 sacos de cemento blanco a 5.8 €/saco = **17.4 Euros**.

20 sacos de planche de 25 kg, a 0.8 €/saco = **16 Euros**.

2 tubos de resina epoxi a 11,45 €/tubo = **22.90 Euros**.

8 horas de oficial y peón, a 33,25 €/h oficial y peón = **266.70 Euros**.

Esta partida, al ejecutarse de una manera diferente a la presupuestada, produce un incremento de **323,75 Euros**, sobre el presupuesto inicial.

Otro de los precios contradictorios que hemos encontrado a lo largo de nuestro periodo en la obra es el cambio de material y de espesor del vierte aguas que en un principio se había presupuestado este:

MI Vierteaguas de granito nacional 2 cms espesor, recibido con mortero de cemento, M-160-A de espesor > 15 mm, con junta de dilatación mediante maestra de obra dejando 5 mm de junta entre piezas, incluso colocación, sentado de piezas y limpieza.
 Precio adquisición= 14,00 €/ml



PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
- LA VALL D'UXÓ



Este tenía un precio de **28** Euros el metro lineal.

- 14 €/m lineal de piedra.
- 3 €/m lineal de material de agarre.
- 11 €/ m lineal de mano de obra.

Posteriormente se había colocado otro tipo de vierte aguas, que tenía un precio de:

- 28.9 €/m lineal de piedra.
- 6 €/m lineal de material de agarre.
- 19.1 €/m lineal de mano de obra.

Total de la partida, **54** Euros el metro lineal.

19.7 20.7	ml	Suministro y colocación de vierteaguas de 42 cm.			
		Total ml Part. 19.7 20.7:	33,70	54,00	1.819,80

Con este cambio de materia la partida la hemos encarecido **26** Euros el metro lineal, encareciendo la partida **876.2** Euros.

Todos los demás cambios en el presupuesto son partidas que no estaban presupuestadas y que se han añadido al presupuesto, las cuales no las contamos como precios contradictorios, puesto que son precios añadidos.



ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS



PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
- LA VALL D'UXÓ



A continuación se procederá al análisis de los resultados obtenidos en la elaboración de datos previstos y reales:

Mes 1: 2/02/2011 al 2/03/2011

Prácticamente la totalidad de lo ejecutado durante este primer mes fueron trabajos del capítulo de estructura. También se realizó la red de saneamiento enterrada, todos estos trabajos conllevan algo de gasto en el apartado de seguridad y salud. A continuación se observa una tabla con las actividades previstas y reales de este mes:

PROGRAMA DE TRABAJOS			REAL	PREVISTO
CAPÍTULOS			FEBRERO	FEBRERO
0	MONTAJE DE GRUA		430	430
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS		0	0
2	HORMIGONES		41.424	40.585
3	RED DE SANEAMIENTO		185	185
4	ALBAÑILERIA		0	0
5	SOLADOS Y ALICATADOS		0	0
6	CANTERIA Y MARMOLES		0	0
7	FONTANERIA		0	0
8	AGUA CALIENTE SANITARIA		0	0
9	ELECTRICIDAD		0	0
10	CARPINTERIA DE MADERA		0	0
11	CARPINTERIA DE ALUMINIO		0	0
12	CARPINTERIA DE HIERRO		0	0
13	VDRERIA		0	0
14	PINTURA Y DECORACION		0	0
15	VARIOS		0	0
16	CONTROL DE CALIDAD		0	90
17	SEGURIDAD Y SALUD		765	745
18	CONTROL DE RESIDUOS		0	233
T O T A L E S				
PRESUPUESTO	PARCIAL%		13,51%	13,80%
	ACUMUL%		21,56%	19,09%
	P.E.M. PARCIAL		42803,43	42.268
	ACUMULADO		68327,34	58.462

En este primer mes el importe real de ejecución es **535 €** inferior al previsto. Esta diferencia, que supone un **0,17%** del P.E.M. total. Es una desviación muy pequeña la cual, viene dada porque se pensaba realizar algo más de estructura de lo que al final se a podido realizar, esto puede a ver sido por los días de lluvia, no previstos o un rendimiento inferior a lo previsto. Prácticamente la estructura realizada este mes es la de el muro de sótano que rodea toda la casa, y la losa del sótano. Parte de la desviación la obtenemos en la partida de control de residuos, la cual no se ha certificado, e inicialmente si que estaba prevista.



PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
- LA VALL D'UXÓ



Mes 2: 2/03/2011 al 2/04/2011

Durante este mes de trabajo se continúa con las mismas actividades del mes anterior realizando todos los pilares y las plantas de la vivienda. También se han realizado trabajos de albañilería, como el peldañeado de las escaleras. En este mes se a realizado un porcentaje alto de la partida de seguridad, puesto que, en la estructura es donde más peligro hay y por lo tanto donde más se invierte en seguridad.

PROGRAMA DE TRABAJOS		REAL	PREVISTO
CAPÍTULOS		MARZO	MARZO
0	MONTAJE DE GRUA	430	430
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	0	0
2	HORMIGONES	16.748	16.598
3	RED DE SANEAMIENTO	0	0
4	ALBAÑILERIA	552	552
5	SOLADOS Y ALICATADOS	0	0
6	CANTERIA Y MARMOLES	0	0
7	FONTANERIA	0	0
8	AGUA CALIENTE SANITARIA	0	0
9	ELECTRICIDAD	0	0
10	CARPINTERIA DE MADERA	0	0
11	CARPINTERIA DE ALUMINIO	0	0
12	CARPINTERIA DE HIERRO	0	0
13	VDRERIA	0	0
14	PINTURA Y DECORACION	0	0
15	VARIOS	0	0
16	CONTROL DE CALIDAD	0	90
17	SEGURIDAD Y SALUD	1.674	1.630
18	CONTROL DE RESIDUOS	0	405
T O T A L E S			
PRESUPUESTO	PARCIAL%	6,12%	6,43%
	ACUMUL%	27,68%	25,52%
	P.E.M. PARCIAL	19.404	19.705
	ACUMULADO	87.731	78.167

Este mes se a llevado bastante bien, y podemos a preciar en el gant, que lo previsto y lo real tiene bastante semejanza. Puesto que se a previsto lo mismo que se ha hecho. Este mes se ha certificado **301 €** menos de lo que se había previsto. Esta diferencia no es muy significativa, puesto que es un **0,1 %** respecto de P.E.M. total. Esta diferencia viene por la partida de control de residuos, la cual no se ha certificado aun, e inicialmente si que estaba prevista certificarla por mes.



PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
- LA VALL D'UXÓ



Mes 3: 2/04/2011 al 2/05/2011

En este tercer mes de convenio se finaliza el capítulo de estructura, dando paso a la ejecución de los trabajos en cubiertas, fachadas y particiones interiores. A continuación se observa una tabla con las actividades previstas y reales de este mes:

PROGRAMA DE TRABAJOS		REAL	PREVISTO
CAPÍTULOS		ABRIL	ABRIL
0	MONTAJE DE GRUA	430	430
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	0	0
2	HORMIGONES	3.510	3.510
3	RED DE SANEAMIENTO	0	0
4	ALBAÑILERIA	9.973	8.045
5	SOLADOS Y ALICATADOS	0	0
6	CANTERIA Y MARMOLES	0	0
7	FONTANERIA	0	0
8	AGUA CALIENTE SANITARIA	0	0
9	ELECTRICIDAD	0	0
10	CARPINTERIA DE MADERA	0	0
11	CARPINTERIA DE ALUMINIO	0	0
12	CARPINTERIA DE HIERRO	0	0
13	VDRERIA	0	0
14	PINTURA Y DECORACION	0	0
15	VARIOS	0	0
16	CONTROL DE CALIDAD	360	90
17	SEGURIDAD Y SALUD	1.100	1.071
18	CONTROL DE RESIDUOS	1.218	372
T O T A L E S			
PRESUPUESTO	PARCIAL%	5,24%	4,41%
	ACUMUL%	32,92%	29,93%
	P.E.M. PARCIAL	16.591	13.519
	ACUMULADO	104.322	91.685

En este mes la previsión se ha quedado corta en la partida de albañilería, puesto que se ha previsto menos 1900 € menos de lo certificado. También tenemos una desviación importante en la partida de control de residuos, puesto que hasta ahora no se había certificado ningún mes, y ahora se certifican los 3 meses de golpe. La diferencia de este mes es **3072 €** superior el real al previsto. Esto es un **2,38 %** respecto al P.E.M total

Mes 4: 2/05/2011 al 2/06/2011

Los trabajos durante el cuarto mes de convenio se ciñen prácticamente a las fachadas y las particiones interiores. A continuación se observa una tabla con las actividades previstas y reales de este mes:

PROGRAMA DE TRABAJOS		REAL	PREVISTO
CAPÍTULOS		MAYO	MAYO
0	MONTAJE DE GRUA	2.050	430
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	0	0
2	HORMIGONES	0	0
3	RED DE SANEAMIENTO	0	0
4	ALBAÑILERIA	19.175	39.765
5	SOLIDOS Y ALICATADOS	0	0
6	CANTERIA Y MARMOLES	1.171	0
7	FONTANERIA	399	350
8	AGUA CALIENTE SANITARIA	0	0
9	ELECTRICIDAD	0	0
10	CARPINTERIA DE MADERA	0	0
11	CARPINTERIA DE ALUMINIO	0	0
12	CARPINTERIA DE HIERRO	0	0
13	VDRERIA	0	0
14	PINTURA Y DECORACION	0	0
15	VARIOS	0	0
16	CONTROL DE CALIDAD	0	0
17	SEGURIDAD Y SALUD	574	426
18	CONTROL DE RESIDUOS	731	240
T O T A L E S			
PRESUPUESTO	PARCIAL%	7,60%	13,34%
	ACUMUL%	40,52%	43,27%
	P.E.M. PARCIAL	24.099	40.861
	ACUMULADO	128.422	132.547

La diferencia en el importe de este mes se debe a que la previsión del capítulo de albañilería es superior al capítulo de albañilería real. También podemos observar que de cantería y mármoles no había nada previsto y se ha realizado 1171 euros. Por lo demás podemos observar que en todos los demás capítulos, no ha habido ningún cambio importante, y que todo lo realizado se había previsto anteriormente. La diferencia de este mes es **16.762 €** superior el real al previsto. Esto es un **5,29 %** respecto al P.E.M total.



CONCLUSIONES



**PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
- LA VALL D'UXÓ**



En temas generales, la conclusión que se extrae una vez realizado el seguimiento económico de una obra, es la necesidad de controlar el día a día de la evolución de la misma. Es fundamental la toma de datos a pie de obra ya sean realizando mediciones o recogiendo los albaranes y facturas de materiales, todo ello es lo que realmente nos va a indicar si la obra va siguiendo el mismo camino que la previsión que se realizó antes del comienzo de los trabajos. Con todo esto se observa rápidamente si existen desviaciones con las previsiones pudiendo así localizar donde se producen y actuar sobre ellas para intentar reconducir la obra y que no haya pérdidas en la ejecución.

Para el estudio que nos acontece, se puede decir que existe un poco de diferencia entre la previsión y la real ejecución de la obra en los meses del convenio. Esto se debe a que la obra lleva un pequeño retraso en su ejecución. El ritmo de construcción es más o menos el ritmo previsto, pero ha habido algunos problemas con la recepción de material, y las lluvias prolongándose de esta manera el plazo de finalización de los trabajos.



SEGUIMIENTO DE LA OBRA Y PROCESO CONSTRUCTIVO

EDUARDO RIEGO GONZALEZ



SEGUIMIENTO CONSTRUCTIVO



-INTRODUCCION

- DIARIO DE OBRA



INTRODUCCIÓN

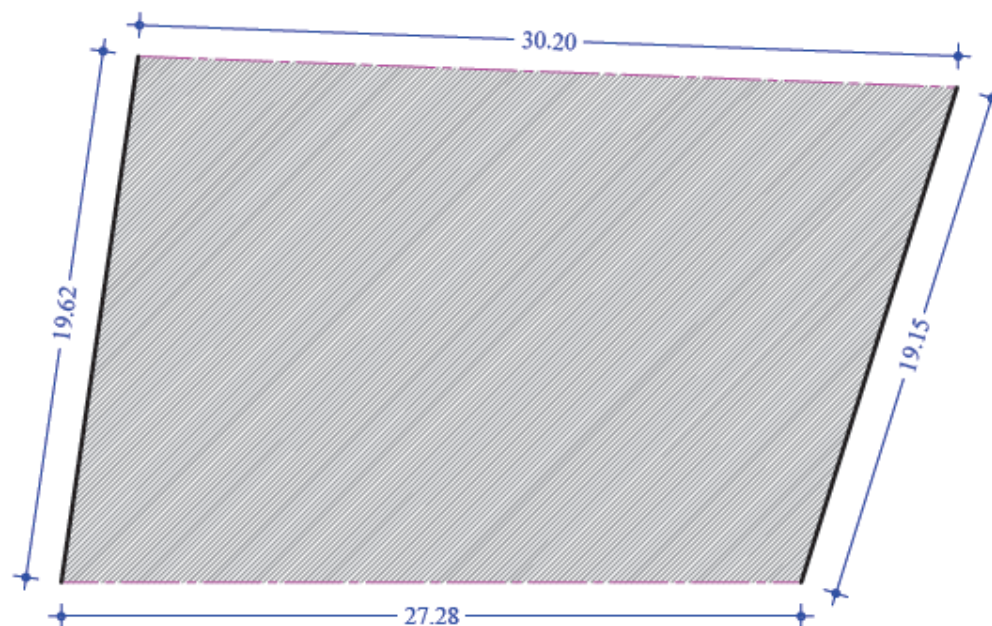
Durante el transcurso del convenio (02-02-2011 al 15-02-2011) analizaremos día a día toda la evolución de la ejecución de la obra, desde la recepción de material a su puesta en obra, pasando por todo tipo de inconvenientes y deficiencias tanto a nivel de proyecto como a nivel de puesta en obra.

El proyecto, que se va a llevar a cabo en la localidad de La Vall D'Uixó en la provincia de Castellón, tiene un plazo de ejecución previsto de 12 meses y la empresa que va a llevar a cabo los trabajos es REFORMAS Y CONTRATAS SANCHEZ AMOROS S.L.. Cabe destacar que esta empresa va a ejercer como constructora.

A continuación se va a describir brevemente las características del solar y de las viviendas a intervenir:

El solar sobre el que se pretende construir tiene forma de Polígono Irregular de 539,00 m² de superficie y 19,62 / 19,15 m de fachada. El estado actual del solar es el de parcela sin edificar.

Está situado en el Sector 1C, Calle Ocho nº 10 de La Vall d'Uixó.



Sup. solar: 539.00 m².
Zona: Sector 1-C.
E:1/200

El edificio proyectado se diseña en dos plantas sobre la rasante y una planta semisótano, el edificio se destina a Vivienda Unifamiliar Aislada.

El título del proyecto es el de Vivienda Unifamiliar Aislada.



El uso predominante y característico del edificio es el de vivienda para uso habitual y permanente.

El volumen del edificio, así como sus fachadas se han estudiado para que quede, en un futuro, perfectamente integrado en la armonía del conjunto de la zona.

La vivienda esta dividida en cuatro plantas y un casetón:

La planta semisótano tiene una superficie útil de 114,77 m² de garaje, y un cuarto deposito de 6,28 m². A esta planta podemos acceder mediante una rampa pensada para el acceso de coches, mediante el ascensor o las escaleras.

La planta baja está compuesta por un comedor-estar de 38,42 m², una cocina de 16,25 m², una despensa de 1,45 m², un lavadero-planchador de 4,86 m², un dormitorio de 12,51 m², un baño de 4,45 m², en esta planta también podemos encontrar un porche y una barbacoa. Esta planta esta al nivel de la calle inferior, por lo tanto es por donde tiene lugar el acceso principal.

La planta primera está compuesta por dos habitación con vestidor y baños estas tienen una superficie útil de:

Habitación 1, 34,91 m² de dormitorio, con un vestidor de 6,02 m², y un baño de 6,59 m².

Habitación 2, 15,31 m² de dormitorio, con un vestidor de 6,82 m² y un baño de 6,17 m².

La planta cubierta esta dividida en una salita de 13,41 m² y un baño de 11,63 m².

En el casetón tiene una superficie útil de 30,60 m² y en el podemos encontrar un captador solar.

Al inicio del convenio se estaba llevando a cabo la excavación del sótano, estaba replanteada pero faltaba la excavación. Antes de este punto vamos a nombrar todos los trabajos que se han hecho, pero que nosotros no hemos estado presentes por lo tanto, no saldrán reflejados en el diario de obra:

Localizar el solar, medirlo para ver que tiene las medidas iniciales de nuestro solar.



**PROYECTO FINAL DE GRADO
SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
LA VALL D'UXÓ**



Medir los solares laterales, para cerciorarnos de que tienen sus medidas también, y que no se han corrido algún metro a la hora de replantear.

Peritaje de la casa del lado, para ver si tienes algún tipo de daño, y prevenir que después nos pidan indemnización porque se hayan producido supuestas grietas por nuestra excavación.

Vallado de obra y nivelación del solar para poder trabajar.

Colocación de bataches en el fondo para realizar el muro de contención de tierras.

Armado y vertido de hormigón del muro. Posterior vibrado y curado del hormigón.

Replanteo de la rampa y de la excavación.

Sacar niveles.

Excavación de la rampa y del sótano de la vivienda.

Colocación de vallas para evitar el desprendimiento de las personas de la obra al sótano.

Colocación de grúa.

Replanteo de la cimentación.

Miércoles 2 de Febrero del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Comprobación del arquitecto técnico del replanteo de la cimentación. (Foto 1)
- Excavación de la cimentación. (Foto 2)

Material recibido:

- Retroexcavadora para poder excavar.



(Foto 1). Comprobación del replanteo de la cimentación.

(Foto 2). Excavación de las cimentación.

Jueves 3 de Febrero del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón

Actividades realizadas:

- Limpieza de las zanjas para posterior vertido del hormigón de limpieza.
- Vertido de hormigón de limpieza. (Foto 1)
- Posterior aplanamiento de dicho. (Foto 2)

Material recibido:

- Hormigón de limpieza.



(Foto 1). Vertido de hormigón de limpieza.



(Foto 2). Aplanamiento del hormigón de limpieza.

Viernes 4 de Febrero del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Colocación de la líneas de los pilares, mediante piquetas. (Foto 1)
- Colocación de todo el armado en la zona de acopio. (Foto 2)
- Posterior colocación del armado de las zapatas, cimentación de muro, riostras....

Material recibido:

- Acero corrugado, para la cimentación.



(Foto 1). Colocación de la líneas de los pilares. (Foto 2). Colocación de armado de zapatas.

Lunes 7 de Febrero del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Colocación del armado de las zapatas, cimentación de muro, riostras. (Foto 1)
- Atado de dichas armaduras con sus encuentros. (Foto 2)
- Colocación de separadores de armaduras y muro.
- Colocación del encofrado del foso del ascensor.
- Vertido del hormigón en las zanjas y posterior vibrado de este. (Foto 3)

Material recibido:

- Hormigón de cimentación.



(Foto 1)



(Foto 2)

(Foto 3)

Martes 8 de Febrero del 2011

Personal en obra:

- Un gruísta.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Armado y atado de todos los pilares. (Foto 1)
- Encofrado de los pilares. (Foto 1)
- Armado del muro. (Foto 2)

Material recibido:

- Acero corrugado, para la cimentación.



(Foto 1)



(Foto 2)

Miercoles 9 de Febrero del 2011

Personal en obra:

- Un gruísta.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Armado y atado de todas las varillas de acero corrugado del muro. (Foto 1)
- Colocación de separadores de las armaduras del muro. (Foto 2)
- Taladrado en la cimentación para clavar varillas que hagan de tope para el encofrado del muro. (Foto 3)
- Colocación de aceite en el interior del encofrado, para que no se agarre el hormigón. (Foto 4)
- Encofrado del muro a dos caras y colocado de las espadas para darle espesor al muro.
- Tapado con maderas del lateral donde se acaba el muro. (Foto 5)
- Vertido del hormigón y posterior vibrado de este. (Foto 6)

Material recibido:

- Planchas metálicas para encofrado de hormigón.
- Espadas de muro para darle el espesor adecuado a este.
- Aceite para las planchas de hormigón.
- Hormigón para el muro.



(Foto 1)

(Foto 2)

(Foto 3)

(Foto 4)

(Foto 5)

(Foto 6)

Observaciones:

- Cabe destacar, que la empresa no dispone de todas las placas metálicas necesarias para encofrar todos los metros de muro que hay en la casa. Por lo que se dispondrá a realizar el muro por tramos, realizando siempre las esquinas de una tongada y tapando los huecos del muro con maderas lo mejor posible para que no se salga el hormigón por el lateral.

Jueves 10 de Febrero del 2011

Personal en obra:

- Un gruísta.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Desencofrado del muro acabado. (Foto 1)
- Armado y atado de todas las varillas de acero corrugado del muro.
- Colocación de separadores de las armaduras del muro. (Foto 2)
- Taladrado en la cimentación para clavar varillas que hagan de tope para el encofrado del muro. (Foto 3)
- Colocación de aceite en el interior del encofrado, para que no se agarre el hormigón. (Foto 4)
- Encofrado del muro a dos caras y colocado de las espadas para darle espesor al muro.
- Tapado con maderas del lateral donde se acaba el muro. (Foto 5)
- Vertido del hormigón y posterior vibrado de este. (Foto 6)

Material recibido:

- Hormigón para el muro.



(Foto 1)

(Foto 2)

(Foto 3)

(Foto 4)

(Foto 5)

(Foto 6)

Viernes 11 al Martes 22 de Febrero del 2011

En este periodo se realizan todos los metros de muro. Puesto que la empresa no tiene material para encofrar todo el muro a la vez, el muro se realiza por tramos, realizando siempre las mismas operaciones, las operaciones nombradas en los días anteriores.

Miércoles 23 de Febrero del 2011

Personal en obra:

- Un gruísta.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Tapado de todos los agujeros que producen las espaldas del encofrado. (tapado con mortero de cemento (Foto 1), y con poliestireno proyectado (Foto 2)).
- Encofrado de arquetas de saneamiento en las cuales, en una ira colocada la bomba de impulsión de agua del garaje al exterior. (Foto 3)
- Colocación de bajantes y tubos de saneamiento. (Foto 3)
- Vertido de machaca en todo el sótano. (Foto 3)
- Colocación de encofrado para la solera.
- Colocación de poliestireno expandido en los bordes de la solera. (Foto 4)
- Colocación de armado, y vertido del hormigo de la solera.

Material recibido:

- Poliestireno proyectado
- Tubos de pvc, para el saneamiento.
- Machaca, para el terreno.
- Armado de la solera.
- Poliestireno expandido.



(Foto 1)

(Foto 2)

(Foto 3)

(Foto 4)

Jueves 24 de Febrero del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Colocación de puntales, para posterior colocación de encofrado del forjado. [\(Foto 1\)](#)
- Movimiento de tierras y relleno de los muros realizado a 2 caras. [\(Foto 2\)](#)

Material recibido:

- Puntales.
- Guías para el encofrado.
- Maderas para el encofrado.
- Mini pala cargadora.



[\(Foto 1\)](#)



[\(Foto 2\)](#)

Viernes 25 de Febrero del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Acabado de la colocación de los puntales. (Foto 1)
- Colocación de redes inferiores, para parar el desprendimiento de algún material. (Foto 2)
- Posterior colocación de encofrado del forjado.

Material recibido:

- Ninguno.



(Foto 1)



(Foto 2)

Lunes 28 de Febrero del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Replanteos:

- Replanteo de forjado 1

Actividades realizadas:

- Colocación de barandillas para la protección de caída a nivel inferior. (Foto 1)
- Replanteo del forjado, de las vigas y de las bovedillas, con pintado en el encofrado. (Foto 2)
- Encofrado del forjado y del hueco de la escalera.
- Colocación de bovedillas, armado de las vigas y del forjado, colocación de separadores de bovedilla.

Material recibido:

- Acero corrugado para el montaje de forjado.
- Bovedillas de hormigón para el forjado.



(Foto 1)



(Foto 2)



Martes 1 de Marzo del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Colocación de bovedillas que faltaban. (Foto 1)
- Armado de las vigas y del forjado, colocación de separadores de bovedilla. (Foto 2)

Visitas de obra:

- Arquitecto Técnico.



(Foto 1)

(Foto 2)

Observaciones:

- Visita del Arquitecto Técnico para revisar la colocación de la armadura en el forjado y la cantidad de hierro.

Miércoles 2 de Marzo del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.

Actividades realizadas:

- Hormigonado del forjado, dejando huecos para las horcas y las barandillas.

Material recibido:

- Hormigón de central.



Foto del hueco dejado para las orcas.

Foto del hueco dejado para las barandillas.

Jueves 3 de Marzo del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.

Actividades realizadas:

- Armado, encofrado y hormigonado de los pilares. (Foto 2)
- Colocación de las barandillas de la planta baja. (Foto 1)
- Desencofrado de los laterales del forjado.

Material recibido:

- Hormigón de central.



(Foto 1)



(Foto 2)

Viernes 4 de Marzo del 2011

Personal en obra:

- Un gruísta.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.

Actividades realizadas:

- Colocación de las horcas.
- Colocación de las redes en la planta baja.
- Apuntalamiento de de la planta 1 y posterior encofrado de esta.

Material recibido:

- Ninguno.



Lunes 7 de Marzo del 2011

Personal en obra:

- Un gruísta.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.

Actividades realizadas:

- Encofrado de la 1ª planta. (Foto 1)
- Colocado de andamios bordeando el encofrado.
- Colocación de las barandillas de protección. (Foto 2)

Material recibido:

- Ninguno.



(Foto 1)



(Foto 2)

Martes 8 de Marzo del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.

Actividades realizadas:

- Colocado de todas las redes exteriores. (Foto 1)
- Atado de las redes y posterior abierto con maderas en las esquinas. (Foto 2)

Material recibido:

- Redes de obras.

(Foto 1)



(Foto 2)



(Foto 2)



Miércoles 9 de Marzo del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.

Actividades realizadas:

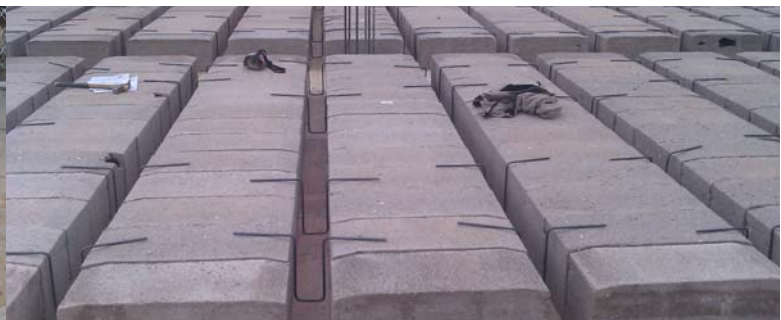
- Replanteo del forjado, de las vigas y de las bovedillas, con pintado de azulete en el encofrado. (Foto 1)
- Colocación de bovedillas. (Foto 2)

Material recibido:

- Bovedillas.
- Acero para el forjado.



(Foto 1)



(Foto 2)

Jueves 10 de Marzo del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.

Actividades realizadas:

- Colocación de bovedillas. (Foto 1)
- Colocación de las vigas y del acero del forjado.
- Atado del acero.

Material recibido:

- Acero para el forjado.



Viernes 11 de Marzo del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.

Actividades realizadas:

- Casi todo el día perdido por lluvias, al final del día se aclara un poco y se aprovecha para hormigonar el forjado. (Foto 1)

Material recibido:

- Hormigón de central.



(Foto 1)

Lunes 14 de Marzo del 2011

Día perdido por lluvias.

Martes 15 de Marzo del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.

Actividades realizadas:

- Casi todo el día perdido por lluvia, se desencofra un poco el forjado.
- Se desapuntala la planta baja al 50 % por haber pasado 3 días del encofrado.



Miércoles 16 de Marzo del 2011

Día perdido por lluvias.

Jueves 17 de Marzo del 2011

Día perdido por lluvias.

Viernes 18 de Marzo del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.

Actividades realizadas:

- Colocación de barandillas al borde del forjado.
- Subida de redes a distinto nivel. (Foto 1)
- Encofrado de la escalera que va de el sótano a la planta baja. (Foto 2)

Material recibido:

- Ninguno.



(Foto 1)



(Foto 1)



(Foto 2)



(Foto 2)

Lunes 21 de Marzo del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peon.

Actividades realizadas:

- Armado, encofrado y hormigonado de los pilares. (Foto 1)
- Armado de la escalera de sótano y hormigonado de esta. (Foto 2)

Material recibido:

- Hormigón de central.



(Foto 1)



(Foto 2)

Martes 22 de Marzo del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Dia perdido por lluvias,(casi todo).
- También realizado de los peldaños de la escalera. (Foto 1)
- Encofrado de la escalera superior. (Foto 2)
- Algo del encofrado del forjado 2º. (Foto 3)

Material recibido:

- Ninguno.



(Foto 1)



(Foto 3)



(Foto 2)

Miércoles 23 de Marzo del 2011

Día perdido por lluvias.

Jueves 24 de Marzo del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Armado de la escalera que va de la planta baja a la 1º planta y hormigonado de esta. (Foto 1)
- Colocación de redes en la 2º planta. (Foto 2)
- Colocación del encofrado de la siguiente planta. (Foto 3)

Material recibido:

- Hormigón de central.



Viernes 25 de Marzo del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Realización de los peldaños de la escalera de la planta baja a la 1º. (Foto 1)
- Colocación del encofrado de la planta 2º. (Foto 2)

Material recibido:

- Ninguno



(Foto 1)

(Foto 2)

Lunes 28 de Marzo del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Replanteos realizados:

- Replanteo del forjado de la 2º planta.

Actividades realizadas:

- Colocación de las bovedillas y viguetas. (Foto 1)
- Armado del forjado. (Foto 1)

Material recibido:

- Armado del forjado.
- Bovedillas.



(Foto 1)

(Foto 1)

Martes 29 de Marzo del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Acabado del armado del forjado.
- Atado de todo el acero corrugado.
- Hormigonado, aplanado y vibrado del hormigón. (Foto 1)
- Desencofrado al 100% de la planta sótano por haber pasado 28 días.
- Limpieza de la obra.
- Recogida de probetas. (Foto 2)

Material recibido:

- Hormigón de central.



(Foto 1)

(Foto 1)

(Foto 2)

Miercoles 30 de Marzo del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Realización del muro de carga de la última planta. (Foto 1)
- Desencofrado de la planta sótano al 100%. (Foto 2)

Material recibido:

- Ladrillo panal del 9.



(Foto 1)



(Foto 2)

Jueves 31 de Marzo del 2011

Personal en obra:

- Un gruísta.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Acabado del muro de carga de la última planta. (Foto 1)

Material recibido:

- Cemento.



(Foto 1)



(Foto 1)

Viernes 1 de Abril del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Encofrado del último forjado, el del casetón. (Foto 1)
- Colocación de redes de protección. (Foto 2)

Material recibido:

- Ninguno



(Foto 1)

(Foto 1)

(Foto 2)

Lunes 4 de Abril del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Armado y hormigonado del último forjado, el del casetón.
- Desencofrado de plantas inferiores. (Foto 2)

Material recibido:

- Hormigón de central.

(Día en el que el alumno se encuentra enfermo y no puede realizar las fotos correspondientes a los trabajos)

Martes 5 de Abril del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Desencofrado del parapastos de forjado del casetón.
- Subida de la seguridad a la planta superior. (Foto 1)
- Desencofrado de la planta 2º.
- Quitado de los clavos de la madera, para su posterior recuperación. (Foto 2)

Material recibido:

- Ninguno.



(Foto 1)



(Foto 2)

Miércoles 6 de Abril del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

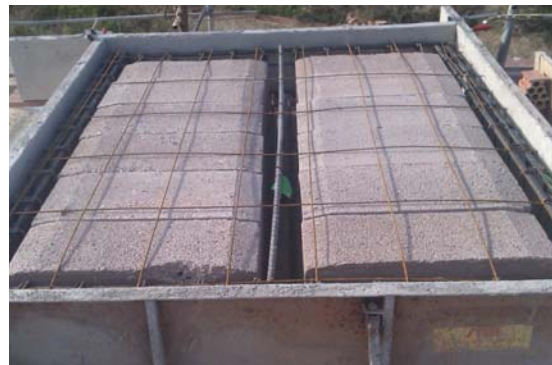
- Colocación del encofrado de la escalera, de la planta 1ª a la 2ª.(Foto 1)
- Armado de la escalera.
- Armado del acabado del ascensor. (Foto 2)

Material recibido:

- Hormigón de central.



(Foto 1)



(Foto 2)

Jueves 7 de Abril del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Hormigonado de la losa de la escalera. (Foto 1)
- Hormigonado de la caja del ascensor. (Foto 2)
- Quitado de todas las redes de protección por acabar la estructura. (Foto 3)

Material recibido:

- Hormigón de central.



(Foto 1)

(Foto 3)



(Foto 2)

Viernes 8 de Abril del 2011

Día de descanso a los trabajadores.

Lunes 11 de Abril del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Replanteo del andamio colgado. (Foto 1)
- Montaje del andamio colgado. (Foto 2)
- Realizado de los peldaños que van de la planta 1ª a la 2ª. (Foto 3)

Material recibido:

- Andamios colgado, y material necesario para su instalación.



(Foto 1)



(Foto 1)



(Foto 1)

Martes 12 de Abril del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Acabado del montaje de los andamios. (Foto 1)
- Prueba de carga de los andamios. (Foto 1)
- Tabiquería interior correspondiente al ascensor. (Foto 2)

Material recibido:

- Ladrillos huecos del 7.



(Foto 1)



(Foto 2)

Miercoles 13 de Abril del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Sacado del aplomado de las columnas, para posterior realizado de la fachada. (Foto 1)
- Realizado de la capa exterior del cerramiento monocapa de la parte posterior. (Foto 2)

Material recibido:

- Recibido del ladrillo cara vista erróneo, y devolución del mismo.



(Foto 1)



(Foto 2)

Jueves 14 de Abril del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Realizado de los tabiques interiores del sótano pertenecientes al ascensor. (Foto 1)
- Realizado de los tabiques interiores de planta baja pertenecientes al ascensor. (Foto 2)

Material recibido:

- Cemento.



(Foto 1)

(Foto 2)

Viernes 15 de Abril del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Realizado de los tabiques interiores de la planta baja pertenecientes al ascensor. (Foto 1)
- Realizado del cerramiento de la fachada de la parte posterior. (Foto 2)

Material recibido:

- Ninguno.



(Foto 1)



(Foto 2)

Lunes 18 de Abril del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Replanteo del cara vista de todas la fachadas. (Foto 1)
- Corte de algunos ladrillos por parte del peón para la fachada.
- Colocación de la primera hilada de ladrillos. (Foto 2)
- Colocacion de Regles. (Foto 3)

Material recibido:

- Ladrillo cara vista blanco.



(Foto 1)

(Foto 2)

(Foto 3)

(Foto 4)

Martes 19 de Abril del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Realizado de la fachada cara vista de planta baja de orientación oeste.
(Foto 1)

Material recibido:

- Ninguno.



(Foto 1)



(Foto 1)

Miércoles 20 de Abril del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Acabado de la fachada cara vista de planta baja de orientación oeste.
(Foto 1)

Material recibido:

- Ninguno.



(Foto 1)



(Foto 1)

Miércoles 20 al Lunes 25 de Abril del 2011

Fiesta a los trabajadores por semana santa.

Martes 26 de Abril del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Realización de la solera de debajo de la puerta principal.
- Realización del cerramiento este de planta sótano, tanto el cara vista como el monocapa.

Material recibido:

- Ninguno.



Miercoles 27 de Abril del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Acabado del cerramiento este de cara vista de planta baja. (Foto 1)
- Realización de solera de hormigón exterior de planta baja.
- Desencofrado de la solera de debajo de la puerta. (Foto 2)

Material recibido:

- Ninguno.



(Foto 1)

(Foto 2)

Jueves 28 de Abril del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Realización del cerramiento este de planta baja de cara vista. (Foto 1)
- Desencofrado del casetón. (Foto 1)

Material recibido:

- Ninguno.



(Foto 1)

(Foto 1)

(Foto 2)

Viernes 29 de Abril del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Realizado de la fachada cara vista este hasta el dintel de la ventana. (Foto 1)

Material recibido:

- Ninguno.



(Foto 1)



(Foto 1)

Martes 3 de Mayo del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Derribo de la viga innecesaria de la fachada norte. (Foto 1)
- Realización de la fachada oeste cara vista de la primera planta. (Foto 2)

Material recibido:

- Ninguno



(Foto 1)



(Foto 1)



(Foto 2)



(Foto 2)

Miércoles 4 de Mayo del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Realización de la fachada norte de monocapa, a la altura de la planta baja. (Foto 1)
- Realizado de la fachada cara vista de la parte norte, a la altura de la planta baja. (Foto 2)

Material recibido:

- Ninguno



(Foto 1)



(Foto 2)

Jueves 5 de Mayo del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Realización hasta el dintel de la ventana, de la fachada cara vista oeste, a la altura de la primera planta. (Foto 1)
- Realización de la fachada monocapa de la zona norte. (Foto 2)

Material recibido:

- Ninguno



(Foto 1)

(Foto 2)

(Foto 2)

Viernes 6 de Mayo del 2011

Personal en obra:

- Un oficial, el cual es jefe de obra y gruista también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Realización de la fachada norte de monocapa, a la altura de la segunda planta.

Material recibido:

- Ninguno



Observaciones:

Solo acuden dos personas a la obra, puesto que el jefe de obra José Luis Martínez, pide libre por paternidad.

Lunes 9 de Mayo del 2011

Personal en obra:

- Un gruísta.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Acabado de la fachada norte monocapa. (Foto 1)
- Realizado de la tabiquería de la fachada sur. (Foto 2)
- Realizado de la fachada norte cara vista de la primera planta hasta la altura del dintel. (Foto 3)
- Realizado de un trozo de fachada cara vista sur de la primera planta. (Foto 4)

Material recibido:

- Ladrillo hueco del 11



(Foto 1)

(Foto 2)

(Foto 2)

(Foto 2)



(Foto 3)

(Foto 4)

Martes 10 de Mayo del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Acabado de la fachada monocapa sur, con la colocación de dinteles. (Foto 1)
- Colocación de los perfiles en L perforados en el forjado, para posterior apoyado de los ladrillos cara vista. (Foto 2)
- Realizado de unos pequeños muros de cara vista en la pasarela que da a la fachada norte. (Foto 3)

Material recibido:

- Dinteles de hormigón.
- Perfiles en L.



(Foto 1)



(Foto 2)



(Foto 3)



(Foto 2)



(Foto 3)

Observaciones: Tapado del muro para que no se manche el muro de c.v blanco.

Miércoles 11 de Mayo del 2011

Día de descanso, por no haber recibido el material necesario para trabajar. Necesitaban los dinteles para poder avanzar y no los habían recibido. Los obreros van a otra obra de la empresa que hay trabajo para adelantar.

Jueves 12 de Mayo del 2011

Personal en obra:

- Un gruísta.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Colocación de todos los dinteles de la ventana necesarios para la posterior continuación de las fachadas cara vista tanto la fachada este como la oeste. (Foto 1)
- Realizado de la fachada monocapa oeste del sótano. (Foto 1)

Material recibido:

- Dinteles de ventanas.



(Foto 1)



(Foto 2)

Viernes 13 de Mayo del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Acabado de la fachada planta baja. (Foto 1)
- Comienzo de la fachada cara vista oeste de la 2º planta.
- Realización de la fachada cara vista oeste hasta la altura de los dinteles.

Material recibido:

- Ninguno.



(Foto 1)



(Foto 1)

Lunes 16 de Mayo del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Comienzo de la fachada cara vista este de la 2º planta. (Foto 1)
- Comienzo de la fachada cara vista norte de la 2º planta. (Foto 1)

Material recibido:

- Ninguno.

(Foto 2)



(Foto 1)



(Foto 2)



Martes 17 de Mayo del 2011

Personal en obra:

- Un gruísta.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Colocación de los dinteles de la 2º planta de orientación fachada este. (Foto1)
- Acabado hasta los dinteles de la fachada cara vista este de la 2º planta. (Foto 2)
- Acabado de los muretes y vigas de la entrada. (Foto 3)

Material recibido:

- Ninguno.



(Foto 1)

(Foto 1)



(Foto 2)



(Foto 3)



(Foto 3)

Miercoles 18 de Mayo del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Acabada fachada cara vista este de la 2º planta. (Foto 1)
- Colocación dinteles fachada oeste. (Foto 2)
- Comienzo de la fachada sur de cara vista de la 2º planta. (Foto 3)

Material recibido:

- Ladrillo cara vista blanco.
- Mortero de cemento blanco.



(Foto1)



(Foto1)



(Foto1)

Observaciones: Visita de arquitecto y del arquitecto, para ver el progreso de la obra.

Jueves 19 de Mayo del 2011

Personal en obra:

- Un gruísta.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Acabado de la fachada cara vista este hasta la 3º planta. (Foto 1)
- Acabado de la fachada cara vista norte hasta la 3º planta. (Foto 2)

Material recibido:

- Recepción de lana de roca. (Foto 3)



(Foto 1)



(Foto 2)



(Foto 3)

Viernes 20 de Mayo del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Realizado fachada de cara vista oeste entera. (Foto 1)
- Realizado del muro de la planta baja de escalera. (Foto 2)

Material recibido:

- Ninguno.



(Foto 1)



(Foto 1)



(Foto 2)

Lunes 23 de Mayo del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Realizado de la fachada sur de cara vista de la 2º planta. (Foto 1)
- Realización del muro del ascensor de la 3º planta. (Foto 2)
- Colocación de perfiles, en el ultimo forjado para colocar el cara vista hasta la 3º planta. (Foto 3)
- Colocacion de adhesivo para que se coja mejor el cara vista en la zona del forjado. (Foto 4)

Material recibido:

- Ninguno.



(Foto 1)



(Foto 3)



(Foto 4)



(Foto 2)

Martes 24 de Mayo del 2011

Personal en obra:

- Un gruísta.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Realizado de antepecho con el ladrillo hueco del 7 de toda la 3º planta. (Foto 1)
- Colocación de una capa de mortero de regularización.
- Colocación tela asfáltica de toda la planta tercera. (Foto 1)
- Colocación de la mármol con goterón. (Foto 2)

Material recibido:

- Mármol con goterón.



(Foto 1)



(Foto 2)



(Foto 2)

Miércoles 25 de Mayo del 2011

Personal en obra:

- Un gruista.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Perforado de los forjados, por donde tiene que pasar el saneamiento colgado. (Foto 1)
- Colocación del saneamiento colgado. (Foto 1)
- Realizado de rodapié del casetón. (Foto 2)
- Marcado de las pendientes de la cubierta de casetón. (Foto 3)
- Realizado con ladrillo hueco del 7 de la chimenea. (Foto 4)

Material recibido:

- Ninguno.



(Foto 1)



(Foto 1)



(Foto 4)



(Foto 2)



(Foto 3)

Jueves 26 de Mayo del 2011

Personal en obra:

- Un gruísta.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Replanteo del antepecho de la 3º planta, con ladrillo cara vista blanco. (Foto 1)
- Colocación de varillas de acero corrugado para posterior colocación de pilares para sujetar el parapeto. (Foto 2)
- Realizado del antepecho de la planta 3º con ladrillo blanco de cara vista. (Foto 2)

Material recibido:

- Ninguno.



(Foto 1)



(Foto 2)



(Foto 3)

Viernes 27 de Mayo del 2011

Personal en obra:

- Un gruísta.
- Un oficial, el cual es jefe de obra también.
- Un peón.

Actividades realizadas:

- Realizado del antepecho de la planta 3º con ladrillo blanco de cara vista.
(Foto 1)

Material recibido:

- Ninguno.



(Foto 1)



(Foto 1)



(Foto 1)