

ÍNDICE DE ANEJOS

ANEJO N°1: CLIMATOLOGÍA

ANEJO N°2: ESPECIES VEGETALES

ANEJO N°3: PLAGAS Y ENFERMEDADES

ANEJO N°4: MANTENIMIENTO

ANEJO N°5: PAVIMENTACIÓN

ANEJO N°6: CONSTRUCCIÓN

ANEJO N°7: INSTALACIÓN DE AGUA EN LOS BAÑOS

ANEJO N°8: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO N°9: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO N°1 CLIMATOLOGÍA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior
de Ingeniería Agronómica
y del Medio Natural

ÍNDICE

1. Introducción	1
2. Estación meteorológica del Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA)	1
3. Datos climáticos	2
3.1. Temperatura.....	2
3.2. Humedad	4
3.3. Viento	5
3.4. Precipitación.....	6
3.5. Evapotranspiración.....	7
4. Bioclimatología.....	7
4.1. Piso bioclimático.....	7
4.2. Índice de mediterraneidad	8
4.3. Tipo de invierno.....	8
4.4. Ombroclima.....	8

Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Climograma	2
Ilustración 2: Horas frío	3
Ilustración 3: Gráfico humedades.....	5
Ilustración 4: Gráfica vientos.....	6
Ilustración 5: Gráfica radiación-precipitación.....	6
Ilustración 6: Gráfica ETo.....	7

Índice de tablas

Tabla 1: Temperaturas	2
Tabla 2: Temperaturas medias	3
Tabla 3: Humedades relativas	4
Tabla 4: Viento	5

1. Introducción

El clima de Valencia está caracterizado por unos inviernos suaves y sobre todo por unos veranos muy calurosos. Durante las épocas de otoño e invierno existen unas pocas precipitaciones que suelen juntarse en pocos días pudiendo llegar a ocasionar gota fría y lluvias torrenciales.

El clima es mediterráneo suave.

Las precipitaciones anuales se encuentran entre 450 y 500 mm, tienen los máximos en el mes de octubre y los mínimos en el mes de agosto, pudiendo variar ligeramente de mes.

El mes más frío tiene unas temperaturas máximas de media 16-17°C y unas temperaturas mínimas de media 7-8°C, las cuales se producen durante el mes de enero.

Alguna vez se dan temperaturas bajo 0 °C, pero son muy inusuales.

Por otro lado, agosto es el mes que más calor hace con unas temperaturas máximas de media 30-31°C y mínimas de media de 21-23°C, llegando en casos extremos a los 40°C.

2. Estación meteorológica del Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA)

Los datos climatológicos se han obtenido de la estación meteorológica del Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA); el cual se encuentra ubicado en Moncada, municipio de Valencia y su localización viene determinada por las siguientes coordenadas:

UTM X: 723368.000

UTM Y: 4385233.000

Latitud: 39° 32' 43" N

Longitud: 0° 23' 40" O

Esta estación meteorológica se sitúa a 35 metros sobre el nivel del mar. También se han obtenido datos de la web es.climate-data.org y www.meteoblue.com

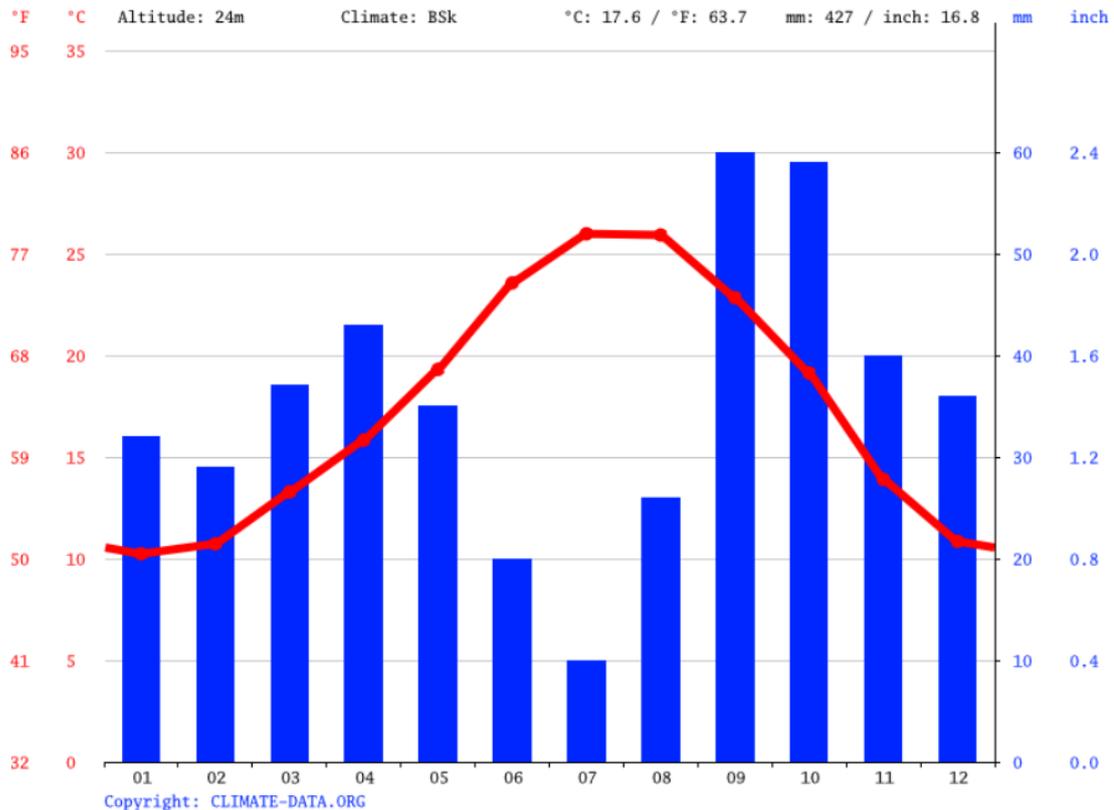


Ilustración 1: Climograma

3. Datos climáticos

Las siguientes tablas han sido extraídas de los datos obtenidos de la web del observatorio(www.ivia.com) en un periodo de 15 años que va desde el año 2005 hasta el año 2020.

3.1. Temperatura

Esta tabla ha sido elaborada a partir de los datos obtenidos del Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA) y corresponde a las temperaturas mensuales y sus medias.

TI MEDIAS	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	MEDIA(MES)
ENERO	7,2	8,8	9,7	10,3	9,5	9,2	9,2	8,3	10,5	12	9,7	12,3	9,1	11,3	9,4	9,5	13,0
FEBRERO	7,6	9,6	13,1	11,2	10,2	10,3	10,5	7,4	10,6	12,2	10,3	12,4	11,9	9,4	10,3	12,9	14,2
MARZO	11,2	15	13,4	13,6	12,2	11,3	11,6	11,9	14	13	13,2	12,9	13,4	13,7	13,2	13,4	17,2
ABRIL	14,6	16,7	15,1	16,4	14,5	14,5	16,2	15,2	14	17,3	15,2	15,5	15,0	15,8	14,9	15,6	20,5
MAYO	18,4	19,7	19,9	17,8	18,8	17,1	18,9	19,7	16,9	18,8	20,3	18,2	19,8	18,6	18,2	20,5	25,1
JUNIO	23,4	22,7	22,8	22,7	23,7	20,9	21,3	23,6	21,2	22,8	23,2	22,6	24,7	23,2	22,3	22,9	30,3
JULIO	24,9	26,8	24,9	25	25,8	25,4	24	25	25	24,5	27,0	25,3	26,0	26,6	26,4	26,1	34,1
AGOSTO	24	25,1	24,8	25,7	25,9	25,2	24	26,3	24,7	25,7	26,0	25,3	25,8	26,9	26,1	26,4	34,0
SEPTIEMBRE	21,6	23	21,8	21,9	21,6	21,8	22,1	22,3	22,8	24,1	21,8	23,1	22,4	23,8	23,2	22,8	30,0
OCTUBRE	19,1	20,2	17,5	17,6	18,9	16,7	18,4	18	20,5	20,3	18,2	19,5	19,5	17,7	19,0	17,8	24,9
NOVIEMBRE	12,4	15,3	11,3	11,5	15	12,1	14	13,8	13,8	14,7	14,1	13,4	13,2	13,5	14,9	14,5	18,1
DICIEMBRE	9,5	10,3	10,4	9	10,6	8,8	10	10,8	9,8	10	11,5	11,1	10,4	11,3	12,6	10,8	13,9
MEDIA (AÑO)	16,2	17,8	17,1	16,9	17,2	16,1	16,7	16,9	17,0	18,0	17,5	17,6	17,6	17,6	17,5	17,8	

Tabla 1: Temperaturas

En esta tabla obtenida directamente del IVIA se pueden ver las temperaturas medias máximas y mínimas anuales durante el periodo de 2005 a 2020.

Provincia	Termino	Estación	Año	Temp media de las medias	Temp máxima de las medias	Temp media de las máximas	Temp máxima de las máximas	Temp mínima de las medias	Temp media de las mínimas	Temp mínima de las mínimas
València	Moncada	Moncada IVIA	2005	16.16	28.3	22.89	51.6	0.1	10.25	-6.3
València	Moncada	Moncada IVIA	2006	17.77	28.4	24.14	38.3	2.3	12.29	-2.3
València	Moncada	Moncada IVIA	2007	17.06	29.2	24.28	51.6	5.7	11.24	-10.5
València	Moncada	Moncada IVIA	2008	16.9	30.09	24.09	38.4	6	11	-0.6
València	Moncada	Moncada IVIA	2009	17.21	29.87	24.41	42	1.94	11.16	-4.61
València	Moncada	Moncada IVIA	2010	16.11	32.04	22.57	42.7	2.46	10.02	-4.41
València	Moncada	Moncada IVIA	2011	16.69	26.24	23.31	37.26	1.92	10.71	-4.28
València	Moncada	Moncada IVIA	2012	16.85	29.65	23.94	38.69	2.76	10.25	-4.72
València	Moncada	Moncada IVIA	2013	16.99	28.44	23.78	36.37	5.28	10.62	-1.24
València	Moncada	Moncada IVIA	2014	17.95	28.71	24.29	42.22	4.09	11.95	-2.95
València	Moncada	Moncada IVIA	2015	17.52	30.96	23.81	42.53	4.87	11.54	-1.86
València	Moncada	Moncada IVIA	2016	17.61	28.12	23.58	37.1	5.45	11.73	-2.11
València	Moncada	Moncada IVIA	2017	17.59	28.91	24.11	38.11	3.29	11.18	-2.55
València	Moncada	Moncada IVIA	2018	17.63	30.46	23.92	38.48	5.75	11.58	-1.25
València	Moncada	Moncada IVIA	2019	17.54	32.06	24.29	43.28	4.3	11.01	-1.74
València	Moncada	Moncada IVIA	2020	17.76	28.61	24.45	36.5	6.08	11.42	-2.73
Provincia	Termino	Estación	Año	Temp media de las medias	Temp máxima de las medias	Temp media de las máximas	Temp máxima de las máximas	Temp mínima de las medias	Temp media de las mínimas	Temp mínima de las mínimas

Tabla 2: Temperaturas medias

En esta tabla obtenida directamente del IVIA se pueden observar datos como las horas de frío totales, la temperatura media, la temperatura máxima y la mínima en los últimos 5 años (2015-2020)

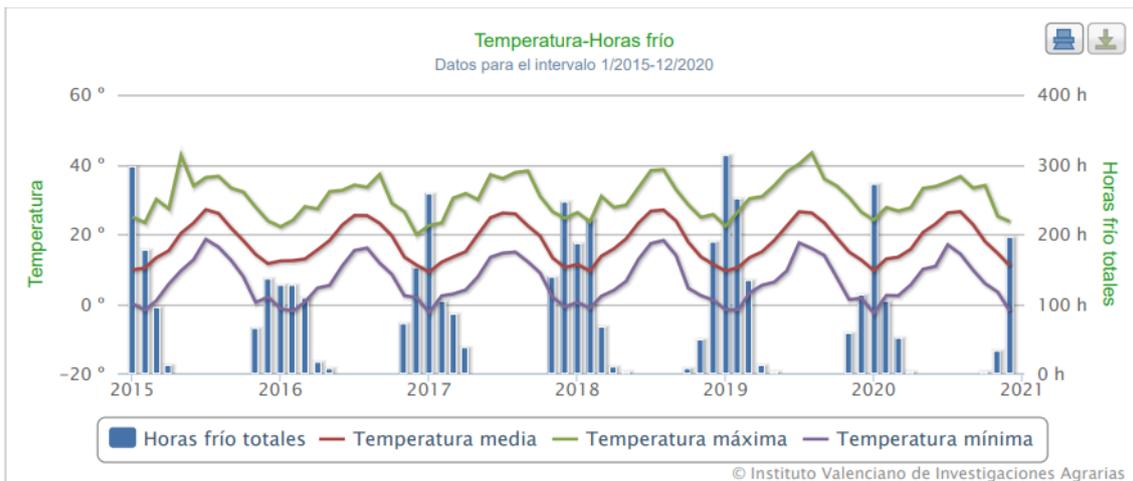


Ilustración 2: Horas frío

En los datos que han sido extraídos indican que se trata de un clima típico mediterráneo con veranos cálidos e inviernos suaves.

La temperatura media anual es de 17,2°C, con el mes más caluroso situado en agosto con una media de 24,7°C. El mes más frío se corresponde con enero con una media de 10,5°C.

3.2. Humedad

En esta tabla obtenida directamente del IVIA se pueden ver los valores de la humedad relativa para el periodo de años de 2005 a 2020.

Provincia	Termino	Estación	Año	Humedad relativa media de las medias	Humedad relativa máxima de las medias	Humedad relativa media de las máximas	Humedad relativa máxima de las máximas	Humedad relativa mínima de las medias	Humedad relativa media de las mínimas	Humedad relativa mínima de las mínimas
València	Moncada	Moncada IVIA	2005	73.36	99.1	93.97	100	30.3	46.23	9.6
València	Moncada	Moncada IVIA	2006	69.57	94.3	88.92	100	37	44.48	12.4
València	Moncada	Moncada IVIA	2007	69.56	96.9	90.25	100	31.6	43.09	12.6
València	Moncada	Moncada IVIA	2008	71.7	99.17	91.92	100	29.7	44.47	14
València	Moncada	Moncada IVIA	2009	70.68	97.07	91.19	100	38.51	43.69	16.9
València	Moncada	Moncada IVIA	2010	70.08	98.07	94.27	100	27.58	40.36	0
València	Moncada	Moncada IVIA	2011	73.96	97.1	96.85	103	38.56	44.22	11.79
València	Moncada	Moncada IVIA	2012	68.26	95.3	93.36	104	23.7	38.65	8.78
València	Moncada	Moncada IVIA	2013	64.24	93.6	91.35	100	31.78	35.79	11.21
València	Moncada	Moncada IVIA	2014	64.56	90.57	87.26	100	31.06	38.39	7.11
València	Moncada	Moncada IVIA	2015	66.66	96.55	89.13	99.7	25.84	40.01	4.13
València	Moncada	Moncada IVIA	2016	65.94	93.7	88.05	100	31.93	40.4	9.56
València	Moncada	Moncada IVIA	2017	68.01	93.1	88.84	100	37.05	43.58	13.5
València	Moncada	Moncada IVIA	2018	69.64	94.8	89.74	98.5	39.26	46.19	19.13
València	Moncada	Moncada IVIA	2019	67.39	92.3	88.98	97.9	34.91	42.61	16.95
València	Moncada	Moncada IVIA	2020	71.98	94.4	91.38	98	37.13	47.53	19.33
Provincia	Termino	Estación	Año	Humedad relativa media de las medias	Humedad relativa máxima de las medias	Humedad relativa media de las máximas	Humedad relativa máxima de las máximas	Humedad relativa mínima de las medias	Humedad relativa media de las mínimas	Humedad relativa mínima de las mínimas

Tabla 3: Humedades relativas

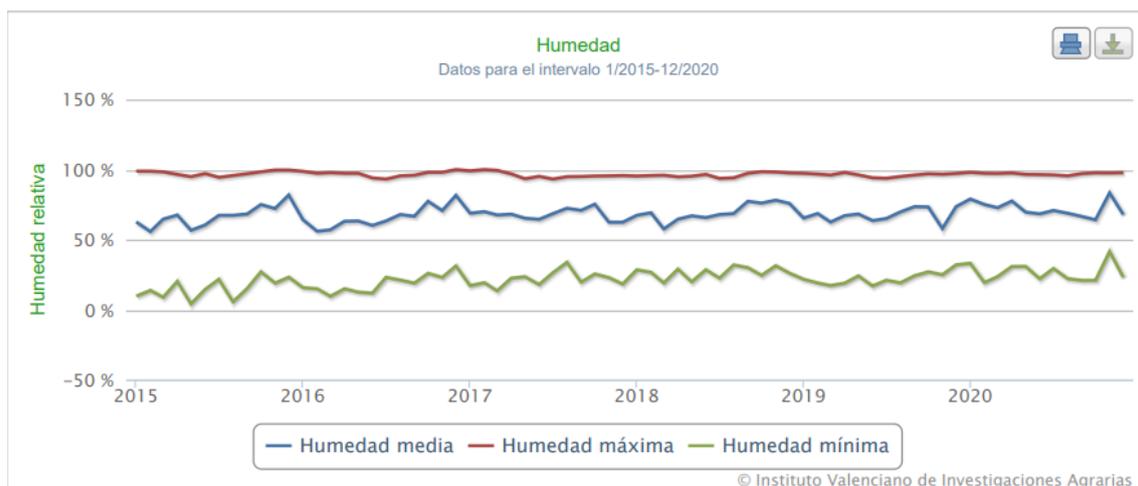


Ilustración 3: Gráfico humedades

3.3. Viento

En esta tabla obtenida directamente del IVIA se pueden ver los valores del viento correspondientes a la velocidad media, velocidad media máxima, dirección del viento y la racha máxima de las máximas.

Provincia	Termino	Estación	Año	Velocidad del viento media	Velocidad del viento media máxima	Dirección del viento media	Racha máxima de las máximas
València	Moncada	Moncada IVIA	2005	3.11	13.32	SE	288.72
València	Moncada	Moncada IVIA	2006	3.6	15.84	SO	35.28
València	Moncada	Moncada IVIA	2007	3.26	12.6	SO	87.84
València	Moncada	Moncada IVIA	2008	2.98	12.24	SO	36
València	Moncada	Moncada IVIA	2009	3.12	19.11	SO	71.28
València	Moncada	Moncada IVIA	2010	4.49	16.02	SE	139.32
València	Moncada	Moncada IVIA	2011	4.24	14.6	N	45.58
València	Moncada	Moncada IVIA	2012	4.66	14.59	NE	44.96
València	Moncada	Moncada IVIA	2013	5.4	17.64	N	48.46
València	Moncada	Moncada IVIA	2014	5.95	18.72	NE	59.29
València	Moncada	Moncada IVIA	2015	5.66	27.5	N	64.37
València	Moncada	Moncada IVIA	2016	5.74	20.55	NE	53.75
València	Moncada	Moncada IVIA	2017	5.11	19.36	N	58.25
València	Moncada	Moncada IVIA	2018	5.23	16.41	NE	56.63
València	Moncada	Moncada IVIA	2019	5.36	18.81	N	58.86
València	Moncada	Moncada IVIA	2020	4.67	18.87	N	49.36
Provincia	Termino	Estación	Año	Velocidad del viento media	Velocidad del viento media máxima	Dirección del viento media	Racha máxima de las máximas

Tabla 4: Viento

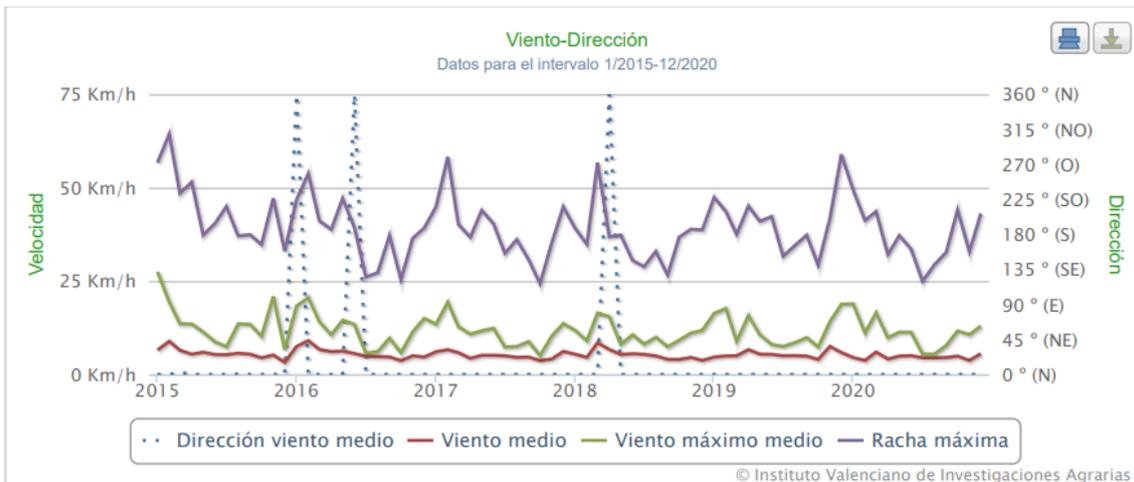


Ilustración 4: Gráfica vientos

3.4 Precipitación

Las precipitaciones son irregulares y escasas, existiendo un mínimo en los meses de verano y un máximo en el periodo de otoño. Las precipitaciones se distribuyen de forma irregular durante el periodo anual, con un gran descenso de las precipitaciones en los meses de verano (junio, julio y agosto) con una pluviometría de unos 15mm/mes. En el periodo otoñal y primaveral es cuando los valores de las precipitaciones son más altas, concretamente en otoño.

Para este periodo de años la precipitación media es de 400mm.

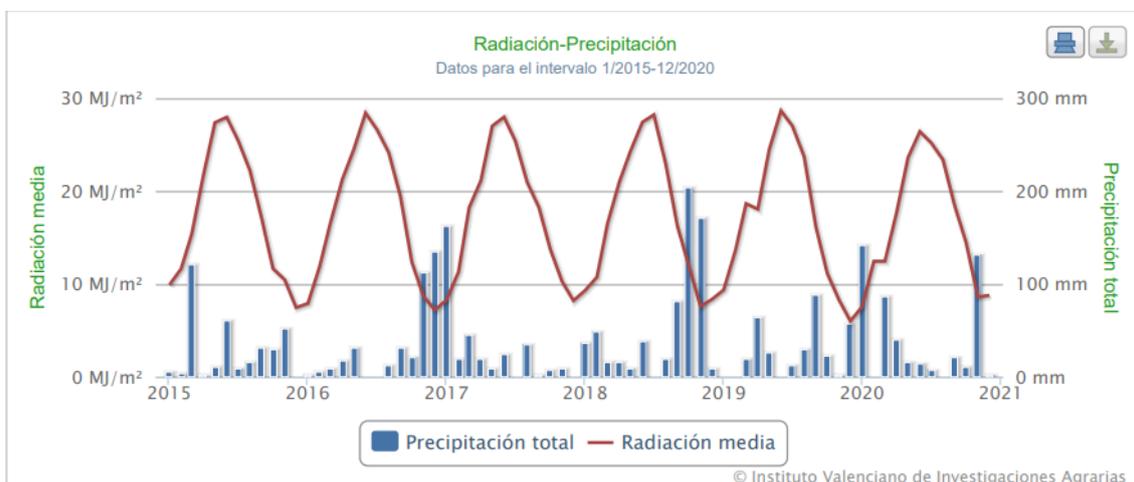


Ilustración 5: Gráfica radiación-precipitación

3.5. Evapotranspiración

En esta tabla obtenida directamente del IVIA se pueden observar los valores de la evapotranspiración y como sus valores máximos se concentran durante los meses de verano, llegando a valores muy altos de casi 200mm.

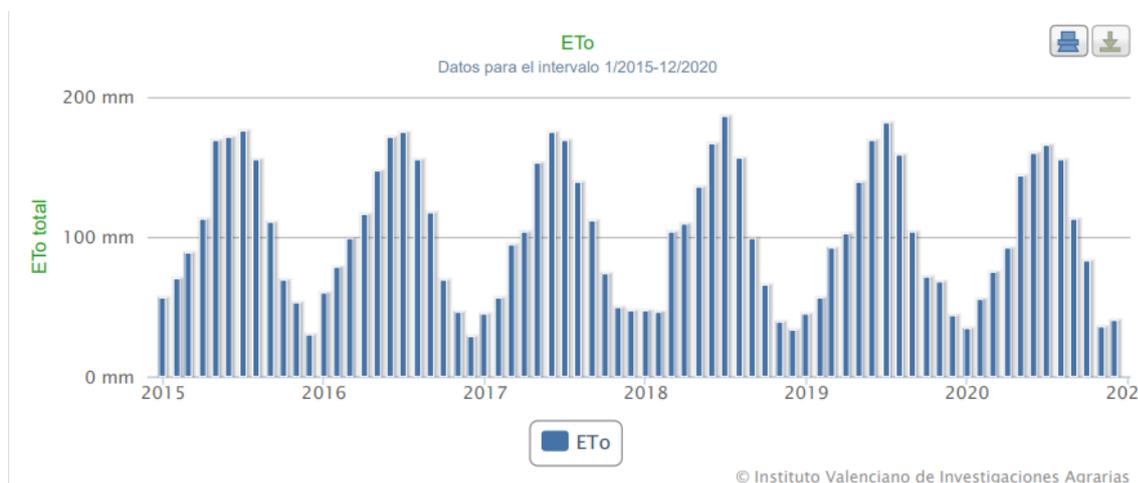


Ilustración 6: Gráfica ETo

4. Bioclimatología

4.1. Piso bioclimático

Atendiendo a los datos de temperatura media anual (T), a la media de las mínimas del mes más frío (m), a la media de las máximas del mes más frío (M) y al cálculo del índice de termicidad (It) que viene definido por la expresión:

$$It: (T+M+m) \times 10$$

$$T= 17.2^{\circ}\text{C}$$

$$m= 3.5^{\circ}\text{C}$$

$$M= 14.9^{\circ}\text{C}$$

$$It= (17.2+3.5+14.9) \times 10 = 356$$

Supramediterráneo-superior ²⁴	61-110 ²⁴
Supramediterráneo-medio ²⁴	111-160 ²⁴
Supramediterráneo-inferior ²⁴	161-210 ²⁴
Mesomediterráneo-superior-(frío) ²⁴	211-260 ²⁴
Mesomediterráneo-medio-(cálido) ²⁴	261-300 ²⁴
Mesomediterráneo-inferior-(cálido) ²⁴	301-350 ²⁴
Termomediterráneo-superior ²⁴	351-410 ²⁴

El piso bioclimático según la clasificación de Rivas-Martínez es Termomediterráneo-superior.

4.2. Índice de mediterraneidad

$$Im1: \text{Etp Julio} / \text{Prec. Julio} = 146.1 / 8.7 = 16.8$$

$$Im2: \text{Etp (Julio+Agosto)} / \text{Prec. (Julio+Agosto)} = (146.1+141.9) / (8.7+14.9) = 12.2$$

$$Im3: \text{Etp (Junio+Julio+Agosto)} / \text{Prec. (Junio+Julio+Agosto)} = (146.1+141.9+114.4) / (8.7+14.9+22.4) = 8.7$$

Se considera clima mediterráneo cuando:

$$Im1 > 4.5$$

$$Im2 > 3,5$$

$$Im3 > 2.5$$

Se puede clasificar como clima mediterráneo

4.3. Tipo de invierno

Según el valor de la temperatura mínima del mes más frío, los tipos de invierno son los siguientes:

La temperatura mínima del mes más frío es 3.5°C.

-Extremadamente frío: $m < -7^{\circ}\text{C}$ -Muy frío: $m = -7^{\circ}\text{C}$ a -4°C

-Frío: $m = -4^{\circ}\text{C}$ a -1°C

-Fresco: $m = -1^{\circ}\text{C}$ a 2°C

-Templado: $m = 2^{\circ}\text{C}$ a 5°C

-Cálido: $m = 5^{\circ}\text{C}$ a 9°C

-Muy cálido: $m = 9^{\circ}\text{C}$ a 14°C

-Extremadamente cálido: $m > 14^{\circ}\text{C}$

Se puede clasificar el invierno como invierno templado.

4.4. Ombroclima

Según la clasificación de Rivas-Martínez atendiendo al valor de la precipitación anual, los ombroclimas de la región mediterránea pueden ser:

La precipitación anual es de 400 mm.

-Árido: Prec. $< 200\text{mm}$

-Semiárido: Prec. 200 a 350mm

-Seco: Prec. 350 a 600mm

-Subhúmedo: Prec. 600 a 1000mm

-Húmedo: Prec. 1000 a 1600mm

-Hiperhúmedo: Prec. >1600mm

Se clasifica como con una región mediterránea seca.

ANEJO N°3 PLAGAS Y ENFERMEDADES QUE AFECTAN A LAS ESPECIES



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior
de Ingeniería Agronómica
y del Medio Natural

Índice

1. Introducción	1
2. Plagas	1
2.1. Insectos.....	1
2.1.1. Ortópteros	1
2.1.2. Homópteros.....	1
2.1.3. Lepidópteros	3
2.1.4. Tisanópteros.....	4
2.1.5. Coleópteros.....	4
2.2. Ácaros.....	5
3. Enfermedades.....	6
3.1. Armilaria	6
3.2. Botrytis	6
3.3. Repilo del olivo	7
3.4. Oidio	7

1. Introducción

Para que el jardín tenga unas buenas condiciones y su vegetación se encuentre en un excelente estado sanitario, se debe contar con una correcta elección de las especies implantadas, que están adaptadas a las condiciones ambientales del entorno y también con una actuación contra los agentes nocivos o dañinos que puedan aparecer. Es imprescindible, por tanto, conocer los principales agentes patógenos que puedan afectar a las especies del jardín, así como de los métodos para combatirlos.

2. Plagas

2.1. Insectos

2.1.1. Ortópteros

Langosta

Se conocen con el nombre de langosta diversas especies emigrantes de ortópteros, de la familia hoy denominada *Locustidae*. La langosta común en España es la marroquí, *Docostaurus maroccanus*. Son extremadamente voraces, arrasando las plantas en su totalidad. En España está controlada, ya que las frecuentes inspecciones de los focos gregarígenos y la lucha preventiva en ellos, han hecho que la langosta apenas pase de ser un inofensivo saltamontes.

TRATAMIENTO: Como métodos de lucha se emplean los cebos envenenados con lindano, y la aplicación de malatión.

2.1.2. Homópteros

Aleuródidos

Son también conocidos como moscas blancas. Los adultos se asemejan a pequeñas mariposas de 2 mm de tamaño, recubiertos de un polvo céreo, que les da un color blanco lechoso. El más conocido es *Trialeurodes vaporariorum*, aunque también *Aleurothrixus floccosus*, puede producir daños en ornamentales.

Son insectos chupadores típicos de climas cálidos, bastante polífagos, aunque existen alguno bastante específicos y con numerosos enemigos naturales (coccinélidos y ácaros fitoseidos). Debilitan las plantas y, debido a la abundante secreción de melaza, las recubren de negrilla. En algunos casos transmiten virosis.

TRATAMIENTO: En las aplicaciones al aire libre se recomienda la utilización de metomilo como medio de lucha, pero es una plaga de difícil control químico porque crea con extraordinaria facilidad resistencia a los plaguicidas. Es aconsejable combinar la utilización de productos químicos y la suelta de otros insectos parásitos o depredadores, como *Cales noacki*, *Encarsia formosa* y *Eretmocerus mundus*.

Áfidos

Estos pequeños insectos, conocidos por pulgones, constituyen una de las plagas más comunes y dañinas de plantas ornamentales. Se multiplican rápidamente y recubren brotes, hojas, flores, frutos e incluso raíces, formando numerosos enjambres y causando el debilitamiento general de la planta.

Producen otro tipo de daños segregando unas sustancias azucaradas que favorecen el desarrollo de un hongo conocido como "negrilla". Estas sustancias son también un foco de captación de hormigas. También segregan junto a la saliva sustancias tóxicas para ciertas plantas, lo que provoca la aparición de agallas y deformaciones. Son así mismo los principales vectores de virosis.

TRATAMIENTO: Es muy importante para su control, los tratamientos precoces, ya que disminuyen en gran medida la capacidad de proliferación de la plaga; No hay que esperar a que las plantas estén invadidas, sino que es preferible atajar el ataque desde la aparición de los primeros individuos. Se obtienen buenos resultados con etiofencarb, malatión, fosalone, y dimetoato. En caso de ataque tras la floración, se recurrirá al empleo de fosforados sistémicos o piretrinas, como metamidofos, monocrotafos, fosfamidón, deltametín, y metilpirimifos.

Por último, es conveniente, alternar las materias activas para evitar el desarrollo de resistencias a los productos, además, se aconseja no tratar en verano, ya que en esta época los pulgones son atacados por sus predadores (*coccinella*, *septempunctata*, *chrysopa*, ...).

Cochinillas

La presencia de estos insectos es de las más frecuentes en todos los jardines, es un insecto picador- chupador se alimenta de la sabia de la planta produciendo la debilidad de esta. Se asientan sobre tallos, ramas, hojas, yemas, troncos y raíces. Segregan melaza sobre la cual proliferan distintos hongos.

En una fase de su ciclo biológico tienen formas inmóviles en la cual permanece fija en la parte de la planta donde se encuentra, en esta fase de su ciclo biológico producen unas estructuras con las cuales se protegen llamado escudo, esto ayuda a la hora de la identificación de la especie ya que cada especie produce un escudo con un color o textura característico.

TRATAMIENTO: la mejor forma de luchar contra esta plaga es antes de que se produzcan niveles elevados de la plaga, el principio activo es el metil-pirininfos o algún producto fosforado. Habrá que tener muy en cuenta en no influir en los depredadores naturales de esa especie e intentar siempre que salgan beneficiados para que puedan luchar contra esta especie fácilmente. Los principales depredadores son coccinélidos y parasitoides como los afelínidos.

2.1.3. Lepidópteros

Perforadores de troncos y ramas.

Dentro del orden Lepidóptera hay que destacar la especie *Ips acuminatus* (barrenador del pino) y los efectos de su actividad alimenticia son:

deformación de la madera, muerte de ramas o de árboles jóvenes y, en muchos casos, pueden debilitar la estructura del ejemplar o de sus ramas, entrañando riesgos de roturas por el viento.

Los tratamientos preventivos son los más idóneos para combatir estas plagas, por lo que es fundamental controlar el estado de los árboles a su llegada desde el vivero. Por tanto, se examinarán cuidadosamente la corteza y las ramas, para comprobar la ausencia de puestas en las grietas o fisuras, y que no haya orificios ni restos de serrín. En caso de detectarse algún estado de estos parásitos, se procederá a su destrucción mecánica.

TRATAMIENTO: El control de estas plagas es complicado. Cuando el número de individuos afectados es pequeño, se puede ir introduciendo en las galerías algún plaguicida o algún alambre, pero a gran escala son necesarias pulverizaciones en verano, cubriendo toda la época de puesta de los huevos a base de fosforados penetrantes o de piretroides (deltametrín parece ser el más eficaz). Aunque lo mejor es mantener las plantas en buenas condiciones vegetativas y no someterlas a podas brutales que debilitan el árbol.

Defoliadores

Dentro de este orden cabe destacar la especie *Thaumetopoea pityocampa*.

Son unas orugas que suelen aparecer entre finales de verano y principios de otoño (de septiembre a octubre), según la climatología del lugar, afectando a todas las especies de pinos y cedros. Desarrollan entonces sus cinco estadios larvarios hasta la primavera del año siguiente, momento en que descienden al suelo para enterrarse e iniciar el proceso de crisolación. Al comienzo del estado larvario las orugas se suelen situar en la mitad inferior de la copa, para avanzar hacia la superior, más soleada, a medida que progresa el invierno.

Los efectos que producen son de dos tipos:

- Defoliaciones en el árbol: cuando no son muy intensas afectan poco a su estado sanitario, aunque su resultado estético es muy negativo.
- Urticarias en personas y animales domésticos: este es el principal problema en el caso de los jardines; la capacidad urticante es adquirida a partir del tercer estadio larvario, por lo que los métodos de control que se ejecuten a partir de entonces, deben hacerse con sumo cuidado.

Son muy característicos de la procesionaria los bolsones de seda en las copas, a partir del inicio del estado larvario.

TRATAMIENTO: Para combatirla pueden aplicarse pulverizaciones de un insecticida biológico preparado a base de la bacteria *Bacillus thuringiensis* y *Lambda cihalotrin*, en la época en que las larvas salen a alimentarse. Esta pulverización puede ser con diflubenzuron. Si el ataque fuese fuerte puede recurrirse al corte y quema de los bolsones de orugas durante el invierno, rociándolos con gasolina sobre una plancha metálica, a fin de evitar que las orugas se entierren en el suelo.

2.1.4. Tisanópteros

Thrips

Son insectos de pequeño tamaño, 1 a 3 mm, que se encuentran a menudo sobre todo tipo de vegetación, alimentándose de hojas y flores de las cuales chupan su jugo después de perforar el tejido con sus estiletes.

Producen un moteado o plateado característico en las hojas, que terminan marchitándose, así como deformaciones en las hojas y brotes y una caída prematura de las hojas y flores. También producen daños en los bulbos de flor. Son transmisores de virosis.

Entre los distintos thrips destacan *Liothrips polimorfa*, que ataca los bulbos de las azucenas; *Taeniothrips simplex*, que ataca los bulbos de los gladiolos; *Thrips tabaci*, y *Thrips fuscipennis*, que atacan al rosal; y *Frankliniella occidentalis*, que ataca a gran variedad de plantas.

TRATAMIENTO: Para su control químico se recurre a fosforados de baja toxicidad. Están recomendados el dimetoato, clorpirifos, acefato, deltametrina, y pirimicarb, tanto en pulverización como en espolvoreo.

2.1.5. Coleópteros

Un número bastante alto de coleópteros son xilófagos, lo que significa que se alimentan de la madera de muchos árboles y las galerías producidas por estas especies generan grandes daños en los árboles debido a que son focos de entrada de más insectos y hongos que pueden llegar a producir el fallecimiento del árbol. Este tipo de plagas suelen darse en árboles en decadencia y enfermos.

Las principales especies de xilófagos en nuestra zona son *Hylurgus* spp, *Orthotomicus* spp, *Ips* spp, *tomicus* spp. Todos estos escolítidos hacen galerías en diferentes etapas de su ciclo biológico, perforando madera anillamiento de los troncos y forman galerías debajo de la corteza, esto es una puerta de entrada de distintas enfermedades y hongos por tanto habrá que tener especial precaución con este tipo de especies.

TRATAMIENTO: la principal forma de luchar contra estos insectos es de manera preventiva, manteniendo los árboles en el mejor estado posible y eliminar los restos de poda y ramas muertas. Como en todas las plagas lo más aconsejable es un control biológico de la plaga mediante depredadores naturales. (*Corticium pini*, *Thanasimus formicarius*, *Thanasimus femoralis*, *Rhizophagus depressus*, *Rhizophagus depressus*).

2.2. Ácaros

Araña roja

Esta temible plaga es causada por un arácnido del orden de los ácaros, el *Tetranychus telarius*. Vive en el envés de las hojas, donde tejen hilos muy finos, por lo que recibe su nombre vulgar de "araña roja" o "arañuelo".

Tienen aparato bucal chupador, alimentándose de los jugos de sus huéspedes. Pueden desarrollar varias generaciones anuales y tienen gran capacidad de proliferación, con lo que, además de su elevada movilidad, conlleva una gran velocidad de propagación.

Su modo de alimentación, perforando las hojas para absorber los jugos celulares, produce clorosis y manchas pardas, que acaban extendiéndose por toda la hoja y secándola. Los ataques se ven agravados por su elevada capacidad reproductora.

Les resultan favorables las condiciones de sequedad ambiental unida a temperaturas cálidas; cuando se den condiciones de este tipo, se puede esperar con cierta seguridad que en algún momento puede surgir una plaga de ácaros.

En condiciones naturales están controlados por insectos y ácaros depredadores (*Neuseiulus californicus* y *Phytoseiulus persimilis*), de manera que los tratamientos insecticidas muy intensos, pueden favorecer el desarrollo de esta plaga al eliminar a sus enemigos naturales.

TRATAMIENTO: Es fundamental para su control, realizar un tratamiento de choque en los focos en los que se detectan los primeros daños, dando un segundo pase a los 15 días.

En el mercado existen productos acaricidas específicos con diferente actividad ovicida, larvícida o adulticida. Así pues, se debe hacer el seguimiento del ciclo biológico y, según el estadio, emplear un producto u otro: el Dicofol, el Bifentrin o el Dinobuton controlan las formas móviles; Amitraz, Tetradifon y Fenbutestan para huevos y larvas; finalmente, Propargita, controla larvas y adultos.

No se recomienda mezclar los acaricidas con otros productos fitosanitarios.

3. Enfermedades

3.1. Armillaria

Armillaria mellea es el nombre de un basidiomiceto que ataca a las raíces de numerosas coníferas y frondosas, y produce una enfermedad conocida como "podredumbre o mal blanco de la raíz".

Las plantas afectadas ofrecen al exterior síntomas de una circulación de savia deficiente. Los brotes se marchitan, las hojas pierden color, los entrenudos quedan cortos. Año tras año, los síntomas son mucho más acusados, hasta que sobreviene la muerte del árbol. Entonces las raíces aparecen podridas, esponjosas, ennegrecidas, con olor a moho. La corteza de las raíces se desprende con facilidad, apareciendo en el interior masas lineales de color blanco.

Existe otro hongo Ascomiceto que produce síntomas y daños muy similares. Este hongo se conoce como *Rosellinia necatrix* y la mayoría de las veces es difícil su identificación. Se debe proceder al examen de los órganos fructíferos.

TRATAMIENTO: Los medios de lucha van encaminados a prevenir la enfermedad, tales como utilizar material vegetal sano sobre terreno bien labrado, para evitar suelos compactos y poco permeables, así como el uso de drenajes. Una vez confirmada la actividad de este patógeno, puede ser prudente arrancar la planta implicada, y hacer un tratamiento preventivo con Benomilo, Vinclozolina, Oxadixil, Fosetil, etc. Posteriormente se debe proceder a la desinfección del suelo con productos a base de Dicloropropeno o Metam-potasio.

3.2. Botrytis

El hongo responsable de esta enfermedad es el *Botrytis cinerea*; muy polífago, ataca a tejidos metabólicamente poco activos. Una vez penetra en la planta, avanza produciendo una toxina que destruye las células, invadiendo posteriormente las células muertas.

Los síntomas para su diagnóstico son el amarilleamiento, debilitamiento, mengua del crecimiento y muerte, progresiva o súbita, de una parte, o de la totalidad de la parte aérea de las plantas afectadas. La botritis produce la llamada podredumbre blanca en la base del tallo y de brotes nuevos de muchas plantas herbáceas y arbustivas, como por ejemplo los rosales, evolucionando a un moho blanco-grisáceo.

Su actividad se ve favorecida con la humedad excesiva en el suelo y en el aire, así como por una mala aireación, temperaturas elevadas y el abonado nitrogenado.

TRATAMIENTO: Para su control, se recomienda rotar los productos a utilizar, para evitar crear resistencias.

3.3. Repilo del olivo

Esta enfermedad está producida por el hongo *Cycloconium oleaginum*. Su sintomatología se presenta mediante lesiones en las hojas en forma de manchas circulares en el haz, pero nunca en el envés, de color pardo amarillento y distribuidas en zonas concéntricas; en fase más avanzada toman las manchas coloración negruzca. Las hojas invadidas acaban por caer del árbol, produciéndose una intensa defoliación, quedando incluso la rama pelada.

TRATAMIENTO: Se ve favorecido por humedades elevadas y temperaturas de entre 10 y 20°C, por lo que es en las épocas donde se dan estas condiciones, cuando deberá darse un tratamiento anticriptogámico, como preventivo de la enfermedad, puede utilizarse benomilo, zineb, captan y captafol.

3.4. Oidio

Se trata de unos hongos ascomicete pertenecientes a varios géneros frecuentes en varias especies de jardín, se trata de un hongo parásito, necesitan material vegetal vivo para sobrevivir. Se pueden desarrollar con humedad ambiental alta y temperaturas suaves, no precisa de lluvia.

Suele aparecer en primavera cuando las hojas, yemas y brotes son jóvenes. Se reconoce por ser pequeñas manchas blancas que pueden llegar a unirse entre sí el hongo se expande hasta llegar a cubrir grandes partes de la planta.

TRATAMIENTO: existen en el mercado distintos fungicidas específicos para el oídio, se deben pulverizar cuando aparecen los primeros síntomas, de todas formas, si la planta es vigorosa y está sana complica que pueda ser invadida por este hongo por ello se tratará siempre de tener las plantas en sus condiciones óptimas.

ANEJO N°4 MANTENIMIENTO



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior
de Ingeniería Agronómica
y del Medio Natural

Índice

1. Introducción	1
2. Mantenimiento del pavimento.....	2
3. Mantenimiento de las áreas de juego	2
4. Mantenimiento de los elementos vegetales.....	3
5. Limpieza	4
6. Mantenimiento de riego.....	5
7. Mantenimiento del mobiliario urbano	5
8. Plagas y enfermedades.....	6

1. Introducción

En este documento se encuentra la información referente a los pavimentos y soleras que estarán distribuidos en la parcela del proyecto.

Existen cuatro entradas que corresponden a los 4 caminos que convergen en una plaza central y cruzan el parque. Estos caminos han sido diseñados para soportar las cargas que se sitúen o pasen por él.

En todos estos caminos o vías existen bancos donde poder sentarse y papeleras para poder mantener la zona cuidada, además estos caminos son de fácil acceso buscando que las personas con limitaciones o minusvalías puedan transitar, también hay carteles que indican las zonas del parque y estos carteles informativos tendrán lenguaje braille para las personas invidentes.

No existe pendiente en la parcela, por tanto, los caminos tendrán una inclinación o pendiente mínima para evitar la acumulación de agua.

Muchas medidas o parámetros de accesibilidad son muy sensibles; y una pequeña transformación motivada por un incorrecto o inexistente mantenimiento, puede transformar un elemento y anular su accesibilidad.

Un buen mantenimiento no sólo debe tener por objetivo mantener las medidas de accesibilidad, sino que incluso debe mejorarlas. El mantenimiento es un factor importante en la conservación de la obra realizada, y debe plantearse desde el mismo proyecto, enfocándose hacia la prevención más que a la reparación.

El mantenimiento debe orientarse a:

Evitar que se produzcan desperfectos que puedan producir algún peligro, inseguridad, o riesgo de caídas.

Evitar que se impida su utilización normal.

Reducir costes, ya que en la mayoría de los casos es menos costosa la prevención de su desperfecto, que la reparación del mismo en caso de deterioro.

2. Mantenimiento del pavimento

-En proceso de mantenimiento, sea cual sea éste, nunca podrá incrementar el coeficiente de deslizamiento del pavimento.

-Las piezas desprendidas, o rotas, han de sustituirse rápidamente para evitar riesgo de tropiezos y caídas.

-En los pavimentos de goma, sintéticos o similares, se vigilará anualmente la adherencia del soporte, dado que es un factor fundamental para un ambulante.

3. Mantenimiento de las áreas de juego

Existen diferentes tipos de inspecciones;

- Ocular de rutina: sirve para identificar riesgos.

-Funcional: sirve para comprobar el funcionamiento de los distintos elementos del área de juego.

-Principal anual: sirven para comprobar la seguridad de todo el equipamiento

El mantenimiento de rutina se lleva a cabo realizando las inspecciones ocular y funcional. El mantenimiento de carácter correctivo conlleva la toma de decisiones para corregir defectos y restablecer el nivel de seguridad exigible.

MANTENIMIENTO DE RUTINA

Las operaciones de inspección han de ser principalmente:

-Ajuste de piezas de unión.

-Pinturas y tratamientos de superficie.

-Revisar el pavimento de seguridad o pavimento blando.

-Limpieza.

-Retirada de residuos peligrosos.

-Mantenimiento de las zonas de libre circulación dentro del área.

MANTENIMIENTO DE CARÁCTER CORRECTIVO

Las acciones correctivas serán:

- Sustitución de piezas.
- Soldaduras, o renovación de piezas.
- Sustitución de piezas defectuosas, o muy desgastadas.
- Sustitución de elementos estructurales defectuosos o deteriorados

MEDIDAS GENERALES DE SEGURIDAD

En el momento de las reparaciones, o sustituciones, debe prohibirse el uso de los elementos de juego; no se podrán sustituir parcialmente componentes de los equipamientos sin consultar previamente con el fabricante, y obtener su autorización.

El fabricante deberá comprometerse por escrito, a un periodo mínimo de garantía en el suministro de piezas de un determinado equipo.

4. Mantenimiento de los elementos vegetales

En árboles:

Las podas de mantenimiento se limitarán al desarrollo de los siguientes trabajos básicos:

- Supresión de ramas muertas o desgajadas.
- Eliminación de chupones.
- Supresión de ramas estructurales mal dispuestas.
- Aclareos que permitan el paso del aire y luz al centro de la planta, evitando posibles ataques de enfermedades.
- En el caso de árboles de alineación: liberar una farola, banco, etc.
- En el caso de que las ramas invadan los viales, pudiendo perjudicar el avance de cualquier persona.

Cada tres o cuatro años, es el turno de poda ideal para las especies frondosas.

En arbustos:

Los arbustos de follaje ornamental se podarán en otoño.

5. Limpieza

En la limpieza del jardín objeto del proyecto vamos a distinguir tres tipos de superficies a limpiar:

- a) Zonas ajardinadas.
- b) Viales urbanizados.
- c) Zonas de arena compactada.

A continuación, se pasa a comentar cada uno de los puntos anteriormente citados.

a) zonas ajardinadas.

El servicio de limpieza tendrá que realizarse manualmente, utilizando medios específicos para dichas superficies (escobas, paletas, rastrillos etc.). Los residuos que se

produzcan como consecuencia de las labores de limpieza se irán depositando en las bolsas normalizadas que disponen los carritos, para una vez llenas, proceder a su cierre hermético, y depósito en los contenedores de R.S.U. más próximos al lugar de reciclado.

b) zonas de arena compactada.

El servicio de limpieza podrá realizarse manual y mecánicamente, siempre y cuando el uso de máquinas no afecte sustancialmente a las características del terreno. El servicio de limpieza manual, consistirá en introducir los residuos procedentes de la limpieza y del vaciado de las papeleras, en las bolsas normalizadas de que disponen los carritos, para que una vez que estén llenas se cierren herméticamente y se depositen en los contenedores de R.S.U. más próximos al lugar de reciclado.

c) viales urbanizados.

El servicio de limpieza podrá realizarse manual y mecánicamente, teniendo mucha más importancia la mecanización de la limpieza. Para este tipo de superficies lo más aconsejable es utilizar las máquinas barredoras, utilizando la más apropiada para cada una de las superficies.

También, se podrán usar las sopladoras, para conseguir mejores rendimientos en la limpieza, sobre todo cuando existe gran acumulación de hojas. El complemento ideal es la utilización de barredoras de aspiración en conjunto con dos o tres sopladoras, obteniendo altos rendimientos.

Como las máquinas que se utilizan para la limpieza, generan ruidos; para no molestar a los usuarios del jardín, la limpieza se realizará a primeras horas de la mañana.

6. Mantenimiento de riego

Todo el tejido de tuberías de, en nuestro caso de polietileno en su totalidad, no tiene por qué tener ningún problema si la realización de la obra ha sido correcta; es decir, colocadas sobre una ligera cama de arena, a la profundidad adecuada y con la debida compactación de las zanjas. Además, nuestros elementos estarán siempre protegidos bajo trampillas en las tomas de riego. No obstante, se pueden producir fugas en uniones, mangueras, boquillas.

Por lo tanto, hay que contar con una mano de obra especializada, y un stock de elementos de riego para acudir inmediatamente a resolver cualquier problema en el menor tiempo posible.

7. Mantenimiento del mobiliario urbano

Fuentes

El mantenimiento se centrará en el grifo o surtidor, y en el desagüe, para mantenerlos sin atascos y que el agua al caer no salpique al usuario.

Bancos

Los bancos tienen que estar siempre anclados al suelo, esto es una premisa fundamental. Como los bancos que se van a instalar en el jardín objeto del proyecto serán de madera, éstos exigen una mano de barniz al año.

Papeleras

Como las instaladas en el jardín son metálicas, su mantenimiento debería reducirse a una mano de pintura al año. Pero hay que contar con el mal trato que a veces sufren, llegando a la conclusión de tener que reponer tres unidades de cada diez instaladas al año.

Pérgolas.

Deben estar siempre bien ancladas a sus zapatas mediante los elementos de unión, los cuales habrá que revisar periódicamente. Al ser de madera estas estructuras será necesario barnizar una vez al año.

8. Plagas y enfermedades

Si se tuviera que realizar tratamientos fitopatológicos, se deberán minimizar al máximo los riesgos sobre las personas y los animales domésticos. Por una parte, hay que evitar la situación recíproca: la presencia de peatones dificultará el trabajo de los operarios. Por lo tanto, se deberán cumplir unas normas para que las intervenciones sean lo más eficaces y seguras posibles:

- Realización en horarios especiales: por la noche, a última hora de la tarde y a primera hora de la mañana.
- No tratar en días de viento, o lluvias.
- Cerrar del jardín al público.

ANEJO N°5 PAVIMENTACIÓN



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior
de Ingeniería Agronómica
y del Medio Natural

ÍNDICE

1. Introducción	2
2. Materiales	2
2.1. Hormigón impreso	2
2.2. Tierra morterenga	3
2.3. Caucho de seguridad.....	3

Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Pavimento hormigón impreso	3
Ilustración 2: Tierra morterenga	3
Ilustración 3: Caucho de seguridad.....	4

Índice de tablas

Tabla 1: Áreas ocupadas por cada pavimento	4
--	---

1. Introducción

En este documento se encuentra la información referente a los pavimentos y soleras que estarán distribuidos en la parcela del proyecto.

Existen cuatro entradas que corresponden a los 4 caminos que convergen en una plaza central y cruzan el parque. Estos caminos han sido diseñados para soportar las cargas que se sitúen o pasen por él.

En todos estos caminos o vías existen bancos donde poder sentarse y papeleras para poder mantener la zona cuidada, además estos caminos son de fácil acceso buscando que las personas con limitaciones o minusvalías puedan transitar, también hay carteles que indican las zonas del parque y estos carteles informativos tendrán lenguaje braille para las personas invidentes.

No existe pendiente en la parcela, por tanto, los caminos tendrán una inclinación o pendiente mínima para evitar la acumulación de agua.

Las ramas de los árboles circundantes o cercanos al camino se establecerán a un mínimo 2.40m de altura.

2. Materiales

Se van a utilizar diferentes tipos de material en función a la zona.

Los caminos o vías estarán formados por hormigón impreso, la zona de hacer ejercicio o deporte estará formado por tierra morterenga, la zona del parque infantil será de caucho de seguridad y el resto que corresponde con la mayoría de la superficie será de tierra natural fértil.

2.1. Hormigón impreso

Este tipo pavimento forma todos los caminos y la plaza central del parque. Se ha elegido por ser un material duradero económico y de fácil instalación y manejo. Crea una superficie continua resistente mecánicamente y contra los agentes externos como puede ser la erosión y el desgaste. Se trata de un pavimento de bajo mantenimiento, de coste reducido y que además, puede colorearse añadiendo un pigmento a la mezcla de hormigón y también darle una textura. En el caso de este jardín parque urbano, se ha seleccionado una textura que imita al adoquín.



Ilustración 1: Pavimento hormigón impreso

2.2. Tierra morterenga

Sobre un suelo bien compactado mediante una aplanadora-vibradora o herramienta equivalente, se pondrá una capa de aproximadamente 5 cm de cascote bien compactado con un diámetro máximo de 50 mm y por encima de este otra capa del mismo material pero de diámetro menor 20 mm. se tendrá que compactar y posteriormente se aplicará una capa de arena de cantera o tierra morterenga, para este último paso habrá que aplicar una fina capa para compactar y humedecer facilitando así el asiento de ésta, y repetir el proceso hasta que se obtenga una capa de 10 cm de espesor aproximadamente. Con este tipo de pavimento habrá que colocar un bordillo en sus márgenes para aumentar la durabilidad de este.



Ilustración 2: Tierra morterenga

2.3. Caucho de seguridad

Es un material caro de instalar y de los materiales presentes en el parque, el que más mantenimiento requiere. Está formado por dos capas, la capa superior es de

poliuretano, la cual presenta gran resistencia al desgaste producido por el roce y a la insolación. La capa base está formada por granulado de caucho aglomerados con poliuretano esta capa es la que amortigua en caso de que algún niño caiga al suelo. Este tipo de pavimento presenta grandes ventajas ante otro tipo de materiales empleados con esta misma finalidad. La arena podría ser una alternativa, pero tiene alguna desventaja en cuanto a la higiene además puede apelmazarse y producir una superficie dura.

A pesar de no ser un material barato, sirve a modo de seguridad para posibles caídas, resbalones y golpes, protegiendo así a las personas que se encuentren en la zona (normalmente niños y niñas solos o con sus acompañantes).



Ilustración 3: Caucho de seguridad

En la siguiente tabla se muestran las áreas ocupadas por cada pavimento:

Tipo de pavimento	Zona donde se encuentra	Área
Hormigón impreso	Plaza central y cuatro caminos	2.557,46m ²
Tierra morterencia	Zona deportiva	688,20m ²
Tierra natural, cubierta suelo fértil	Zona de la vegetación	18693,14m ²
Caucho de seguridad	Parque infantil	688,20m ²
Madera C24	Almacén	96m ²

Tabla 1: Áreas ocupadas por cada pavimento. Elaboración propia.

ANEJO Nº6 CONSTRUCCIÓN ALMACÉN



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior
de Ingeniería Agronómica
y del Medio Natural

ÍNDICE

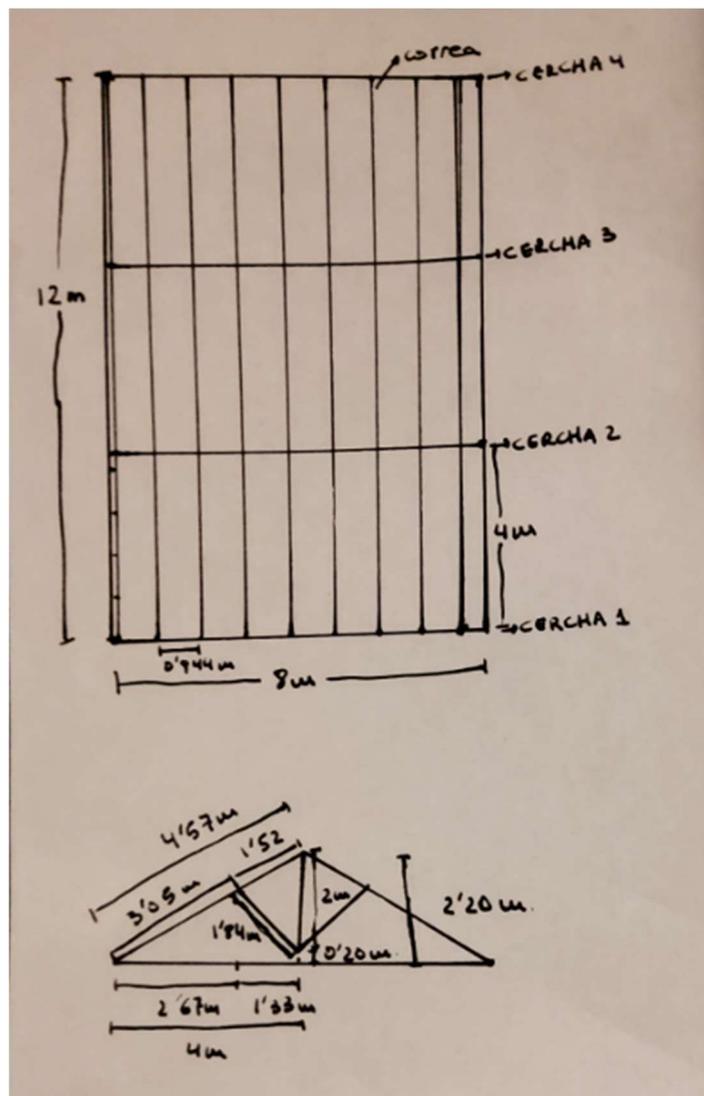
1. Breve descripción del proyecto	3
2. Materiales	4
3. Clase de servicio.....	4
4. Acciones previstas en el cálculo	5
4.1. Cargas permanentes (peso propio) (g).....	5
4.2. Sobrecarga de uso (s).....	6
4.3. Sobrecarga de nieve (n).....	7
4.4. Acción del viento (v)	8
5. Modelización de la estructura.....	13
5.2. Condiciones de seguridad.....	13
5.3. Selección del tipo estructural	15
5.4. Cálculo de la estructura	16
6. Resultado de los cálculos de esfuerzos	16
7. Dimensionado, resistencia y pandeo	22
8. Zapatas	34
8.1. Armadura de las zapatas	39

1. Breve descripción del proyecto

El proyecto objeto informe trata de un refugio forestal en la pedanía de La Punta, la cual pertenece a la provincia de Valencia.

El refugio forestal tiene unas dimensiones de 96 m^2 con una luz o tirante de 8 metros, una longitud de 12 metros y una altura de 5,20 metros desde la rasante a la cumbre.

Los elementos estructurales que forman este refugio son las cerchas que componen el elemento principal estructural y las correas los elementos de unión. La estructura consta de 4 cerchas separadas a una distancia de 4 metros entre sí y 10 correas con una separación de 0,944 metros y la cubierta forma un ángulo de $28,81^\circ$.



2. Materiales

Los materiales utilizados son:

Madera de *Pinus pinaster* clase resistente C24.

1) Clase resistente **C24**, cuyas propiedades son (N/mm²):

Flexión	$f_{m,k}$	24	Módulo de elasticidad paralelo medio	$E_{0,med}$	11.000
Tracción paralela	$f_{t,0,k}$	14	Módulo de elasticidad paralelo 5º percentil	$E_{0,k}$	7.400
Tracción perpendicular	$f_{t,90,k}$	0.5	Módulo de elasticidad perpendicular medio	$E_{90,med}$	370
Compresión paralela	$f_{c,0,k}$	21	Módulo de cortante medio	G	690
Compresión perpendicular	$f_{c,90,k}$	2.5	Densidad característica (kg/m ³)	ρ_k	350
Cortante	$f_{v,k}$	2.5	Densidad media (kg/m ³)	ρ_{med}	420

2) Acero tipo S275 JR en herrajes (t < 16 mm.) (CTE SE-A):

$f_y = 2750 \text{ Kp/cm}^2$	$\gamma_s = 1.1$	$f_u = 4100 \text{ Kp/cm}^2$
------------------------------	------------------	------------------------------

3) Acero Clase 4.6 en tornillos y pernos (CTE SE-A):

$f_y = 2400 \text{ Kp/cm}^2$	$\gamma_s = 1.25$	$f_u = 4000 \text{ Kp/cm}^2$
------------------------------	-------------------	------------------------------

4) Hormigón estructural HA-25 para pilares (Norma EHE):

$f_{ck} = 250 \text{ Kp/cm}^2$	$\gamma_c = 1.5$	$f_{cd} = 166 \text{ Kp/cm}^2$
--------------------------------	------------------	--------------------------------

5) Acero corrugado para armar B500S para pilares (Norma EHE):

- B500S:

Tracción; $f_{yk} = 5100 \text{ Kp/cm}^2$; $\gamma_s = 1.15$; $f_{yd} = 4434 \text{ Kp/cm}^2$
Compresión; $f_{yk} = 5100 \text{ Kp/cm}^2$; $\gamma_s = 1.15$; $f_{yd} = 4100 \text{ Kp/cm}^2$

3. Clase de servicio

La estructura se clasifica en la Clase de servicio 1 que se caracteriza por un contenido de humedad en los materiales correspondiente a una temperatura de $20 \pm 2^\circ\text{C}$ y una humedad relativa del aire que sólo exceda el 65% unas pocas semanas al año.

La clase de servicio 1 es la que corresponde en las coníferas a un contenido de humedad en el equilibrio higroscópico que no excede del 12%. Suele ser aplicable en estructuras bajo cubierta y cerradas, como es el caso de la cubierta que nos ocupa.

En cambio, respecto a las correas parece más prudente clasificarlas como Clase de servicio 2, ya que en el caso de muros hastiales vuelan al exterior 20 cm y además por riesgo de contacto con alguna filtración ocasional de agua en la cubierta. En todo caso es preferible poner los medios para que estas últimas no tengan lugar, realizando una impermeabilización efectiva de la cubierta, facilitando una aireación de la misma y un adecuado mantenimiento.

Como Clase de riesgo (UNE-EN 335-1) respecto a la durabilidad de la madera en relación con la situación de puesta en obra, puede clasificarse la estructura como:

- Clase de riesgo 1 para cerchas y riostras, por estar a cubierto o protegido y no expuesto a la humedad, con un contenido de humedad de la madera inferior al 18- 20%.
- Clase de riesgo 2 para correas. Corresponde a piezas bajo cubierta y protegidas de la intemperie pero que ocasionalmente pueden alcanzar una humedad ambiental elevada, sobrepasando el contenido de humedad del 20% en parte o la totalidad del elemento.

4. Acciones previstas en el cálculo

Las acciones se han evaluado a partir del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico Seguridad Estructural: Acciones en la Edificación (DB SE-AE), actualmente en vigor en España.

4.1. Cargas permanentes (peso propio) (g)

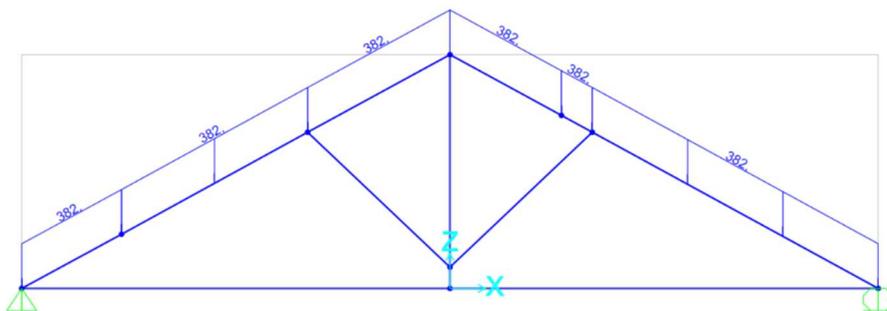
- Tirante: 0,18x0,24x8m longitud = 0,3456 m³
- Pendolón: 0,18x0,24x2m longitud = 0,0864 m³
- Codal: 0,18x0,18x1,84m longitud = 0,0596x2 = 0,1192 m³
- Par: 0,18x0,24x4,57m longitud = 0,1974x2 = 0,3948 m³
- Correa: 0,10x0,20x12m longitud = 0,24x10 = 2,4 m³

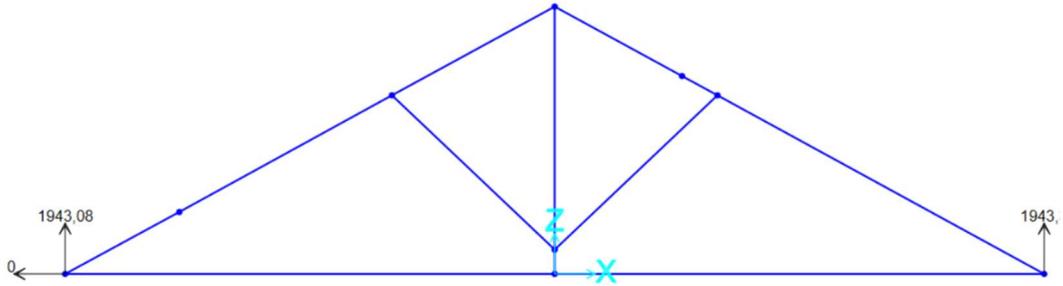
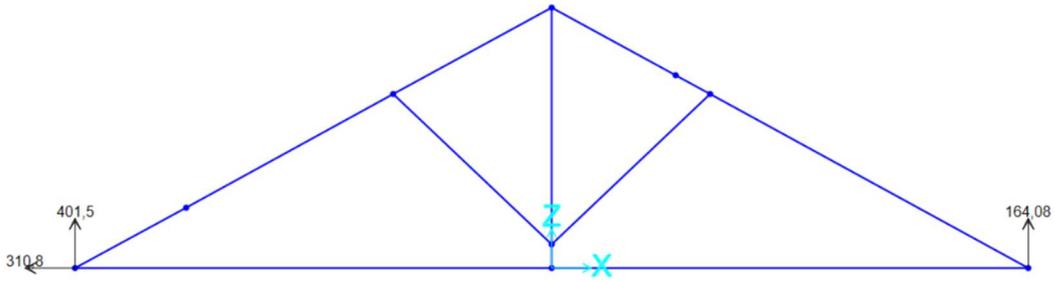
Estructura cercha = 0,946 m³ x 420 kg/m³ = 397,32 kg / (8x4) = 12,42 kg/m²
 Correas = 2,4 m³ x 420kg/m³ = 1008 kg / 96 m² = 10,5 kg/m²

Peso propio elementos no estructurales:

- Teja corriente: 50kg/m²
- Aislante (10mm): 2kg/m²
- Tablero (25mm): 15kg/m²
- Paneles: 18kg/m²

CARGA TOTAL PERMANENTE (G) = 107,92 kg/m² x 4m (separación cerchas) = 431,68 kg/ml

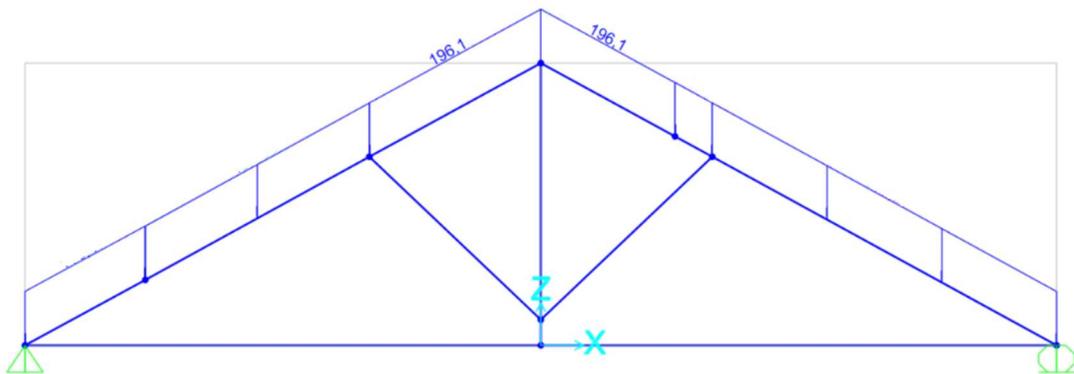


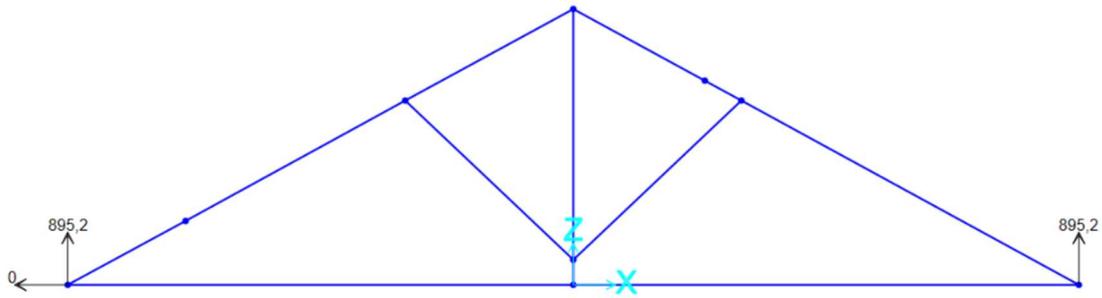


4.2. Sobrecarga de uso (s)

Cubierta accesible solo para conservación. $\alpha_{\text{cubierta}} = 28,81^\circ$

$$S = \left(\frac{100}{40^\circ - 2^\circ} \right) \times (40^\circ - \alpha) = 55,95 \text{ kg/m}^2 \times 4 \text{ m (separación cerchas)} = 223,80 \text{ kg/ml} = 223,80 \times \cos(28,81^\circ) = 196,10 \text{ kg/ml}$$





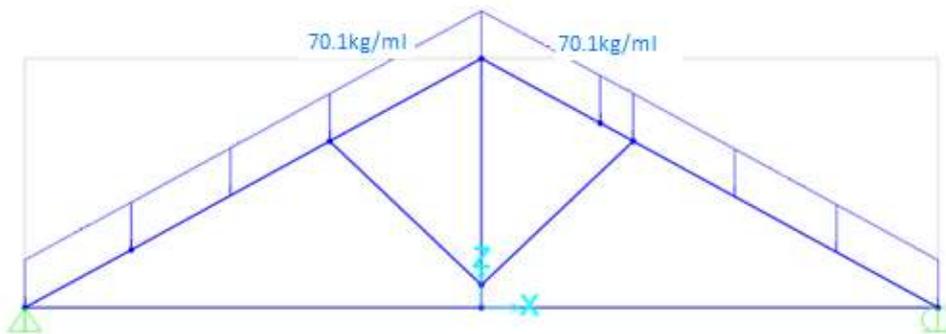
4.3. Sobrecarga de nieve (n)

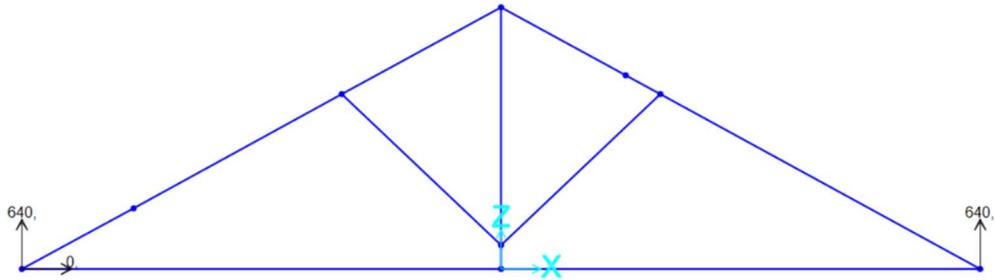


Altitud (m)	Zona de clima invernal según SE-AE						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0.3	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
200	0.5	0.5	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2
400	0.6	0.6	0.2	0.3	0.4	0.2	0.2
500	0.7	0.7	0.3	0.4	0.4	0.3	0.2
600	0.9	0.9	0.3	0.5	0.5	0.4	0.2
700	1.0	1.0	0.4	0.6	0.6	0.5	0.2
800	1.2	1.1	0.5	0.8	0.7	0.7	0.2
900	1.4	1.3	0.6	1.0	0.8	0.9	0.2
1000	1.7	1.5	0.7	1.2	0.9	1.2	0.2
1200	2.3	2.0	1.1	1.9	1.3	2.0	0.2
1400	3.2	2.6	1.7	3.0	1.8	3.3	0.2
1600	4.3	3.5	2.6	4.6	2.5	5.5	0.2
1800	-	4.6	4.0	-	-	9.3	0.2
2200	-	8.0	-	-	-	-	-

Nieve zona 5 para 0 m de altitud.

$$\mu = 1 \text{ para } \alpha < 30^\circ \rightarrow 20 \text{ kg/m}^2 \times 4 \text{ m} \times \cos(28,81) = 70,1 \text{ kg/ml}$$





4.4. Acción del viento (v)

Presión estática: $q_e = q_b \times c_e \times c_p$

- Presión dinámica del viento q_b : nos encontramos en la zona A y velocidad básica del viento de 26 m/s $\rightarrow (26 \text{ m/s})^2 / 1600 = 0,42 \times 100 = 40 \text{ kg/m}^2$

- Coeficiente de exposición: c_e : trata del grado de aspereza del entorno, el cual seleccionamos grado IV zona forestal, urbano o industrial a una altura de 0 a 6m $\rightarrow 1,9$

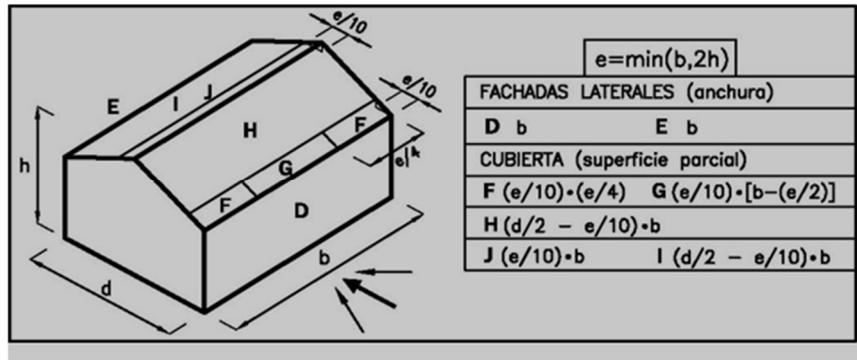
- Coeficiente de presión en cubierta C_p :

El tratamiento de la cubierta no es sencillo. La norma divide los faldones en áreas de diferente coeficiente eólico. La norma indica que los valores máximos de cada zona no son simultáneos, pudiéndose utilizar la resultante para el cálculo de elementos constructivos que abarcan varias zonas (cálculo del lado de la seguridad). Sin embargo, dado que el cálculo de la resultante y su posición puede resultar tedioso, se ha preferido obtener las longitudes de cada zona en el par o cordón superior de la cercha y obtener, dentro del intervalo de coeficientes de la Tabla D.4. del DB SE-AE ($\alpha_{\text{cubierta}} = 28,81^\circ$) los coeficientes extremos de:

- Máxima succión: Define la hipótesis de carga V1.

Mínima succión o presión: Define la hipótesis de carga V2.

La siguiente figura muestra un esquema de la geometría de las zonas con diferente coeficiente de presión.



La cercha más desfavorable será la primera junto al muro hastial, ya que puede estar influenciada por la zona F si es más ancha que la mitad de la separación entre pilares. La siguiente tabla muestra los coeficientes eólicos para áreas mayores de 10 m² en las zonas G, H, I y J para ángulos de cubierta entre 20° y 30°.

ZONA	Hip.	Ángulo de la cubierta										
		20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°	28°	29°	30°
G	V1	-0,70	-0,68	-0,66	-0,64	-0,62	-0,60	-0,58	-0,56	-0,54	-0,52	-0,5
	V2	0,37	0,40	0,43	0,47	0,50	0,53	0,57	0,60	0,63	0,67	0,7
H	V1	-0,27	-0,26	-0,25	-0,25	-0,24	-0,23	-0,23	-0,22	-0,21	-0,21	-0,2
	V2	0,27	0,28	0,29	0,31	0,32	0,33	0,35	0,36	0,37	0,39	0,4
I	V1	-0,40	-0,40	-0,40	-0,40	-0,40	-0,40	-0,40	-0,40	-0,40	-0,40	-0,4
	V2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
J	V1	-0,83	-0,80	-0,77	-0,73	-0,70	-0,67	-0,63	-0,60	-0,57	-0,53	-0,5
	V2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0

En este caso estaremos en los valores de 28,81°, por tanto los valores estarán entre 28° y 29° para estar de lado de la seguridad.

Igualmente, para la Zona F, la siguiente Tabla resume los coeficientes de presión para diferentes ángulos y áreas.

ZONA F	Hip.	Area (m ²)	Ángulo de la cubierta										
			20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°	28°	29°	30°
V1	10		-0,77	-0,74	-0,71	-0,69	-0,66	-0,63	-0,61	-0,58	-0,55	-0,53	-0,5
	9		-0,79	-0,76	-0,73	-0,70	-0,67	-0,64	-0,61	-0,58	-0,55	-0,52	-0,55
	8		-0,81	-0,77	-0,74	-0,71	-0,67	-0,64	-0,61	-0,57	-0,54	-0,50	-0,60
	7		-0,83	-0,80	-0,76	-0,72	-0,68	-0,64	-0,61	-0,57	-0,53	-0,49	-0,65
	6		-0,86	-0,82	-0,78	-0,73	-0,69	-0,65	-0,61	-0,56	-0,52	-0,48	-0,72
	5		-0,90	-0,85	-0,80	-0,75	-0,70	-0,65	-0,60	-0,56	-0,51	-0,46	-0,80
	4		-0,94	-0,88	-0,83	-0,77	-0,72	-0,66	-0,60	-0,55	-0,49	-0,44	-0,90
	3		-0,99	-0,93	-0,86	-0,80	-0,73	-0,67	-0,60	-0,54	-0,47	-0,41	-1,02
	2		-1,07	-0,99	-0,91	-0,84	-0,76	-0,68	-0,60	-0,52	-0,45	-0,37	-1,20
	1		-1,20	-1,10	-1,00	-0,90	-0,80	-0,70	-0,60	-0,50	-0,40	-0,30	-1,5
V2	Independ.		0,37	0,40	0,43	0,47	0,50	0,53	0,57	0,60	0,63	0,67	0,7

En este caso se aplica la misma regla que en la tabla anterior para la toma de valores.

En cada zona, V1 representa la máxima succión y V2 la máxima presión o mínima succión, según ocurra. Por ello se tendrán en cuenta esas dos hipótesis de viento.

Los coeficientes eólicos para las zonas en estudio en función de las dimensiones en planta del cobertizo quedan recogidos en la tabla siguiente:

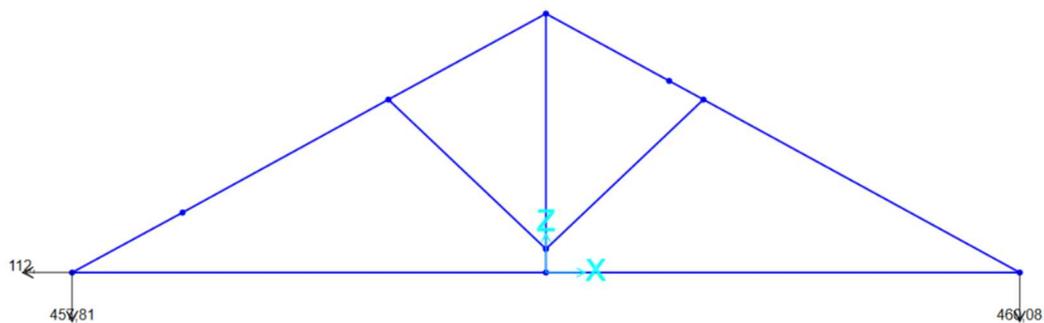
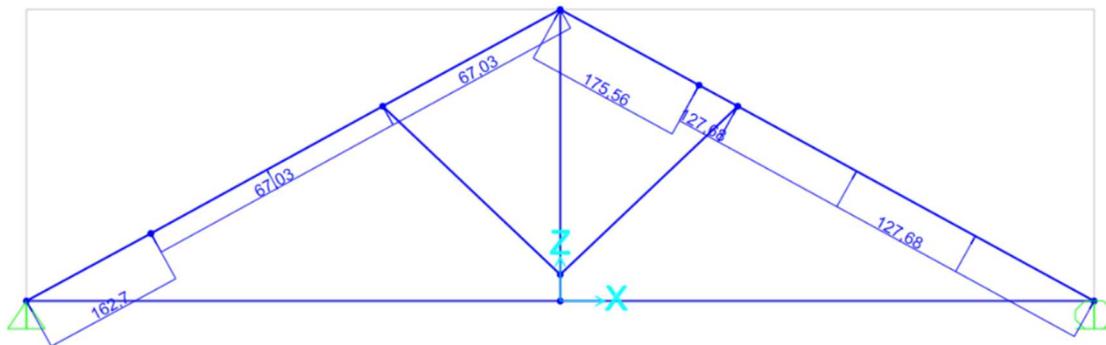
$$e = \min(b, 2h) \rightarrow b = 12; h = 5,2; e = 10,40$$

ZONA	DIMENSIONES EN PLANTA	ÁREA (m ²)	V1	V2
F	$\left(\frac{e}{10}\right) * \left(\frac{e}{4}\right) = \left(\frac{10,40}{10}\right) * \left(\frac{10,40}{4}\right)$	2,70 (2uds)	-0,49	0,65
G	$\left(\frac{e}{10}\right) * \left(b - \frac{e}{2}\right) = \left(\frac{10,40}{10}\right) * \left(12 - \frac{12}{2}\right)$	7,07	-0,53	0,65
H	$\left(\frac{d}{2} - \frac{e}{10}\right) * b = \left(\frac{8}{2} - \frac{10,40}{10}\right) * 12$	35,52	-0,21	0,38
J	$\left(\frac{e}{10}\right) * b = \left(\frac{10,40}{10}\right) * 12$	12,48	-0,55	0
I	$\left(\frac{d}{2} - \frac{e}{10}\right) * b = \left(\frac{8}{2} - \frac{10,40}{10}\right) * 12$	35,52	-0,4	0
TOTAL		96m ²		

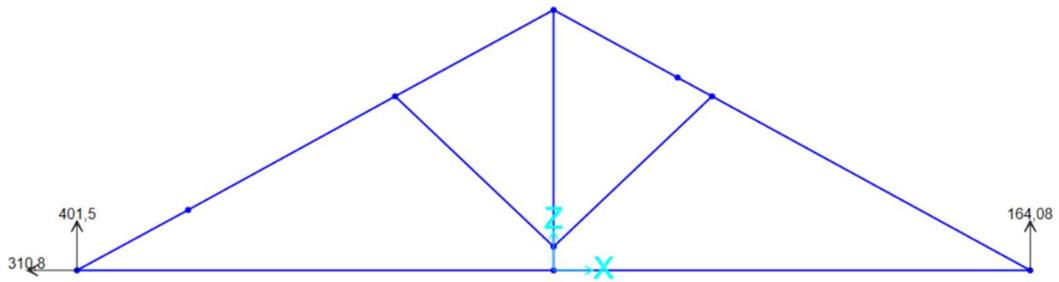
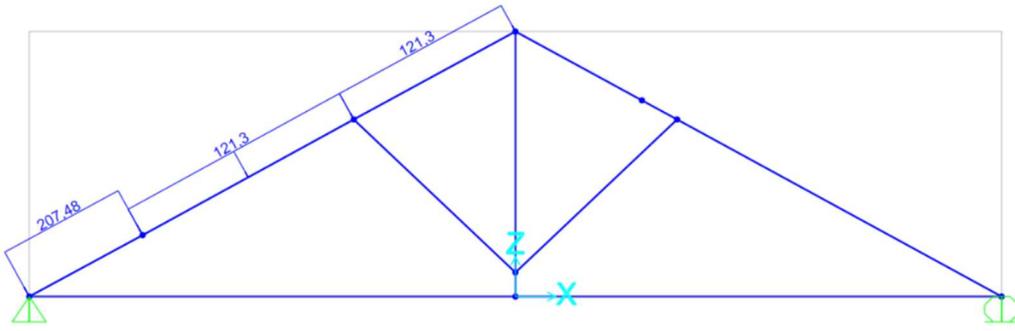
El valor de la presión del viento es $42\text{kg/m}^2 \times 4 \times 1,9 = 319,12 \text{ kg/m}$. ($c_e = 1,9$), al que resta añadir los coeficientes de presión en cada zona tal y como refleja la siguiente tabla:

FALDON	ZONA	ANCHO	HIP	Cp	Presión (kg/ml)
BARLOVENTO	F y G	1,04	V1	-0,51	-162,70
	H	2,96	V1	-0,21	-67,03
	F,G	1,04	V2	0,65	207,48
FALDON	H	2,96	V2	0,38	121,30
SOTAVENTO	J	1,04	V1	-0,55	-175,56
	I	2,96	V1	-0,40	-127,68
	J,I	4	V2	0	0

V1:



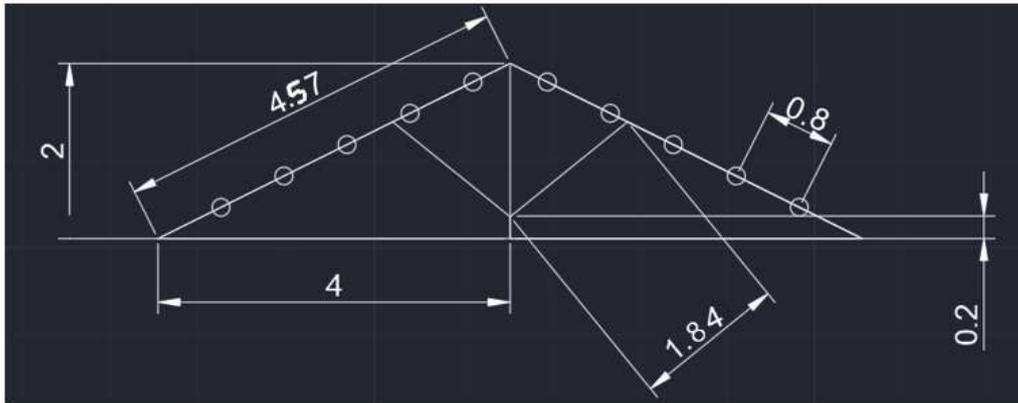
V2:



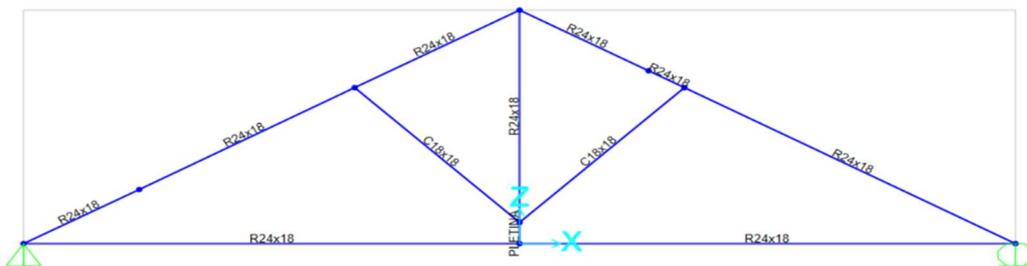
5. Modelización de la estructura

5.1. Geometría y dimensiones

Dimensionado: unidades expresadas en metros.



Y en cuanto a las secciones de las barras de la cercha se adjunta la siguiente imagen:



Pendolón: 0,18x0,18

Tirante: 0,18x0,24

Pares: 0,18x0,24

Codales: 0,18x0,18

5.2. Condiciones de seguridad

-Hipótesis de carga

A continuación, enumeramos las distintas cargas que tendrá que soportar nuestra estructura según el tipo de carga y su duración en el tiempo:

Hipótesis 1	Permanente	G	Permanente
Hipótesis 2	Sobrecarga	S	Media duración
Hipótesis 3	Nieve	N	Corta duración
Hipótesis 4	Viento	V1	Corta duración
Hipótesis 5	Viento	V2	Corta duración

-Combinaciones de carga:

Estas combinaciones corresponden a situaciones de proyecto que puedan originar que se alcance un estado límite y en la que existe una determinada probabilidad de que una o varias hipótesis se presenten o actúen a la vez. La peor combinación es aquella que lleva a la estructura, barra, nudo o sección a la mayor sollicitación (Índice en DB SE-M y EC-5).

En este caso se escogerá la combinación 8 puesto que presenta los valores más desfavorables muy por encima de cualquier otra combinación. La situación más desfavorable viene marcada en primer lugar por el esfuerzo más restrictivo: el momento en un punto determinado de la barra. En función de esto se observa su esfuerzo axial en ese mismo punto.

Se han aplicado los coeficientes de ponderación de cargas correspondientes que vayan a presentar los valores más desfavorables respecto a la comprobación a realizar.

En el siguiente cuadro aparecen las combinaciones que se obtienen en Estados Límites Últimos:

-Resistencias: valores de cálculo de una propiedad

$$X_d = k_{mod} \cdot \frac{X_k}{\gamma_m}$$

X_k: Valor característico de la propiedad.

γ_m: Coeficiente parcial de seguridad con los siguientes valores:

Estados límites últimos:

- Combinaciones fundamentales
 - Madera maciza 1.30
 - Uniones 1.30
- Combinaciones accidentales 1.00

Estados límites de servicio: 1.00

- Permanente (más de 10 años) $k_{mod} = 0.6$
- Sobrecarga Media duración $k_{mod} = 0.8$
- Nieve Corta duración (Altitud < 1000 m.) $k_{mod} = 0.9$
- Viento Corta duración $k_{mod} = 0.9$

Se tomará en cada combinación el valor del coeficiente k_{mod} correspondiente a la carga de menor duración.

5.3. Selección del tipo estructural

-Unión tirante-pendolón: El herraje que une el pendolón y el tirante se define como pieza biarticulada o biela. En la realidad, se une firmemente al extremo del pendolón, pero abraza por el exterior al tirante y sólo lo sujeta verticalmente. El enlace con el tirante impide el desplazamiento del cordón inferior o tirante en dirección vertical descendente, pero permite el vertical ascendente y horizontal.

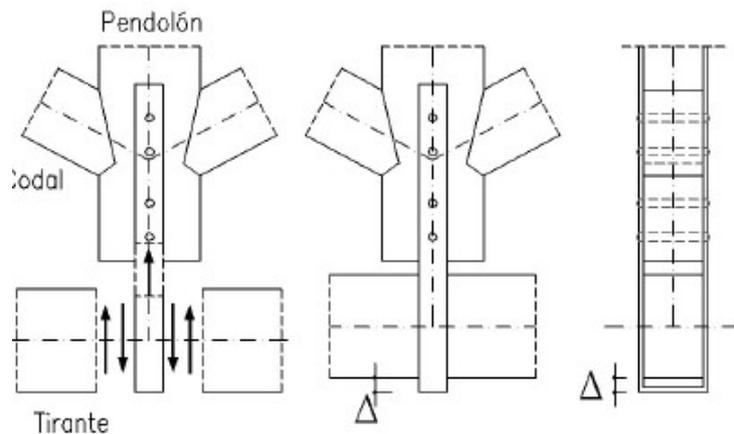
Comb.	C. Permanente (G)	Sobrecarga (S)	Nieve (N)	Viento: máx. Succión (V1)	Viento: min. Succión o presión (V2)
1	1.35				
2	1.35	1.5			
3	1.35		1.5		
4	1.35				1.5
5	0.8			1.5	
6	1.35	1.5	0.75		
7	1.35	1.5			0.9
8	1.35	1.5	0.75		0.9
9	1.35		1.5		0.9
10	1.35		0.75		1.5

Combinación 1: Solo carga permanente (puede resultar peor al disminuir la resistencia de cálculo).

Combinaciones 2, 3, 4: Permanente (1.35) más una acción variable (1.50).

Combinación 5: Efecto desfavorable del viento succión (1.50) y favorable de la carga permanente (Efecto favorable *en equilibrio* por peligro de inversión de cargas = 0.80)

Combinaciones 6 a 10: Carga permanente (1.35), acción variable principal (1.5) y resto de acciones variables con sus respectivos valores de combinación. ($\psi_0 \cdot \gamma_Q$)



5.4. Cálculo de la estructura

El cálculo se ha realizado mediante programa de ordenador por el método de elementos finitos SAP2000 v.11, Edward L. Wilson de Structural Analysis Programs Inc. Berkeley (California). Entre otras opciones, este programa realiza el análisis elástico lineal y estático de estructuras espaciales de barras, considerando 6 grados de libertad por nudo libre. En el caso de estructuras planas, el número de g.l. es de 3 por nudo libre.

La información de mayor relevancia que se recoge es:

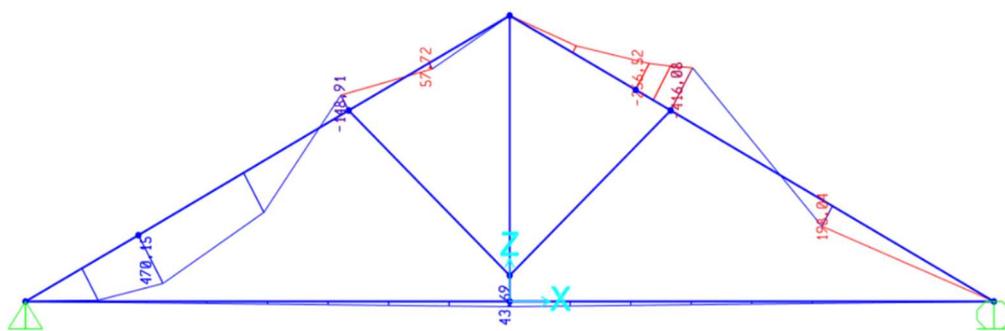
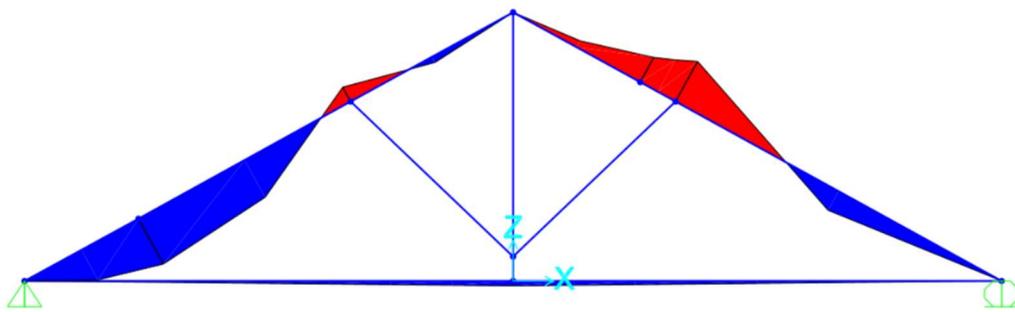
- **Medición y peso de la estructura:** (Table: Material List 1&2). Se obtiene información de las unidades, longitud, pesos parciales y totales de las diferentes barras de la estructura.
- **Esfuerzos en las barras:** (Table: Element Forces - Frames). Se obtienen los valores de dimensionado para las diferentes solicitaciones y barras de Axil (N), Cortante (V2) y Moment (M3).
- **Reacciones en los apoyos:** (Table: Joint Reactions). Para cada nudo de la estructura, y según la proyección global, se obtienen las fuerzas y momentos resultantes.
- **Desplazamientos de los nudos:** (Table: Joint Displacements). Se obtienen los desplazamientos de los nudos de la estructura a utilizar en la comprobación de estados límites de servicio.
- **Desplazamientos en los nudos**

6. Resultado de los cálculos de esfuerzos

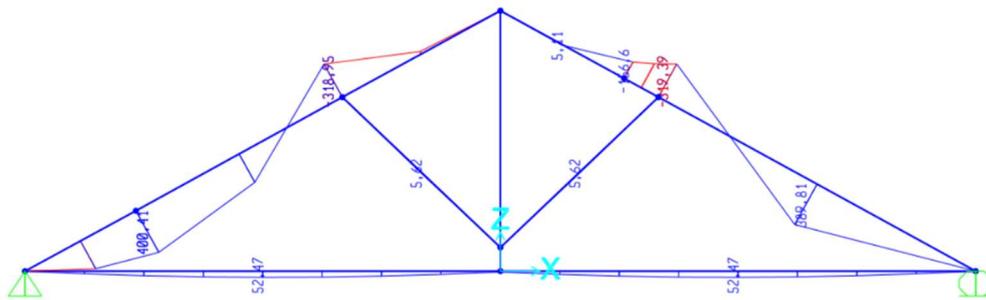
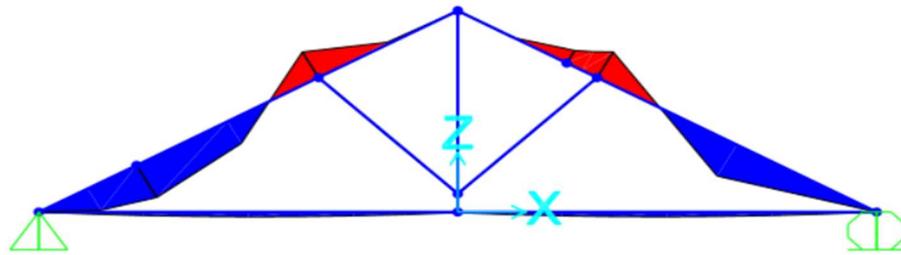
En este apartado se aportan únicamente los resultados correspondientes a la comprobación de la Combinación 8, por ser la más desfavorable.

DIAGRAMAS DE MOMENTO FLECTOR:

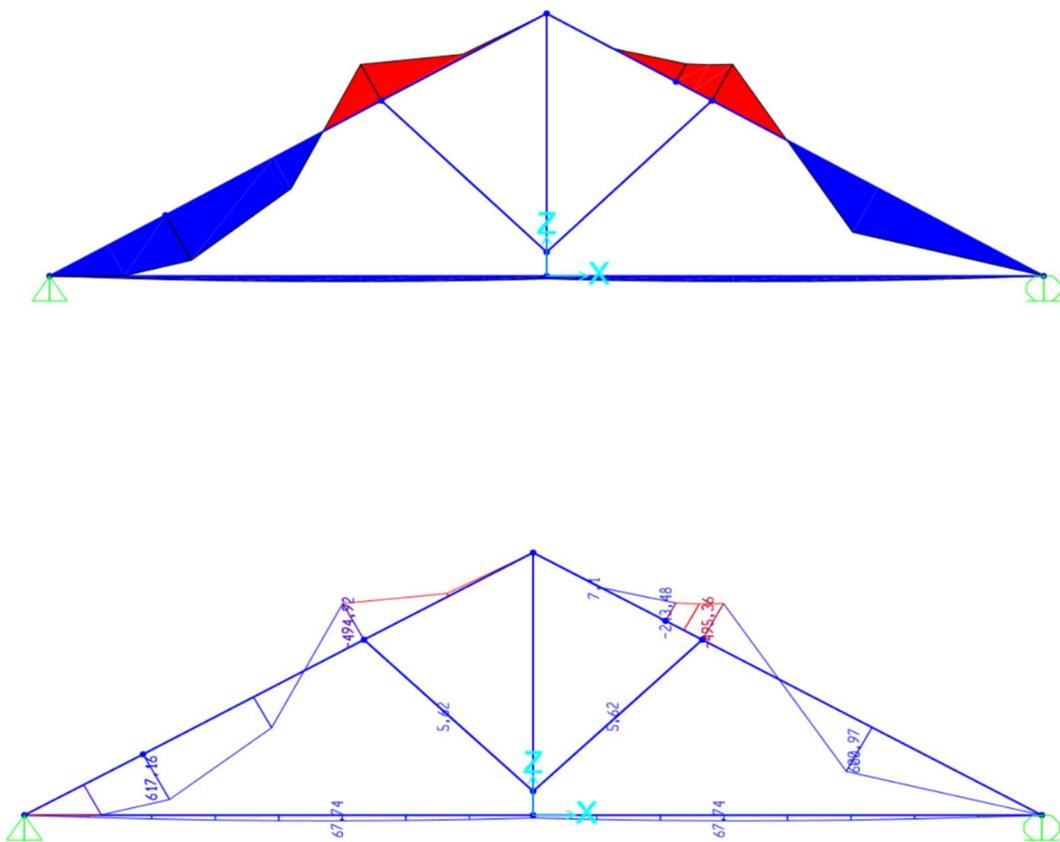
COMBINACIÓN 8:



COMBINACIÓN 1:

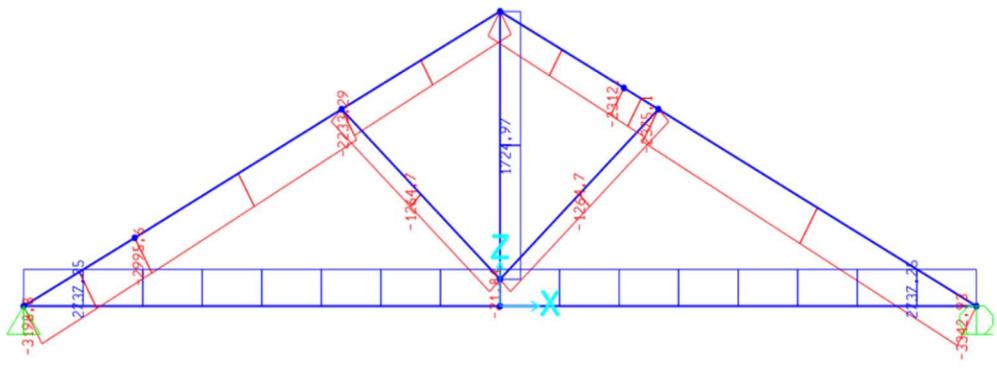
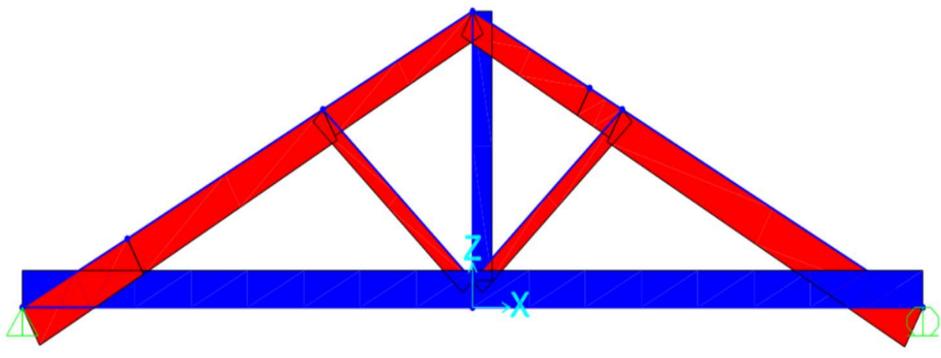


COMBINACIÓN 2:

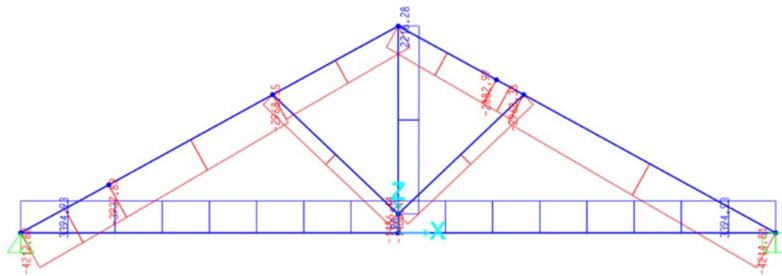
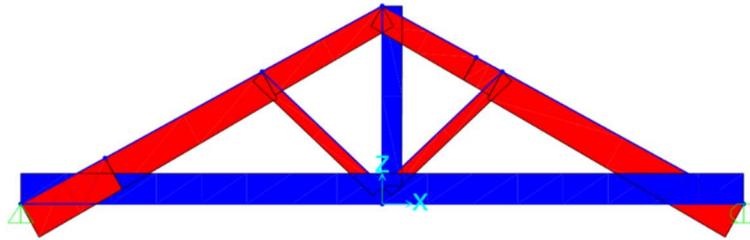


FUERZA AXIAL:

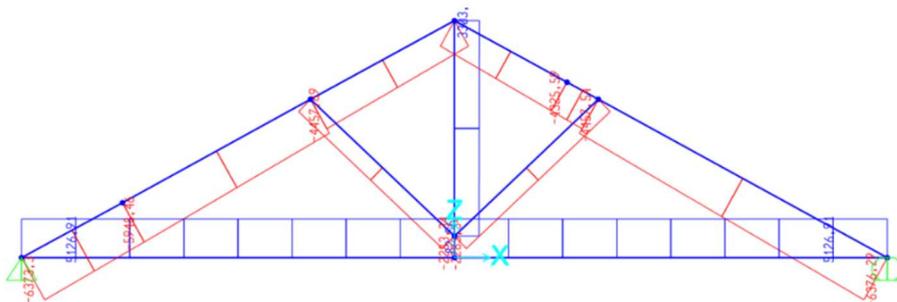
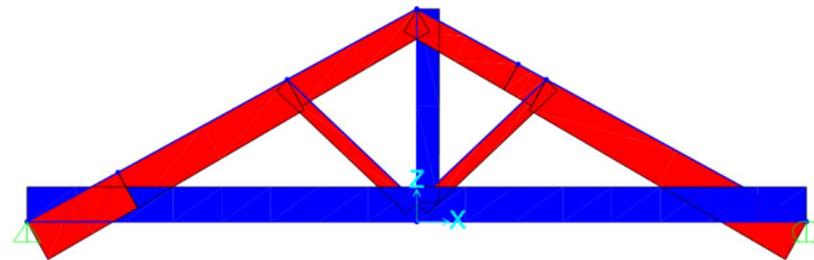
COMBINACIÓN 8:



COMBINACIÓN 1:



COMBINACIÓN 2:



7. Dimensionado, resistencia y pandeo

En este apartado van a comprobarse las distintas barras y nudos en función del tipo de esfuerzo a que se encuentran sometidas. Sólo en el caso del pendolón se exponen todas las combinaciones. Para agilizar el proceso, sólo se tendrán en cuenta las más desfavorables para el resto de las barras.

-Dimensionado del pendolón:

Tracción paralela a la fibra.

$$\sigma_{f,0,d} = \frac{N_d}{A_n} \leq f_{t,0,d} \quad \text{ó} \quad I_{t,0} = \frac{\sigma_{f,0,d}}{f_{t,0,d}} \leq 1$$

$$f_{t,0,d} = K_{mod} \cdot \frac{f_{t,0,k}}{\gamma_m}$$

$$\rightarrow 96,92 \text{ kg/cm}^2$$

La combinación 8 presenta un esfuerzo axial de 2877,11kgf, y aunque el pendolón es de sección 18x24 la zona más desfavorable es la que esta rebajada h/4 a 16x18 cm², por tanto:

$$2877,11 / 432 = 6,65 \text{ kg/cm}^2 < 96,92 \text{ kg/cm}^2 \text{ ----> SI CUMPLE}$$

$$\sigma = 2877,11 / 288 = 9,99 < 96,92$$

$$I_{t,0} = 9,99/96,92 = 0,103 < 1$$

- Dimensionado de los codales:

El mayor esfuerzo se da en la en la combinación 8, estas dos barras tienen la misma sección y longitud.

Longitud codal= 1,84 m

$N_d = 1979,13 \text{ kg}$ (combinación 8)

Comb. 8: $f_{c,0,k} = 24 \text{ N/mm}^2$; $f_{c,0,d} = 0,9 \cdot 24 / 1,30 = 16,61 \text{ N/mm}^2$

Comb. 8: $\sigma_{c,0,d} = N_d / A = 1979,13 \text{ kg} / (18 \cdot 18) \text{ cm}^2 = 6,10 \text{ kg/cm}^2$

$$i_y = i_z = \sqrt{\frac{I}{A}} = \frac{\text{Lado}}{2 \cdot \sqrt{3}} = \frac{18}{2 \cdot \sqrt{3}} = 5,20$$

$$\lambda_z = \lambda_y = \frac{184}{5,20} = 35,38$$

$$\lambda_{rel} = \frac{\lambda}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_{t,0,k}}{E_{0,k}}} = \frac{35,38}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{21 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}}{7400 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}}} = 0,59$$

$$K_y = 0,5 \cdot [1 + \beta_c \cdot (\lambda_{rel} - 0,3) + \lambda_{rel}^2]$$

$$K_y = 0,5 \cdot [1 + 0,2 \cdot (0,59 - 0,3) + 0,59^2] = 0,964$$

$$X_{c,y} = \frac{1}{K_y + \sqrt{K_y^2 - \lambda_{rel}^2}} = \frac{1}{0,964 + \sqrt{0,964^2 - 0,59^2}} = 0,48$$

$$I_{c,0} = \frac{\sigma_{c,0,d}}{X_{c,y} \cdot f_{c,0,d}} = \frac{6,10}{0,48 \cdot 166,1} = 0,07 \leq 1 (\text{Comb. 8})$$

- **Dimensionado del par:**

Esfuerzos para el cálculo N_d , M_d para la sección central de los pares son:

	Combinación	N_d (kg)	M_d (kg·m)
Barra par 1	8	-4057,5	476,63
Barra par 2	8	-4137,86	402,66

Se utilizará la barra 1 por ser la más restrictiva.

Tensión debida al axil $\sigma_{c,0,d}$ y tensión debida al momento $\sigma_{m,y,d}$

	$\sigma_{c,0,d} = N_d/A(\text{kg/cm}^2)$	$\sigma_{m,y,d} = M_{y,d}/W_y (\text{kg/cm}^2)$
1	$4137,86/ (24 \cdot 18) = 9,57$	$6 \cdot 476,63 \cdot 100/ (24^2 \cdot 18) = 27,58$

Resistencias de cálculo (C24):

K_h	f_k	K_{mod}	γ_m	$f_d (\text{N/mm}^2)$
-	$f_{c,0,d} = 21$	0,9	1,3	14,53
1	$f_{m,k} = 24$	0,9	1,3	16,61

Coficiente X_c (Pandeo en el plano estructural $L_e = 2,13$; Pandeo plano lateral $L_e = 1,79$)

$$i_y = \sqrt{\frac{I}{A}} = \frac{\text{Lado}}{2 \cdot \sqrt{3}} = \frac{24}{2 \cdot \sqrt{3}} = 6,93; \quad i_z = \sqrt{\frac{I}{A}} = \frac{\text{Lado}}{2 \cdot \sqrt{3}} = \frac{18}{2 \cdot \sqrt{3}} = 5,20$$

$$\lambda_y = \frac{213}{6,93} = 30,74; \quad \lambda_z = \frac{179}{5,20} = 34,42$$

Plano de la estructura:

$$\lambda_{rel,y} = \frac{\lambda}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_{t,0,k}}{E_{0,k}}} = \frac{34,42}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{21}{7400}} = 0,58$$

$$K_y = 0,5 \cdot [1 + \beta_c \cdot (\lambda_{rel,y} - 0,3) + \lambda_{rel,y}^2] = 0,5 \cdot [1 + 0,2 \cdot (0,58 - 0,3) + 0,58^2] = 0,7$$

$$X_{c,y} = \frac{1}{K_y + \sqrt{K_y^2 - \lambda_{rel,y}^2}} = \frac{1}{0,7 + \sqrt{0,7^2 - 0,58^2}} = 0,92$$

Plano lateral:

$$\lambda_{rel,z} = \frac{\lambda}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_{t,0,k}}{E_{0,k}}} = \frac{34,42}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{21}{7400}} = 0,58$$

$$K_z = 0,5 \cdot [1 + 0,2 \cdot (0,58 - 0,3) + 0,58^2] = 0,7$$

$$X_{c,z} = \frac{1}{0,7 + \sqrt{0,7^2 - 0,58^2}} = 0,92$$

Comprobaciones: al tratarse de flexión simétrica:

- Pandeo z-z, flexión y-y:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{X_{c,z} \cdot f_{c,0,d}} + K_m \cdot \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \leq 1$$

- Pandeo y-y, flexión y-y:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{X_{c,y} \cdot f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \leq 1$$

En nudo con sección completa:

Esfuerzos de cálculo N_d , M_d para el nudo 2:

Comb.8	Nd	-4280,79kg
Comb.8	Md	-304,94kg·m

Tensión debida al axil $\sigma_{c,0,d}$ y tensión debida al momento $\sigma_{m,y,d}$

	$\sigma_{c,0,d} = N_d/A(\text{kg/cm}^2)$	$\sigma_{m,y,d} = M_{y,d}/W_y (\text{kg/cm}^2)$
Barra 1 en nudo 2	13,57	24,37

Coficiente X_c (Pandeo en el plano estructural $\beta = 0,6$ $L_e=175.5$; Pandeo plano lateral $L_e=219.4$)

$$i_y = \sqrt{\frac{I}{A}} = \frac{\text{Lado}}{2 \cdot \sqrt{3}} = \frac{24}{2 \cdot \sqrt{3}} = 6,93; \quad i_z = \sqrt{\frac{I}{A}} = \frac{\text{Lado}}{2 \cdot \sqrt{3}} = \frac{18}{2 \cdot \sqrt{3}} = 5,20$$

$$\lambda_y = \frac{175.5}{6,93} = 25.3; \quad \lambda_z = \frac{219.4}{5,20} = 42.19$$

Plano de la estructura:

$$\lambda_{rel,y} = \frac{\lambda}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_{t,0,k}}{E_{0,k}}} = \frac{25.3}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{21N}{7400N} \frac{mm^2}{mm^2}} = 0,429$$

$$K_y = 0,5 \cdot [1 + \beta_c \cdot (\lambda_{rel,y} - 0,3) + \lambda_{rel,y}^2] = 0,5 \cdot [1 + 0,2 \cdot (0,429 - 0,3) + 0,429^2] = 0,605$$

$$X_{c,y} = \frac{1}{K_y + \sqrt{K_y^2 - \lambda_{rel,y}^2}} = \frac{1}{0,605 + \sqrt{0,605^2 - 0,429^2}} = 0,969$$

Plano lateral:

$$X_{c,z} = 0,87$$

comprobaciones: al tratarse de flexión simétrica:

- Pandeo z-z, flexión y-y:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{X_{c,z} \cdot f_{c,0,d}} + K_m \cdot \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = 0,264 \leq 1$$

- Pandeo y-y, flexión y-y:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{X_{c,y} \cdot f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = 0,396 \leq 1$$

- **Dimensionado del tirante:**

La combinación 8 presenta un esfuerzo axil de 4303,38kgf.

$4303,38 / 432 = 9,96 \text{ kg/cm}^2 < 96,92 \text{ kg/cm}^2$ ----> SI CUMPLE

Valores característicos:

$f_{m,k}$	$f_{t,0,k}$
24	14
N/mm ²	N/mm ²

Resistencias al cálculo:

	K_{mod}	γ_m	$f_{m,d}$	$f_{t,0,d}$
Comb8	0,9	1,3	166,2 kg/cm ²	96,92 kg/cm ²

Propiedades mecánicas de la sección central (Área y momento resistente):

$$A: 18 \cdot 24 = 432 \text{ cm}^2$$

$$W_y: b \cdot h^2 / 6 = 18 \cdot 24^2 / 6 = 1728 \text{ cm}^3$$

Tensiones de cálculo $\sigma_{m,d}$ para las combinaciones de carga:

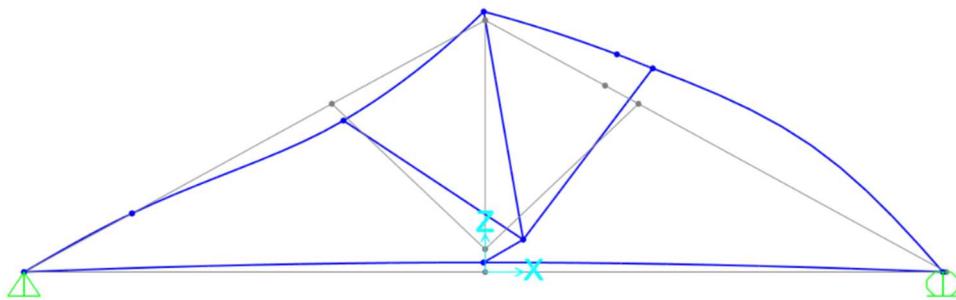
	N_d	$\sigma_{t,0,d} = N_d/A(\text{kg/cm}^2)$	M_d	$\sigma_{m,d} = M_{y,d}/W_y$ (kg/cm^2)
Comb. 8	4413,72 kg	10,21	77,42 kg·cm	0,044

Comprobación de resistencias:

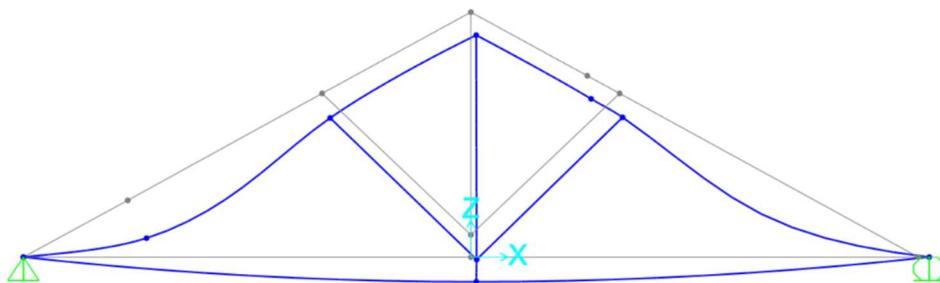
	$I_{t,0} = \sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d}$	$I_{m,y} = \sigma_{m,d}/f_{m,d}$	I_{TOTAL}
Comb. 8	0.18	$3.9 \cdot 10^{-4}$	0.18

- **Comprobación de deformación de la cercha: DEFORMADAS**

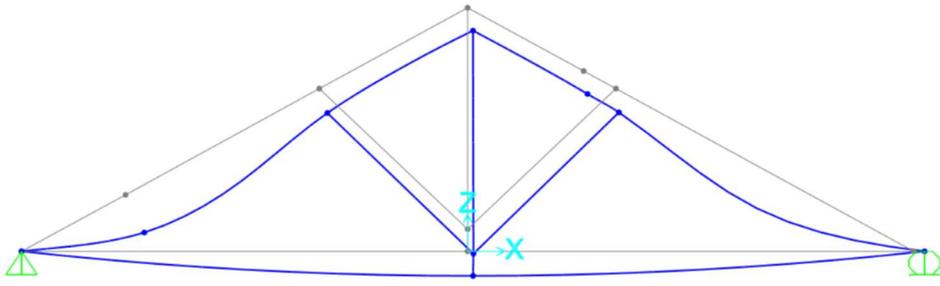
V1



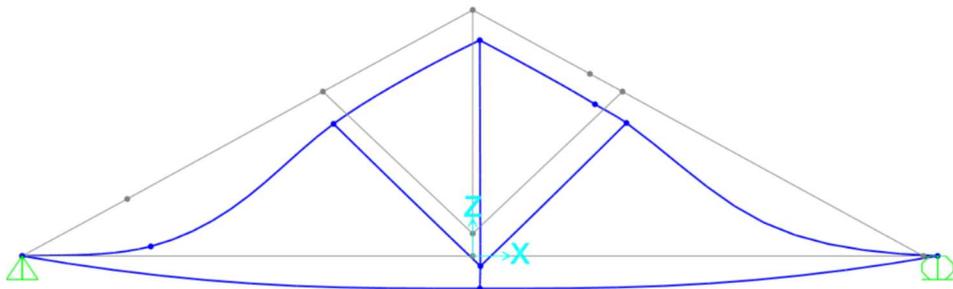
S



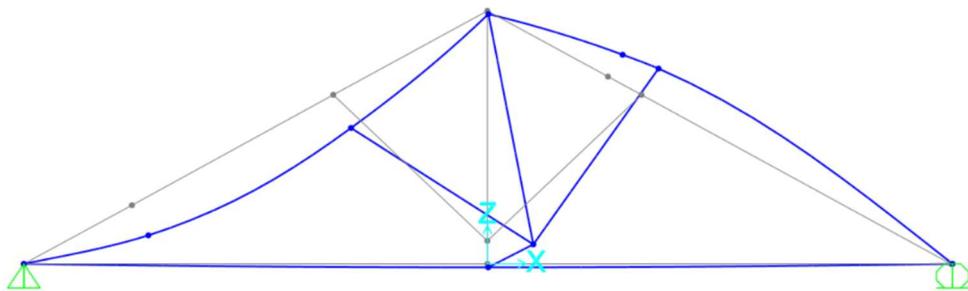
N



S



V2



CARGA	U3 NUDO PAR	U3 NUDO TIRANTE
G	-0,0014	-0,001
S	-0,0007	-0,0004
N	-0,0005	-0,0003
V1	0	0,0002
V2	-0,0013	-0,0002

Cálculo de flechas:

Nudo PAR:

$$k = \sum_{j \geq 1} G_{k,j} + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} ; \quad u_k = u_G + u_{Q,k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \cdot u_{Q,k,i}$$

$$u_k = 0.0022 \text{ m}$$

$$u_f = \sum_{j \geq 1} G_{k,j} + \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} ; \quad u_f = u_G \cdot (k_{def}) + \sum_{i > 1} u_{Q,k,i} \cdot (\psi_{2,i} \cdot k_{def})$$

$$u_f = 0.0006 \text{ m}$$

$$u_{total} = u_k + u_f = 0.0028 \text{ m}$$

Comprobación flecha nudo PAR:

Se aceptará como flecha máxima L/200

$$3,57/0,0028 = 1275$$

$$1275 > 200$$

CUMPLE

Nudo TIRANTE:

$$u_k = \sum_{j \geq 1} G_{k,j} + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} ; \quad u_k = u_G + u_{Q,k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \cdot u_{Q,k,i}$$

$$u_k = 0.0025 \text{ m}$$

$$u_f = \sum_{j \geq 1} \sum G_{k,j} + \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} ; \quad u_f = u_G \cdot (k_{def}) + \sum_{i > 1} u_{Q,k,i} \cdot (\psi_{2,i} \cdot k_{def})$$

$$u_f = 0,00084 \text{ m}$$

$$u_{total} = u_k + u_f = ,0028$$

Comprobación flecha nudo TIRANTE:

Se aceptará como flecha máxima L/300

$$8/0,0028 = 2857$$

$$2857 > 300$$

CUMPLE

- **CORREAS:**

Son 10 correas con una separación 0,944 m.

$$\text{Correas} = 2,4 \text{ m}^3 \times 420 \text{ kg/m}^3 = 1008 \text{ kg} / 96 \text{ m}^2 = 10,5 \text{ kg/m}^2$$

Peso propio elementos no estructurales:

Teja corriente:	50kg/m ²
Aislante (10mm):	2kg/m ²
Tablero (25mm):	15kg/m ²
Paneles:	18kg/m ²
TOTAL	= 95,5kg/m²

$$G = 95,5 \text{ kg/m}^2$$

$$S = 55,95 \times \cos(28,81^\circ) = 49,02 \text{ kg/m}^2$$

$$N = 20 \times \cos(28,81^\circ) = 17,52 \text{ kg/m}^2$$

Viento:

$$42 \text{ kp/m}^2 \times 1,3 = 54,6 \text{ kg/m}^2$$

Viento presión en barlovento zona F,G: Cp= 0,65

Viento succión en sotavento zona J: Cp= -0,55

$$V_b \rightarrow 54,6 \text{ kg/m}^2 \times 0,65 = \mathbf{35,49 \text{ kg/m}^2}$$

$$V_s \rightarrow 54,6 \text{ kg/m}^2 \times -0,55 = \mathbf{-30,03 \text{ kg/m}^2}$$

Momento flector máximo:

G:

$$95,5 \times 0,944 \times 4^2 \times \cos(28,81) / 8 = 157,99$$

$$95,5 \times 0,944 \times 4^2 \times \sin(28,81) / 8 = 86,89$$

S:

$$49,02 \times 0,944 \times 4^2 \times \cos(28,81) / 8 = 81,09$$

$$49,02 \times 0,944 \times 4^2 \times \sin(28,81) / 8 = 44,60$$

N:

$$17,52 \times 0,944 \times 4^2 \times \cos(28,81) / 8 = 28,99$$

$$17,52 \times 0,944 \times 4^2 \times \sin(28,81) / 8 = 15,94$$

V_b:

$$35,49 \times 0,994 \times 4^2 \times \cos(28,81) = 58,71$$

V_s:

$$-30,03 \times 0,994 \times 4^2 \times \cos(28,81) = -49,68$$

Combinación de carga:

$$1,35G + 1,5S + 0,75N + 0,9V_b = 639,35 \text{ Myd}$$

$$1,35 \times 202,75 + 1,5 \times 150,2 + 0,75 \times 89,41 + 0,9 \times 79,71 = 637,8 \text{ Myd} \rightarrow 318,9 \text{ Mzd}$$

	k _{mod}	γ _m	F _{mky}	F _{m kz}	F _{mdy}	F _{mdz}
COMB 8	0,9	1,3	24	26,03	16,62	17,94

$$I_{m,1^\circ} = I_{m,y} + k_m \cdot I_{m,z} = \frac{M_{y,d}}{W_y \cdot f_{m,y,d}} + k_m \cdot \frac{M_{z,d}}{W_z \cdot f_{m,z,d}} \leq 1$$

$$I_{m,2^\circ} = k_m \cdot I_{m,y} + I_{m,z} = k_m \cdot \frac{M_{y,d}}{W_y \cdot f_{m,y,d}} + \frac{M_{z,d}}{W_z \cdot f_{m,z,d}} \leq 1$$

$$I_{m,1^\circ} = \frac{63935}{666,66 \cdot 166,20} + 0,7 \cdot \frac{31890}{333,33 \cdot 179,40} = 0,95 \leq 1$$

$$I_{m,2^\circ} = 0,7 \cdot \frac{63780}{666,66 \cdot 166,20} + \frac{28370}{333,33 \cdot 179,40} = 0,88 \leq 1$$

Comprobacion flecha:

Hipótesis de carga

		X 0,944	según z (kp/ml)	Según y(kp/ml)
G	95,5	90,15	95,5	47,75
S	49,02	46,27	49,02	24,51
N	35,04	33,07	35,04	17,52
Vb	35,49	33,50	33,50	
Vs	-30,03	-28,34	-30,03	

Cálculo de flechas:

Para C24, $E_{0,g,med} = 11 \text{ kN/mm}^2 = 110.000 \text{ kg/cm}^2 = 1.10 \cdot 10^9 \text{ kg/m}^2$. Si no tenemos en cuenta las deformaciones por cortante, la flecha debida a la carga permanente G, como viga simplemente apoyada, sería:

$$f_z = \frac{5}{384} \cdot \frac{q \cdot L^4}{E_{0,g,med} \cdot I_y}$$

$$f_y = \frac{5}{384} \cdot \frac{q \cdot L^4}{E_{0,g,med} \cdot I_z}$$

Para cada carga (q) todos los datos serán iguales excepto en I_z e I_y y se obtendrán los siguientes valores:

	Uini		Comb. Características ψ_0	Comb. Características ψ_2
	Según z	Según y		
G	2,01	4,02	-	-
S	1,41	2,82	0	0
N	0,84	1,68	0,5	0
Vb	1,37	0	0,6	0
Vs	-1,64	0	0,6	0

Comprobación flecha:

La combinación de flecha instantánea más desfavorable, al igual que en la comprobación de resistencia, es aquella en la que actúan todas las cargas; la sobrecarga se considera como acción variable principal. No se considera el viento de succión a sotavento puesto que la flecha instantánea es de signo contrario al resto

$$uG + u_{Q,k,1} + \sum_{i>1} \psi_{Q,k,1} \cdot u_{Q,k,i}$$

Combinación 8: $G + S + 0.5 \cdot N + 0.6 \cdot VB$

$$Z \rightarrow 2,01 + 1,41 + 0,5 \times 0,84 + 0,6 \times 1,37 = 4,662\text{mm}$$

$$Y \rightarrow 4,02 + 2,82 + 0,5 \times 1,68 = 7,68\text{mm}$$

Combinación cuasipermanente:

$$K_{def} = 0,8$$

$$2,01 \times 0,8 = 1,608$$

$$2,82 \times 0,8 = 2,256$$

$$4,662 + 1,608 = 6,27\text{mm}$$

$$7,680 + 2,256 = 9,94\text{mm}$$

Flecha total \rightarrow

$$u_{TOTAL} = \sqrt{6,27^2 + 9,94^2} = 11,75mm$$

Comprobación flecha:

$$5000 / 11,75 = 425,53$$

$$425,53 > 200$$

CUMPLE

8. Zapatas

Antes de entrar en el apartado de cálculo de las zapatas habrá que saber la carga que deberán soportar. Para ello, dimensionaremos los muros de carga, tenemos dos tipos de muros uno de mayor tamaño de 10 x 3 m y el segundo de 8 x 3 m.

Para saber el peso total de los muros habrá que saber la cantidad de bloques que se necesitan por muro y una vez conocida la cifra multiplicaremos por el peso unitario.

- Muro nº1: 30,8 cm x 33 unidades = 1016,4 cm de largo y 19,8 cm x 15 unidades = 297 cm de alto. Para construir este muro serán necesarios 495 bloques x 10,6 kg/bloque = **5247 kg**
- Muro nº2: 30,8 cm x 26 unidades = 800,8 cm de largo y 19,8 x 15 unidades = 297 cm de alto. Serán necesarios 390 bloques x 10,6 kg/bloque = **4134 kg**

En el caso de calcularse para zapatas aisladas, las zapatas que más peso tendrán que soportar son las esquineras debido a que se reparten el peso del final del primer muro y el principio del siguiente muro. Las zapatas se plantean de la siguiente manera: 3 zapatas en el muro nº1 y 2 zapatas en el nº2.

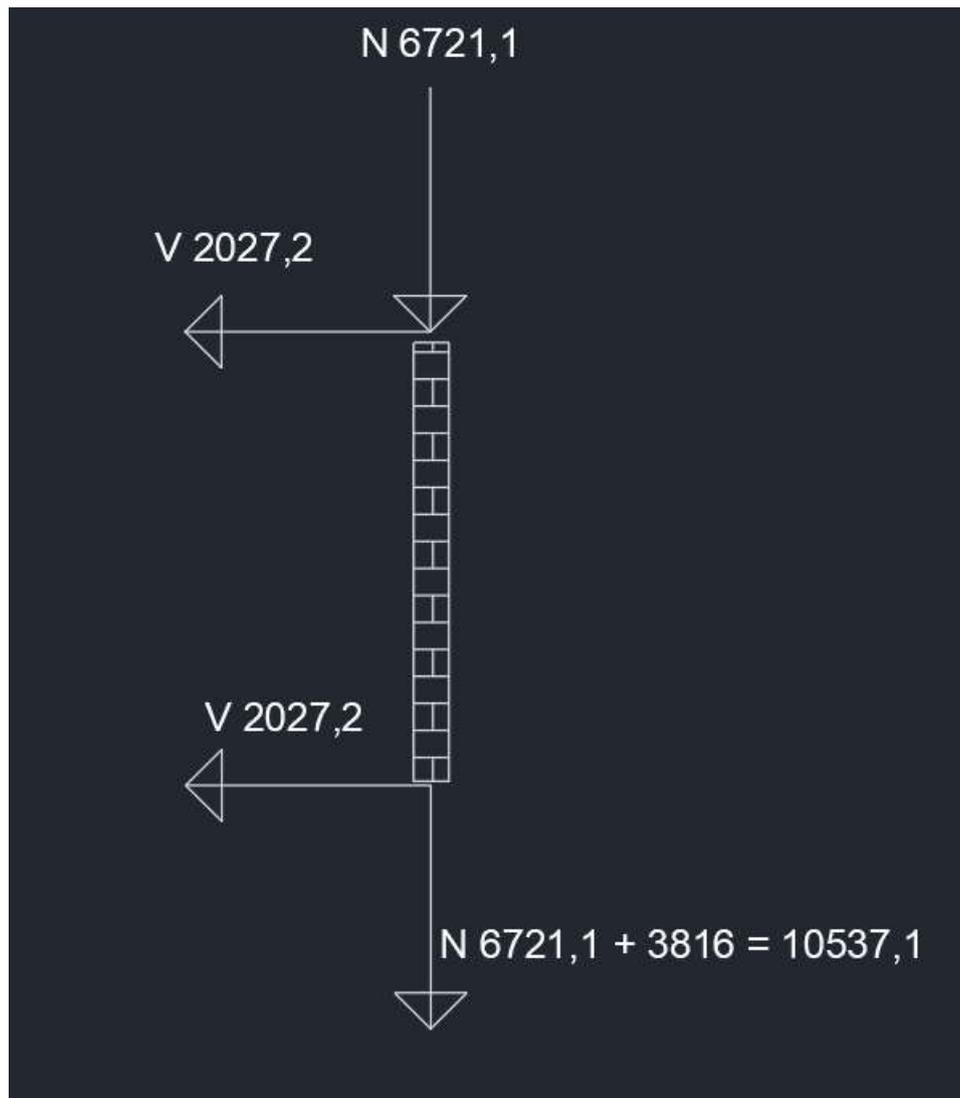
Por tanto, las zapatas situadas en las esquinas deberán soportar 1/3 del peso del muro nº1 y 1/2 del peso del muro nº2.

$$5247/3 = 1749 \text{ kg}$$

$$4134/2 = 2067 \text{ kg}$$

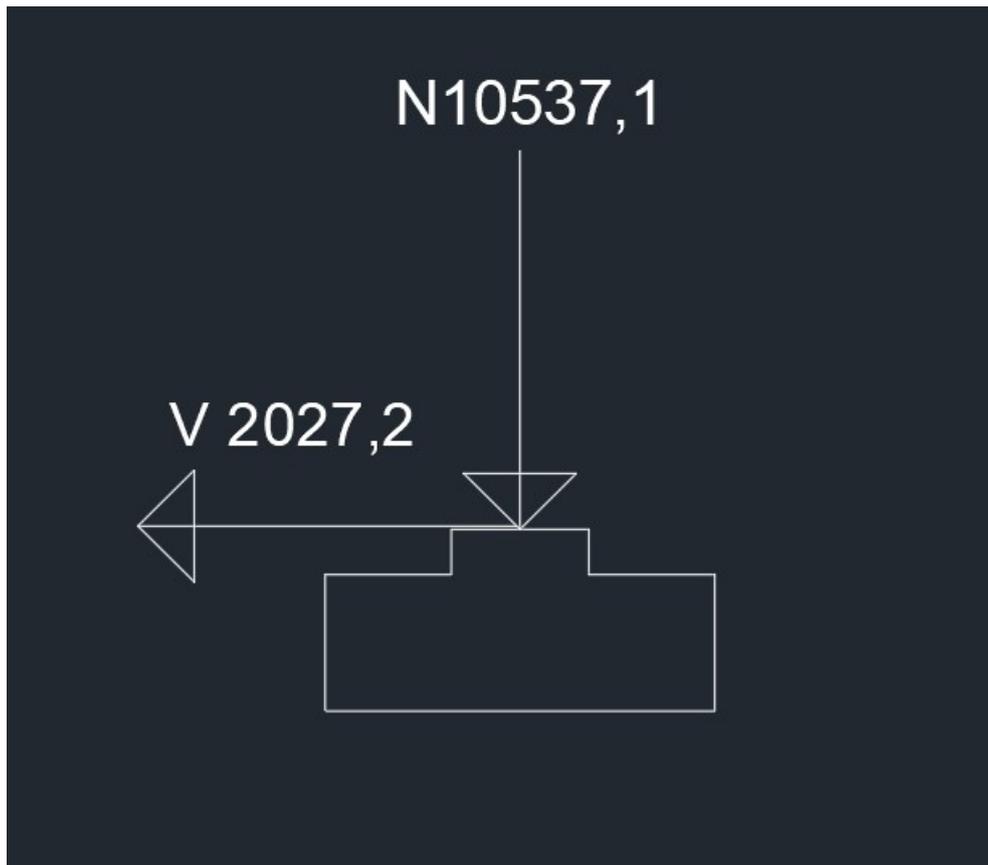
Las zapatas esquineras soportarán el peso de la cubierta más el peso calculado de los muros ☐

$$1749 + 2067 = \mathbf{3816 \text{ kg}}$$



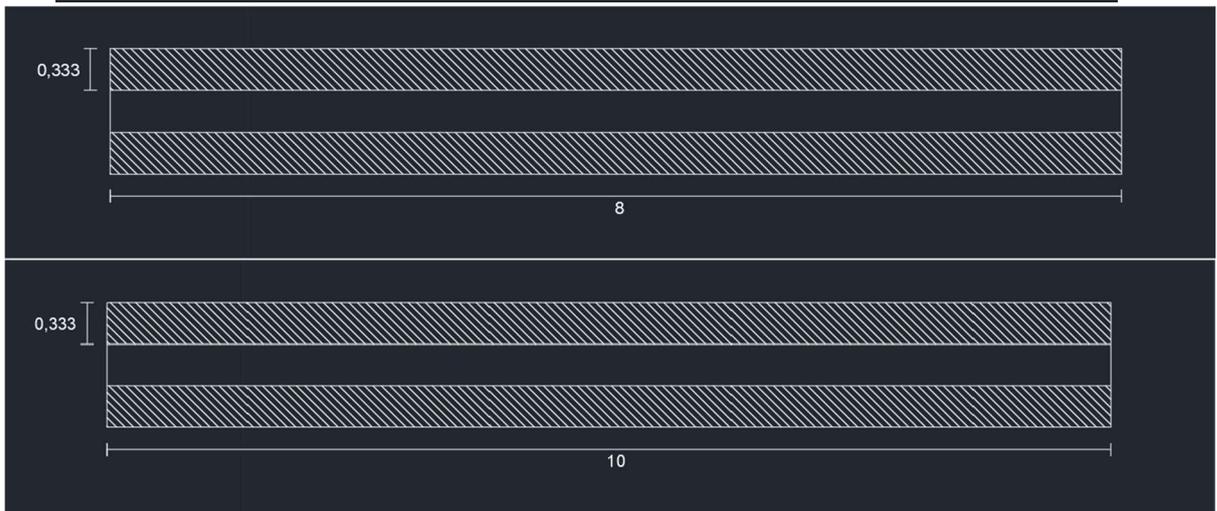
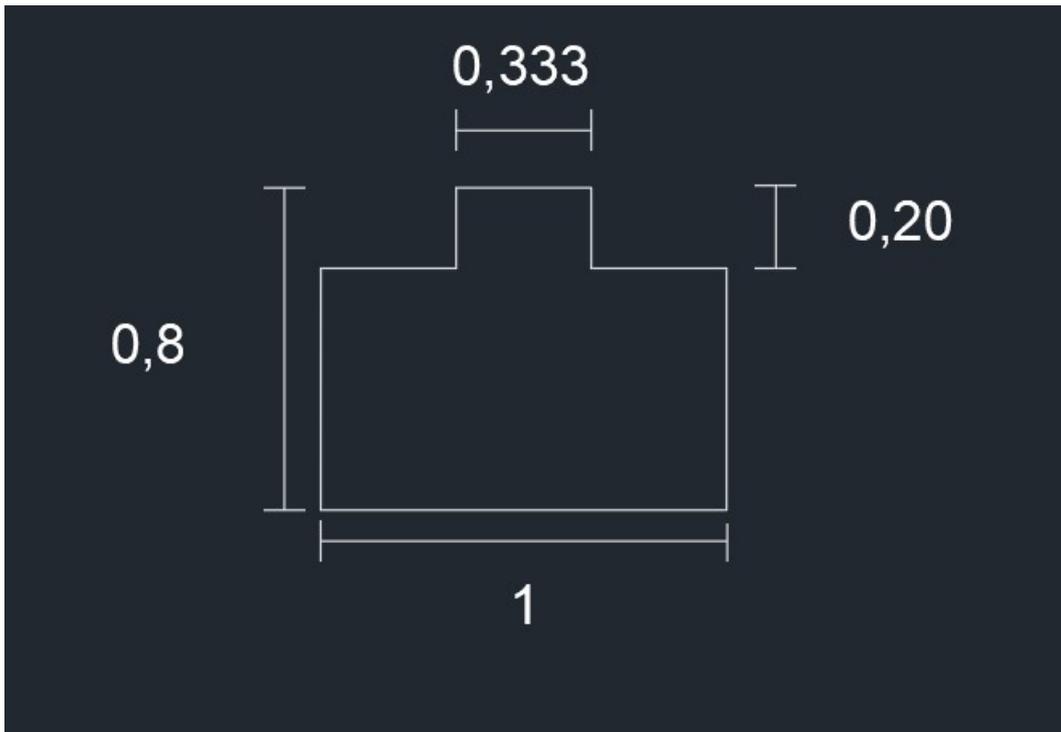
El axil y el cortante de la parte superior del muro se obtiene de la combinación más desfavorable obtenida en el SAP 2000. Las cargas que tendrá que soportar la zapata serán las cargas de la cubierta más las cargas del muro mostrado en la imagen anterior.

A continuación, se muestra el axil y el cortante que deberá de soportar la zapata para que la edificación se mantenga en pie correctamente.



Por las características de la construcción y al no precisarse pilares se optará por zapatas corridas en vez de zapatas simples. Esto se debe a que en el caso de ser zapatas simples el muro flexionaría en el espacio entre zapatas provocando unos esfuerzos que en el caso de ser corrida se

ahorrarían. Por tanto, se ha decidido usar zapatas de $1 \times 0,8 \times 10$ en el muro más grande y otra de $1 \times 0,8 \times 8$ en el otro muro.



Cálculos zapatas:

Peso zapata 1:

$$\text{Hormigón } \square (1 \times 0,8 \times 9) - (2 \times (0,2 \times 0,333 \times 9)) = 6,0012\text{m}^3 \times 2300 \text{ Kg/m}^3 = 13802,76 \text{ Kg}$$

$$\text{Tierra } \square 2 \times (0,2 \times 0,333 \times 9) = 1,199 \text{ m}^3 \times 1800 \text{ Kg/m}^3 = 2157,84 \text{ Kg}$$

$$\text{Total} = 13802,76 + 2157,84 = 15960,6 \text{ Kg}$$

Comprobación al vuelco:

$$MV = M + V \times C = 2027,2 \times$$

$$0,8 = 1621,76 \text{ ME} = (N+P) \times$$

$$a/2$$

$$\square \text{ CSV Zapata } 1 = ((10537,1 + 15960,6) \times \frac{1}{2}) / 1621,76 = 8,17 > 2$$

Cumple al vuelco

Tipo de zapata:

$$V < 2h \square$$

zapata

rígida $V >$

$$2h \square \text{ zapata}$$

flexible

$$V = \frac{1}{2} - 0,333/2 = 0,3335$$

$$2h = 0,6 \times$$

$$2 = 1,2$$

0,3335. < 1,2 Zapata Rígida

Comprobación Deslizamiento zapata 1:

$$P = 15960,6 ; N = 10537,1 \quad N+P = 26497,7$$

$$Fr = \mu \times (N + P) \square \text{Tg}(2/3 \times 30) \times 26497,7 = 9644,37$$

$$\mu = \text{tg}(2/3 \times 30)$$

$$\text{Fuerza deslizante} = Fr/V \square 9644,37/2027,2 = 4,76$$

$$4,76 > 1,5$$

Cumple

Fuerza transmitida al terreno zapata:

$$e = MV / N+P = 1621,76 /$$

$$26497,7 = 0,0612a/6 = 1 / 6 =$$

$$0,167$$

$e < (a/6)$ \Rightarrow distribución de fuerzas trapezoidales

$$\lambda = e/a = 0,0612/1 \Rightarrow \lambda = 0,0612$$

$$\delta_{med} = (N+P) / (a \times b) = 26497,7 / (1 \times 9) = 2944,19 \text{ Kg/m}^2$$

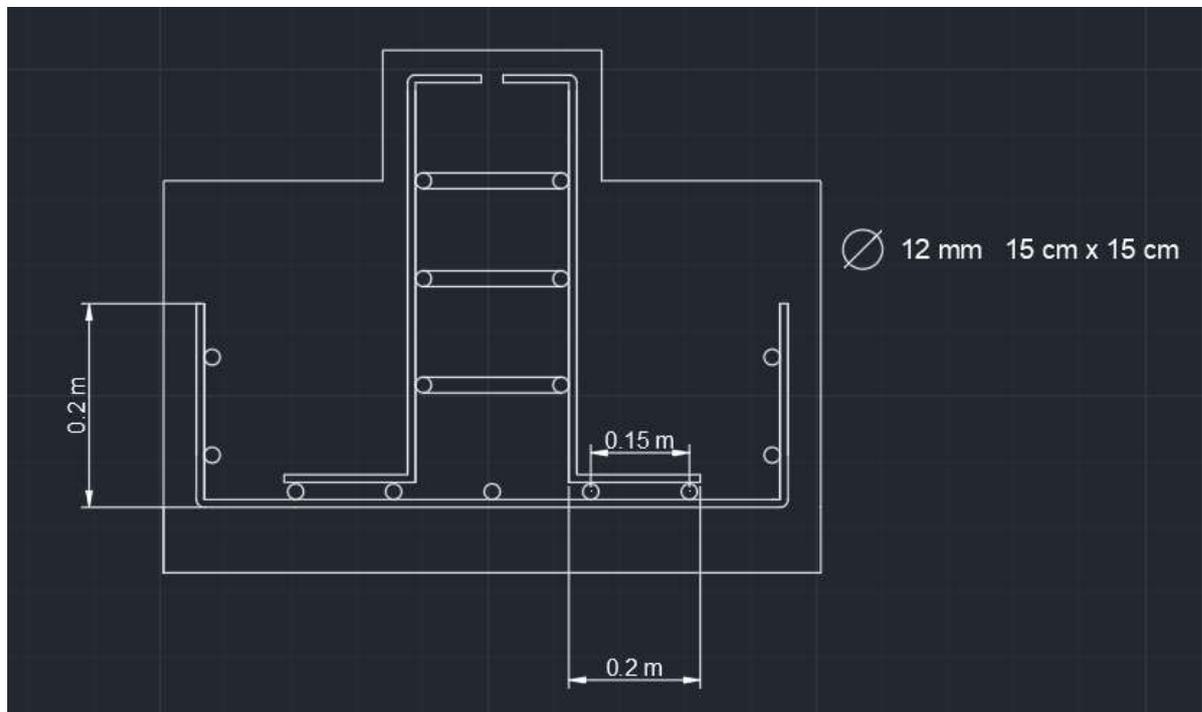
$$\delta_1 = \delta_{med} \times (1 + 6 \times \lambda) \Rightarrow \delta_1 = 2944,19 \times (1 + 6 \times 0,0612) = 4025,29 \text{ Kg/m}^2$$

$$4025,29 \text{ Kg/m}^2 < 15000 \text{ Kg/m}^2$$

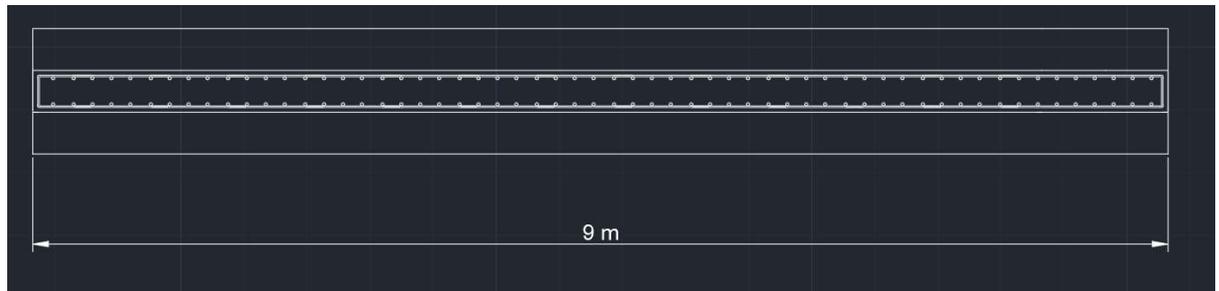
Cumple

8.1. Armadura de las zapatas

Por cuantías mínimas la armadura de las zapatas estará formada por redondos de acero decalibre 12 mm cada 15 cm formando una cuadrícula uniforme a lo largo y ancho de toda la zapata.



Detalle del enano



ANEJO N°7 INSTALACIONES BAÑOS Y ALMACÉN



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior
de Ingeniería Agronómica
y del Medio Natural

Índice

1. Memoria descriptiva.....	1
1.1. Objeto del proyecto	1
1.2. Emplazamiento	1
1.3. Legislación aplicable	1
1.4. Descripción de la instalación.....	1
1.5. Características de la instalación	1
1.5.1. Acometidas.....	1
1.6.1. Tubos de alimentación.....	2
2. Cálculos	2
2.6. Bases de calculo	2
2.6.1. Redes de distribución.....	2
2.6.1.1. Condiciones mínimas de suministro	2
2.6.1.2. Tramos.....	3
2.6.1.3. Comprobación de la presión	4
2.6.2. Derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace	5
2.6.3. Redes de ACS.....	6
2.6.3.1. Redes de impulsión.....	6
2.6.3.2. Redes de retorno	6
2.6.3.3. Aislamiento térmico.....	7
2.6.3.4. Dilatadores	7
2.6.4. Equipos, dispositivos y elementos de la instalación	7
2.6.4.1. Contadores	7
2.7. Dimensionado.....	8
2.7.1. Acometidas.....	8
2.7.3. Instalaciones particulares.....	9
2.7.3.1. Instalaciones particulares.....	9
2.7.3.2. Producción de A.C.S.	10
2.7.4. Aislamiento térmico.....	10

1. Memoria descriptiva

1.1. Objeto del proyecto

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación de suministro de agua, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del CTE DB HS4.

1.2. Emplazamiento

PLANO GENERAL DE SITUACIÓN DEL EDIFICIO

1.3. Legislación aplicable

En la realización del proyecto se ha tenido en cuenta el CTE DB HS4 'Suministro de agua'.

1.4. Descripción de la instalación

1.4.1. Descripción general

Tipo de proyecto: Edificio de pública concurrencia para el acceso a los baños y de almacén para el mantenimiento.

1.5. Características de la instalación

1.5.1. Acometidas

Circuito más desfavorable:

Instalación de acometida enterrada para abastecimiento de agua de 1,3 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arenade 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada; collarín de toma encarga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 1" de diámetro con mando de cuadrillo colocada mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor.

1.6.1. Tubos de alimentación

Circuito más desfavorable:

Instalación de alimentación de agua potable de 0,75 m de longitud, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 1" DN 25 mm de diámetro, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería.

1.6.2. Instalaciones particulares

Circuito más desfavorable

Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), para los siguientes diámetros: 16 mm (2.08 m), 20 mm (5.88 m), 25 mm (13.88 m).

2. Cálculos

2.6. Bases de calculo

2.6.1. Redes de distribución

2.6.1.1. Condiciones mínimas de suministro

Condiciones mínimas de suministro a garantizar en cada punto de consumo			
Tipo de aparato	Q _{min} AF (l/s)	Q _{min} A.C.S. (l/s)	P _{min} (m.c.a.)
Grifo	0.20	-	12
Inodoro con cisterna	0.10	-	12
Ducha	0.20	0.100	12
Urinario con grifo temporizado	0.05	0.030	12
Abreviaturas utilizadas			
Q _{min} AF	<i>Caudal instantáneo mínimo de agua fría</i>	P _{min}	<i>Presión mínima</i>
Q _{min} A.C.S.	<i>Caudal instantáneo mínimo de A.C.S.</i>	n	

La presión en cualquier punto de consumo no es superior a 40 m.c.a.

La temperatura de A.C.S. 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 éstas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

2.6.1.2. Tramos

El cálculo se ha realizado con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente se han comprobado en función de la pérdida de carga obtenida con los mismos, a partir de la siguiente formulación:

$$\lambda = 0'25 \cdot \left[\log \left(\frac{\varepsilon}{3'7 \cdot D} + \frac{5'74}{\text{Re}^{0'9}} \right) \right]^2$$

Factor de fricción

e: Rugosidad absoluta

D: Diámetro [mm]

Re: Número de Reynolds

$$J = f(\text{Re}, \varepsilon_r) \cdot \frac{L \cdot v^2}{D \cdot 2g}$$

Pérdidas de carga

Re: Número de Reynolds

ε_r : Rugosidad relativa

L: Longitud [m]

D: Diámetro (mm)

v: Velocidad [m/s]

g: Aceleración de la gravedad [m/s²]

Este dimensionado se ha realizado teniendo en cuenta las peculiaridades de la instalación y los diámetros obtenidos son los mínimos que hacen compatibles el buen funcionamiento y la economía de esta.

El dimensionado de la red se ha realizado a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se ha partido del circuito más desfavorable que es el que cuenta con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica

El dimensionado de los tramos se ha realizado de acuerdo con el procedimiento siguiente:

el caudal máximo de cada tramo es igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla que figura en el apartado 'Condiciones mínimas de suministro'.

establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con el criterio seleccionado (UNE 149201):

Montantes e instalación interior

Q_c : Caudal simultáneo

Q_t : Caudal bruto

determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.

Elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:

-Tuberías metálicas: entre 0.50 y 1.50 m/s.

-Tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0.50 y 2.50 m/s.

Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de velocidad.

2.6.1.3. Comprobación de la presión

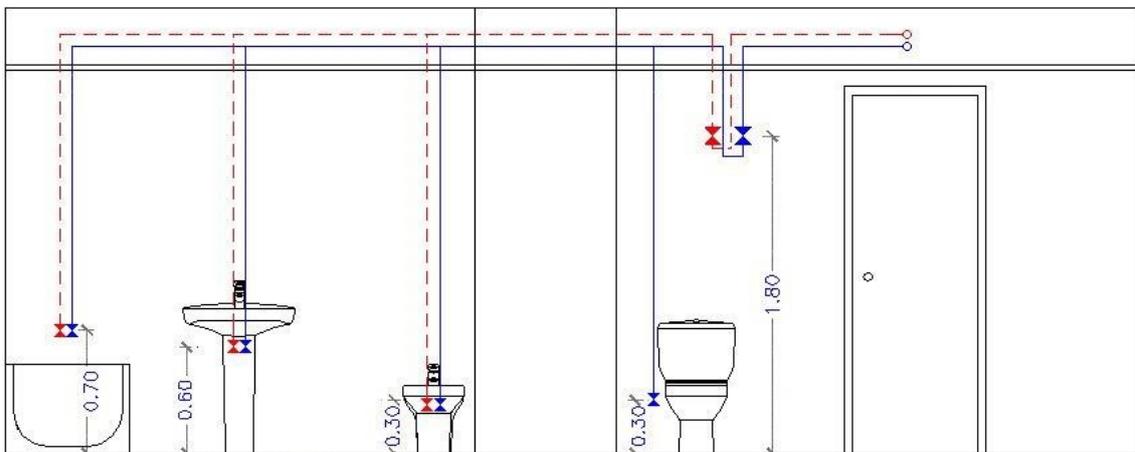
Se ha comprobado que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera los valores mínimos indicados en el apartado 'Condiciones mínimas de suministro' y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

Se ha determinado la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas se estiman en un 20% al 30% de la producida sobre la

longitud real del tramo y se evalúan los elementos de la instalación donde es conocida la pérdida de carga localizada sin necesidad de estimarla.

Se ha comprobado la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se ha comprobado si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable.

2.6.2. Derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace



Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se han dimensionado conforme a lo que se establece en la siguiente tabla. En el resto, se han tenido en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y han sido dimensionados en consecuencia.

Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos		
Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero (")	Tubo de cobre o plástico (mm)
Grifo en garaje	---	16
Inodoro con cisterna	---	16
Ducha	---	16
Lavabo pequeño	---	16

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se han dimensionado conforme al procedimiento establecido en el apartado 'Tramos', adoptándose como mínimos los siguientes valores:

Diámetros mínimos de alimentación		
Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación	
	Acero (")	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	3/4	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	3/4	20
Columna (montante o descendente)	3/4	20
Distribuidor principal	1	25

2.6.3. Redes de ACS

2.6.3.1. Redes de impulsión

Para las redes de impulsión o ida de A.C.S. se ha seguido el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

2.6.3.2. Redes de retorno

Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se ha estimado que, en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura será como máximo de 3°C desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso.

En cualquier caso, no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna, si la instalación responde a este esquema, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.

El caudal de retorno se estima según reglas empíricas de la siguiente forma:

-Se considera que recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma, se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.

-Los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la siguiente tabla:

Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de A.C.S.	
Diámetro de la tubería (pulgadas)	Caudal recirculado (l/h)
1/2	140
3/4	300
1	600
1 1/4	1100
1 1/2	1800
2	3300

2.6.3.3. Aislamiento térmico

El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno, se ha dimensionado de acuerdo a lo indicado en el 'Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)' y sus 'Instrucciones Técnicas complementarias (ITE)'.

2.6.3.4. Dilatadores

Para los materiales metálicos se ha aplicado lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.

2.6.4. Equipos, dispositivos y elementos de la instalación

2.6.4.1. Contadores

El calibre nominal de los distintos tipos de contadores se adecuará, tanto en agua fría como caliente, a los caudales nominales y máximos de la instalación.

2.7. Dimensionado

2.7.1. Acometidas

Tubo de polietileno PE 100, PN=10 atm, según UNE-EN 12201-2

Cálculo hidráulico de las acometidas													
Tramo	Lr (m)	Lt (m)	Qb (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	Dint (mm)	Dco m (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	Pent (m.c.a.)	Psal (m.c.a.)	
1-2	1.30	1.50	1.95	0.40	0.78	0.30	28.00	32.00	1.27	0.11	29.50	29.09	
Abreviaturas utilizadas													
Lr	<i>Longitud medida sobre planos</i>						Dint	<i>Diámetro interior</i>					
Lt	<i>Longitud total de cálculo (Lr + Leq)</i>						Dco	<i>Diámetro comercial</i>					
Q	<i>Caudal bruto</i>						v	<i>Velocidad</i>					
b													
K	<i>Coefficiente de simultaneidad</i>						J	<i>Pérdida de carga del tramo</i>					
Q	<i>Caudal, aplicada simultaneidad (Qb x K)</i>						Pent	<i>Presión de entrada</i>					
h	<i>Desnivel</i>						Psal	<i>Presión de salida</i>					

2.7.2. Tubos de alimentación

Tubo de acero galvanizado según UNE 19048

Cálculo hidráulico de los tubos de alimentación													
Tramo	Lr (m)	Lt (m)	Qb (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	Dint (mm)	Dco m (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	Pent (m.c.a.)	Psal (m.c.a.)	
2-3	0.75	0.86	1.95	0.40	0.78	-0.30	27.30	25.00	1.33	0.07	25.09	24.82	
Abreviaturas utilizadas													
Lr	<i>Longitud medida sobre planos</i>						Dint	<i>Diámetro interior</i>					
Lt	<i>Longitud total de cálculo (Lr + Leq)</i>						Dco	<i>Diámetro comercial</i>					
Q	<i>Caudal bruto</i>						v	<i>Velocidad</i>					
b													
K	<i>Coefficiente de simultaneidad</i>						J	<i>Pérdida de carga del tramo</i>					
Q	<i>Caudal, aplicada simultaneidad (Qb x K)</i>						Pent	<i>Presión de entrada</i>					
h	<i>Desnivel</i>						Psal	<i>Presión de salida</i>					

2.7.3. Instalaciones particulares

2.7.3.1. Instalaciones particulares

Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, PN=6 atm, según ISO 15875-2

Cálculo hidráulico de las instalaciones particulares													
Tramo	Ttub	Lr (m)	Lt (m)	Qb (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	Dint (mm)	Dco m (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	Pent (m.c.a.)	Psal (m.c.a.)
3-4	Instalación interior (F)	2.03	2.33	1.95	0.40	0.78	0.00	20.40	25.00	2.39	0.80	24.82	23.52
4-5	Cuarto húmedo (F)	0.70	0.80	1.95	0.40	0.78	0.00	20.40	25.00	2.39	0.28	23.52	23.24
5-6	Cuarto húmedo (F)	3.03	3.48	1.90	0.41	0.77	0.00	20.40	25.00	2.36	1.17	23.24	22.08
6-7	Cuarto húmedo (F)	2.70	3.10	1.70	0.43	0.73	0.00	20.40	25.00	2.22	0.93	22.08	21.14
7-8	Cuarto húmedo (F)	1.56	1.80	1.60	0.44	0.70	0.00	20.40	25.00	2.15	0.51	21.14	20.64
8-9	Cuarto húmedo (F)	0.60	0.69	1.20	0.50	0.60	0.00	20.40	25.00	1.84	0.15	20.64	20.49
9-10	Cuarto húmedo (F)	1.20	1.38	1.10	0.52	0.57	0.00	20.40	25.00	1.75	0.27	20.49	20.23
10-11	Cuarto húmedo (F)	2.06	2.37	1.00	0.54	0.54	0.00	20.40	25.00	1.66	0.41	20.23	19.81
11-12	Cuarto húmedo (F)	3.08	3.55	0.80	0.60	0.48	0.00	16.20	20.00	2.31	1.53	19.81	18.28
12-13	Cuarto húmedo (F)	0.83	0.95	0.60	0.67	0.40	0.00	16.20	20.00	1.95	0.30	18.28	17.98
13-14	Cuarto húmedo (F)	1.97	2.27	0.40	0.78	0.31	0.00	16.20	20.00	1.51	0.45	17.98	17.53
14-15	Puntal (F)	2.08	2.39	0.20	1.00	0.20	0.60	12.40	16.00	1.66	0.78	17.53	16.15
Abreviaturas utilizadas													
Ttub	<i>Tipo de tubería: F (Agua fría), C (Agua caliente)</i>						Dint	<i>Diámetro interior</i>					
Lr	<i>Longitud medida sobre planos</i>						Dco	<i>Diámetro comercial</i>					
Lt	<i>Longitud total de cálculo (Lr + Leq)</i>						v	<i>Velocidad</i>					
Qb	<i>Caudal bruto</i>						J	<i>Pérdida de carga del tramo</i>					
K	<i>Coefficiente de simultaneidad</i>						Pent	<i>Presión de entrada</i>					
Q	<i>Caudal, aplicada simultaneidad (Qb x K)</i>						Psal	<i>Presión de salida</i>					
h	<i>Desnivel</i>												
<i>Instalación interior: Unifamiliar (Vivienda)</i>													
<i>Punto de consumo con mayor caída de presión (Gg): Grifo en garaje</i>													

2.7.3.2. Producción de A.C.S.

Cálculo hidráulico de los equipos de producción de A.C.S.		
Referencia	Descripción	Qcal (l/s)
	Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 30 l, potencia 1500 W, de 586 mm de altura y 353 mm de diámetro.	0.13
Abreviaturas utilizadas		
Qc al	<i>Caudal de cálculo</i>	

2.7.4. Aislamiento térmico

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espumaelastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espumaelastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 13,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.

ANEJO N°8 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior
de Ingeniería Agronómica
y del Medio Natural

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
1	E02CAB010	m2	Desbroce y limpieza superficial de terreno desarbolado por medios mecánicos hasta una profundidad de 10 cm., con carga sobre camión de los productos resultantes.	
	O01OA020	0,006 h.	Capataz	10,840
	M05PC020	0,006 h.	Pala carg.cadenas 130 CV/1,8m3	41,800
		3,000 %	Costes indirectos	0,320
			Total por m2	0,33
			Son TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por m2.	
2	E02CZA070	m2	Entibación simple en zapatas o pozos, de hasta 3 m. de profundidad, mediante tablones verticales, correas y codales de madera, incluso p.p. de medios auxiliares.	
	O01OB010	0,700 h.	Oficial 1ª Encofrador	10,810
	P01ES040	0,005 m3	Madera pino para entibaciones	184,090
	P01UC030	0,040 kg	Puntas 20x100	1,020
		3,000 %	Costes indirectos	8,530
			Total por m2	8,79
			Son OCHO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m2.	
3	E02EZM040	m3	Excavación en zanjas, en terrenos duros, con martillo rompedor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	
	O01OA070	0,600 h.	Peón ordinario	10,240
	M05RN060	0,300 h.	Retro-pala con martillo rompedor	38,580
	M05RN020	0,150 h.	Retrocargadora neum. 75 CV	32,150
		3,000 %	Costes indirectos	22,530
			Total por m3	23,21
			Son VEINTITRES EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por m3.	
4	E02EZS040	m3	Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia floja, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares.	
	O01OA070	0,700 h.	Peón ordinario	10,240
	M05EC110	0,080 h.	Miniexcavadora hidr.cade. 1,2 t.	11,830
		3,000 %	Costes indirectos	8,120
			Total por m3	8,36
			Son OCHO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por m3.	

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
5	E03CPE200	m.	Tubería para alimentación de agua potable,colocada superficialmente, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado(PVC-C), de 32 mm de diámetro exterior, PN=16 atm.		
	O010A030	0,100 h.	Oficial primera	10,710	1,07
	O010A060	0,100 h.	Peón especializado	10,320	1,03
	P02TP090	1,000 m.	Tub.estr.PVC sanea.j.lab 150 mm.	6,490	6,49
	P%5	5,000 %	Material Auxiliar	6,490	0,32
	P01AA020	0,070 m3	Arena de río 0/5 mm.	11,340	0,79
		3,000 %	Costes indirectos	9,700	0,290
Total por m.:					9,99
Son NUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m..					
6	E05AZN050	m2	Verja metálica compuesta por barrotes horizontales de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm y barrotes verticales de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm y 2 m de altura, con anclajes empotrados en dados de hormigón o muretes de fábrica u hormigón.		
	O010B130	0,500 h.	Oficial 1ª Cerrajero	11,440	5,72
	O010B140	0,500 h.	Ayudante-Cerrajero	10,560	5,28
	P03AL010	45,500 kg	Acero laminado E 275(A 42b)	1,480	67,34
	P24OU050	1,000 kg	Minio electrolítico	9,440	9,44
		3,000 %	Costes indirectos	87,780	2,630
Total por m2:					90,41
Son NOVENTA EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por m2.					
7	E05HZN040	m2	Cerramiento de parcela formado por malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado y montantes de postes de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 1,5 m de altura.		
	P03EW010	1,000 m2	Montaje nave horm. prefabric.	6,480	6,48
		3,000 %	Costes indirectos	6,480	0,190
Total por m2:					6,67
Son SEIS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m2.					

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
8	E05MC020	ud	Suministro y colocación de cercha con madera de pino del país para una luz de 10 m., pendiente del 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.		
	O01OB150	6,000 h.	Oficial 1ª Carpintero	11,380	68,28
	O01OB160	8,000 h.	Ayudante-Carpintero	9,680	77,44
	P01ES080	1,020 m3	Madera pino estructura tratada	432,610	441,26
	P01ES090	15,000 ud	Material de ensamble estructural	23,160	347,40
		3,000 %	Costes indirectos	934,380	28,030
			Total por ud		962,41
			Son NOVECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por ud.		
9	E05MC025	ud	Equipamiento deportivo y mobiliario para la realización de trabajo de ejercitación del cuerpo		
	O01OB150	6,000 h.	Oficial 1ª Carpintero	11,380	68,28
	O01OB160	8,000 h.	Ayudante-Carpintero	9,680	77,44
	P01ES085	1,020 m3	Madera castaño para estructura	705,670	719,78
	P01ES090	15,000 ud	Material de ensamble estructural	23,160	347,40
		3,000 %	Costes indirectos	1.212,900	36,390
			Total por ud		1.249,29
			Son MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por ud.		
10	E06DBY090	m2	Tabique de placa de yeso repelente al agua formado por 2 placas de 15 mm. de espesor, atornilladas a una estructura de acero galvanizado de 46 mm. y dimensión total 76 mm., fijado al suelo y techo con tornillos de acero y montantes cada 400 mm., i/tratamiento de huecos, replanteo auxiliar, paso de instalaciones, nivelación, ejecución de ángulos, repaso de juntas con cinta, recibido de cercos y limpieza, totalmente terminado y listo para pintar, medido a cinta corrida.		
	O01OA030	0,323 h.	Oficial primera	10,710	3,46
	O01OA050	0,323 h.	Ayudante	10,400	3,36
	P04PY130	2,100 m2	Placa yeso repelente agua 15 mm.	7,060	14,83
	P04PW040	0,900 kg	Pasta para juntas placas de yeso	0,830	0,75
	P04PW010	3,150 m.	Cinta juntas placas cart-yeso	0,070	0,22
	P04PW140	0,300 m.	Cinta guardavivos pl.cartón yeso	0,770	0,23
	P04PW240	0,950 m.	Canal 48 mm.	1,260	1,20
	P04PW160	3,500 m.	Montante de 46 mm.	1,450	5,08
	P04PW090	42,000 ud	Tornillo PM-25 mm.	0,010	0,42
		3,000 %	Costes indirectos	29,550	0,890
			Total por m2		30,44
			Son TREINTA EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m2.		

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
11	E06DBY100	m2	Tabique de placa de yeso resistente al agua formado por 2 placas de 15 mm. de espesor, atornilladas a una estructura de acero galvanizado de 46 mm. y dimensión total 76 mm., fijado al suelo y techo con tornillos de acero y montantes cada 400 mm. i/tratamientos de huecos, replanteo auxiliar, paso de instalaciones, nivelación, ejecución de ángulos, repaso de juntas con cinta, recibido de cercos y limpieza, totalmente terminado y listo para pintar, medido a cinta corrida.		
	O01OA030		0,323 h. Oficial primera	10,710	3,46
	O01OA050		0,323 h. Ayudante	10,400	3,36
	P04PY140		2,100 m2 Placa yeso resistente agua 15 mm	7,730	16,23
	P04PW040		0,900 kg Pasta para juntas placas de yeso	0,830	0,75
	P04PW010		3,150 m. Cinta juntas placas cart-yeso	0,070	0,22
	P04PW140		0,300 m. Cinta guardavivos pl.cartón yeso	0,770	0,23
	P04PW240		0,950 m. Canal 48 mm.	1,260	1,20
	P04PW160		3,500 m. Montante de 46 mm.	1,450	5,08
	P04PW090		42,000 ud Tornillo PM-25 mm.	0,010	0,42
			3,000 % Costes indirectos	30,950	0,930

Total por m2: 31,88

Son TREINTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m2.

12	E10CCT110	m2	Pavimento continuo de hormigón impreso en color y textura a elegir, comprendiendo: colocación, extendido y alisado del hormigón suministrado por el cliente, suministro y aplicación de colorantes y aditivos, limpieza del hormigón; corte de juntas de retracción; endurecedor-resina de superficie, medida la superficie realmente ejecutada.		
	P08CT080		1,000 m2 Pavimento continuo horm.impreso	10,540	10,54
	P08SW020		0,520 m. Sellado de juntas 3 mm.	2,310	1,20
			3,000 % Costes indirectos	11,740	0,350

Total por m2: 12,09

Son DOCE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por m2.

13	E10SAG070	m2	Pavimento de caucho en color en losetas de 50x50 cm. y 3,2 mm. de espesor, recibido con pegamento sobre capa de pasta niveladora, i/alisado y limpieza, medida la superficie ejecutada.		
			Sin descomposición		27,641
			3,000 % Costes indirectos	27,641	0,829

Total por m2: 28,47

Son VEINTIOCHO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m2.

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
14	E11ABC020	m2	Alicatado con azulejo color 15x15 cm. 1ª, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	
	O01OA030	0,300 h.	Oficial primera	10,710
	O01OA050	0,300 h.	Ayudante	10,400
	O01OA070	0,150 h.	Peón ordinario	10,240
	P09AC040	1,050 m2	Azulejo color 15x15 cm. 1ª	8,180
	A01MA140	0,020 m3	MORTERO CEMENTO 1/6 C/ A.MIGA	53,010
	A01AL090	0,001 m3	LECHADA CEM. BLANCO BL-V 22,5	128,160
		3,000 %	Costes indirectos	17,650

Total por m2: 18,18

Son DIECIOCHO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por m2.

15	E12PFS010	ud	Conjunto montado en block para puerta de paso de 1 hoja, cortafuegos RF-60 de medidas normalizadas, compuesto de hoja construída con materiales ignífugos y rechapada de PVC, cerco de 70x30 mm. y tapajuntas de 70x16 mm. en ambas caras, ignífugos y recubiertos del mismo material de la hoja, herrajes de cuelgue (4 pernios dorados o cromados), y de seguridad (picaporte o cerradura), materiales fabricados con elementos ignífugos, totalmente montado el conjunto e incluso con p.p. de sellado de juntas con masilla incombustible, en las dos caras del block, y antes de colocar los tapajuntas, entre el precerco de obra y el cerco visto.	
	O01OB150	1,000 h.	Oficial 1ª Carpintero	11,380
	O01OB160	0,500 h.	Ayudante-Carpintero	9,680
	E12CPS010	1,000 ud	PRECERCO PINO 70x35 mm.P/1 HOJA	42,370
	P11US020	1,000 ud	Block RF-60 Puer. PVC 1h. 72,5cm	357,660
		3,000 %	Costes indirectos	416,250

Total por ud: 428,74

Son CUATROCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON SETENTA Y
CUATRO CÉNTIMOS por ud.

16	E13AMP010	ud	Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de una hoja batiente, dimensiones 400x200 cm, para acceso de vehículos, apertura manual.	
	O01OB130	0,400 h.	Oficial 1ª Cerrajero	11,440
	O01OB140	0,200 h.	Ayudante-Cerrajero	10,560
	P12MP010	1,000 ud	P.ent.al.-mad.1h. 100x210 cm.	1.373,850
	P12MM140	1,000 ud	Prem.y solapa al.-mad. 100x210cm	84,250
		3,000 %	Costes indirectos	1.464,790

Total por ud: 1.508,73

Son MIL QUINIENTOS OCHO EUROS CON SETENTA Y TRES
CÉNTIMOS por ud.

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
17	E14VT050	ud	Puerta de 1 hoja de 1,00x2,00 m. para cerramiento exterior, con bastidor de tubo de acero laminado en frío de 40x40 mm. y malla S/T galvanizada en caliente 40/14 STD, i/ herrajes de colgar y seguridad, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. (sin incluir recibido de albañilería).	
	O01OB130	1,000 h.	Oficial 1ª Cerrajero	11,440
	O01OB140	1,000 h.	Ayudante-Cerrajero	10,560
	P13VP220	1,000 ud	Puerta met.aba.galv. 100x200 STD	175,000
		3,000 %	Costes indirectos	197,000
Total por ud				202,91

Son DOSCIENTOS DOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por ud.

18	E20AL010	ud	Acometida a la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 16 mm. de diámetro, de baja densidad y para 6 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando, sin incluir la rotura del pavimento.	
	O01OB170	1,400 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440
	O01OB180	0,700 h.	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	11,150
	P17PB010	8,500 m.	Tubo polietileno bd 6atm.16mm.	0,220
	P17WT010	1,000 ud	Derechos acometi.indiv.red munic	94,240
	P17WW040	1,000 ud	Collarín toma poliet .50 a 3/4"	2,030
		3,000 %	Costes indirectos	121,970
Total por ud				125,63

Son CIENTO VEINTICINCO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud.

19	E21ANB020	ud	Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, totalmente instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando. (El manguetón está incluido en las instalaciones de desagüe).	
	O01OB170	1,300 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440
	P18IB020	1,000 ud	Inod.t.bajo c/tapa-mec.norm.b.	159,000
	P17XT030	1,000 ud	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,120
	P18GW040	1,000 ud	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	1,320
		3,000 %	Costes indirectos	177,310
Total por ud				182,63

Son CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud.

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
20	E21ANS020	ud	Inodoro especial para minusválidos de tanque bajo y de porcelana vitrificada blanca, fijado al suelo mediante 4 puntos de anclaje, dotado de asiento ergonómico abierto por delante y tapa blancos, y cisterna con mando neumático, totalmente instalado y funcionando, incluso p.p. de llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. de 1/2".		
	O01OB170	1,300 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440	14,87
	P18IE030	1,000 ud	Inod.minusvál.t.bajo 4 fij.suelo	587,600	587,60
	P17XT030	1,000 ud	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,120	2,12
	P18GW040	1,000 ud	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	1,320	1,32
		3,000 %	Costes indirectos	605,910	18,180
Total por ud					624,09

Son SEISCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON NUEVE
CÉNTIMOS por ud.

21	E21AU030	ud	Urinario mural de porcelana vitrificada blanco, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y dotado de tapón de limpieza y manguito, instalado con grifo temporizador cromado para urinarios, incluso enlace de 1/2" y llave de escuadra de 1/2" cromada, funcionando. (El sifón está incluido en las instalaciones de desagüe).		
	O01OB170	1,000 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440	11,44
	P18WU010	1,000 ud	Urinario mural c/fijac.blanco	147,000	147,00
	P18GE190	1,000 ud	G.tempor.urinario	42,580	42,58
	P18GW100	1,000 ud	Enlace para urinario de 1/2"	11,610	11,61
	P17XT030	1,000 ud	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,120	2,12
		3,000 %	Costes indirectos	214,750	6,440
Total por ud					221,19

Son DOSCIENTOS VEINTIUN EUROS CON DIECINUEVE
CÉNTIMOS por ud.

22	E21G010	ud	Suministro y colocación de conjunto de grifería especial integrada, para los aparatos sanitarios de un baño completo (sin incluir los aparatos) formado por: baños discapacitados, grifería mezcladora integrada para lavabo, con desagüe automático y aireador y grifería mezcladora integrada para bidé, con desagüe automático y regulador de chorro a rótula, instalados con llaves de escuadra cromadas de 1/2" y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", y funcionando.		
	O01OB170	1,000 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440	11,44
	P18GE010	1,000 ud	Grif.mezcl.integrada p/lavabo	215,330	215,33
	P18GE020	1,000 ud	Grif.mezcl.integrada p/bide	226,090	226,09
	P18GE040	1,000 ud	Bat.mez.int.repisa baño-ducha	264,900	264,90
	P17XT030	4,000 ud	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,120	8,48
	P18GW040	4,000 ud	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	1,320	5,28

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
			3,000 % Costes indirectos	731,520	21,950
			Total por ud		753,47
			Son SETECIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud.		
23	E21G050	ud	Suministro y colocación de grifería termostática para lavabo, (sin incluir el aparato sanitario), instalada con llaves de escuadra de 1/2" cromadas y latiguillos flexibles de 20 cm. y 1/2", funcionando.		
	O01OB170	0,300 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440	3,43
	P18GL340	1,000 ud	G.termostático	105,280	105,28
	P17XT030	2,000 ud	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,120	4,24
	P18GW040	2,000 ud	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	1,320	2,64
		3,000 %	Costes indirectos	115,590	3,470
			Total por ud		119,06
			Son CIENTO DIECINUEVE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por ud.		
24	E26FEA010	ud	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada.		
	O01OA060	0,100 h.	Peón especializado	10,320	1,03
	P23FJ010	1,000 ud	Extintor polvo ABC 3 kg. pr.inc.	38,680	38,68
		3,000 %	Costes indirectos	39,710	1,190
			Total por ud		40,90
			Son CUARENTA EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por ud.		
25	E26RC030	ud	Fuente de fundición de 1,40 m de altura, sección circular de 20 cm de diámetro, con un grifo de latón y desagüe en cubeta, fijada a una superficie soporte(no incluida en este precio).		
	O01OB200	0,500 h.	Oficial 1ª Electricista	11,440	5,72
	O01OB220	0,500 h.	Ayudante-Electricista	10,560	5,28
	P23RC100	1,000 ud	Central antirr.exterior. 1 zona	198,730	198,73
		3,000 %	Costes indirectos	209,730	6,290
			Total por ud		216,02
			Son DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS CON DOS CÉNTIMOS por ud.		

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
26	E35IRS040	ud	Recogida de residuos sanitarios de la instalación por gestor autorizado, que incluye: suministro de contenedor homologado de 5 l de capacidad cúbica para la recogida de residuos sanitarios dentro de la instalación, retirada del contenedor y sustitución por otro nuevo, transporte de los residuos hasta destino final, tratamiento y eliminación.		
	M07RW040		1,000 ud Retir.cont. 5 l.r.sanitario	12,540	12,54
			3,000 % Costes indirectos	12,540	0,380
			Total por ud		12,92
			Son DOCE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS por ud.		
27	E35IRS070	d.	Mantenimiento, limpieza y retirada diaria de residuos en casetas de aseo.		
	M07RW070		1,000 d. Mantenimiento ud. WC	26,780	26,78
			3,000 % Costes indirectos	26,780	0,800
			Total por d.		27,58
			Son VEINTISIETE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por d..		
28	E35VDV050	ud	Ud Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7m ³ , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.		
	0010B285		23,250 h. Peón- Agrícola	6,800	158,10
			3,000 % Costes indirectos	158,100	4,740
			Total por ud		162,84
			Son CIENTO SESENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud.		
29	E36AF020	m2	Desbroce y limpieza del terreno con medios mecánicos, i/carga de residuos sin transporte		
	O010A060		0,025 h. Peón especializado	10,320	0,26
	M09AD040		0,025 h. Desbrozadora de hilo a motor	3,630	0,09
			3,000 % Costes indirectos	0,350	0,010
			Total por m2		0,36
			Son TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por m2.		

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
30	E36JA010	ud	Suministro e instalación de juego infantil de marca acreditada, columpio de 2 asientos, de 2,40x2,50 m. de ocupación en planta, fabricado en tubo de acero pintado al horno y asientos de neumáticos, i/anclaje al terreno según indicaciones del fabricante.		
	O010A100	0,500 h.	Cuadrilla B	26,000	13,00
	O010B505	0,500 h.	Oficial 1ª Montador	10,710	5,36
	O010B510	0,500 h.	Ayudante	10,400	5,20
	P29IA010	1,000 ud	Columpio 2 asien.rued.2,40x2,50	406,000	406,00
	P01DW090	5,000 ud	Pequeño material	0,710	3,55
		3,000 %	Costes indirectos	433,110	12,990
Total por ud					446,10
Son CUATROCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por ud.					
31	E36JA025	ud	Suministro e instalación de juego infantil de marca acreditada, tobogán mediano, de 3x2,20 m. de ocupación en planta, fabricado en tubo de acero pintado al horno, i/anclaje al terreno según indicaciones del fabricante.		
	O010A100	0,800 h.	Cuadrilla B	26,000	20,80
	O010B505	0,800 h.	Oficial 1ª Montador	10,710	8,57
	O010B510	0,800 h.	Ayudante	10,400	8,32
	P29IA025	1,000 ud	Tobogán mediano 3x2,20 m.	404,000	404,00
	P01DW090	8,000 ud	Pequeño material	0,710	5,68
		3,000 %	Costes indirectos	447,370	13,420
Total por ud					460,79
Son CUATROCIENTOS SESENTA EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud.					
32	E36JA040	ud	Suministro e instalación de juego infantil de marca acreditada, laberinto aros fabricado en tubo de acero pintado al horno, i/anclaje al terreno según indicaciones del fabricante.		
	O010A100	0,800 h.	Cuadrilla B	26,000	20,80
	O010B505	0,800 h.	Oficial 1ª Montador	10,710	8,57
	O010B510	0,800 h.	Ayudante	10,400	8,32
	P29IA040	1,000 ud	Laberinto metálico aros	445,000	445,00
	P01DW090	8,000 ud	Pequeño material	0,710	5,68
		3,000 %	Costes indirectos	488,370	14,650
Total por ud					503,02
Son QUINIENTOS TRES EUROS CON DOS CÉNTIMOS por ud.					
33	E36JA055	ud	Suministro e instalación de juego infantil de marca acreditada, gira gira de 4 asientos, de 1,80x1,80 m. de ocupación en planta, fabricado en tubo de acero pintado al horno, i/anclaje al terreno según indicaciones del fabricante.		
	O010A100	1,500 h.	Cuadrilla B	26,000	39,00
	O010B505	1,200 h.	Oficial 1ª Montador	10,710	12,85
	O010B510	1,200 h.	Ayudante	10,400	12,48
	P29IA055	1,000 ud	Gira-gira 4 asientos 1,80x1,80 m	466,000	466,00
	P01DW090	15,000 ud	Pequeño material	0,710	10,65
		3,000 %	Costes indirectos	540,980	16,230
Total por ud					557,21
Son QUINIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por ud.					

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
34	E36JA060	ud	Suministro e instalación de juego infantil de marca acreditada, balancín 2 asientos con ruedas de goma en topes, fabricado en tubo de acero pintado al horno, i/anclaje al terreno según indicaciones del fabricante.		
	O010A100	0,800 h.	Cuadrilla B	26,000	20,80
	O010B505	0,800 h.	Oficial 1ª Montador	10,710	8,57
	O010B510	0,800 h.	Ayudante	10,400	8,32
	P29IA060	1,000 ud	Balancín 2 asientos ruedas	235,420	235,42
	P01DW090	10,000 ud	Pequeño material	0,710	7,10
		3,000 %	Costes indirectos	280,210	8,410
			Total por ud		288,62
			Son DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por ud.		
35	E36JA070	ud	Suministro e instalación de juego infantil de marca acreditada, media esfera para trepa, de 4 m. de diámetro, fabricado en tubo de acero pintado al horno, i/anclaje al terreno según indicaciones del fabricante.		
	O010A100	1,200 h.	Cuadrilla B	26,000	31,20
	O010B505	1,500 h.	Oficial 1ª Montador	10,710	16,07
	O010B510	1,500 h.	Ayudante	10,400	15,60
	P29IA070	1,000 ud	Media esfera trepa D = 4 m.	785,850	785,85
	P01DW090	20,000 ud	Pequeño material	0,710	14,20
		3,000 %	Costes indirectos	862,920	25,890
			Total por ud		888,81
			Son OCHOCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por ud.		
36	E36JM005	ud	Suministro y colocación de juego infantil, banco de juego para niños de 1 a 6 años, fabricado en madera de pino Suecia impregnado a presión en autoclave.		
	O010A100	0,200 h.	Cuadrilla B	26,000	5,20
	O010B505	0,200 h.	Oficial 1ª Montador	10,710	2,14
	O010B510	0,200 h.	Ayudante	10,400	2,08
	P01DW090	5,000 ud	Pequeño material	0,710	3,55
	P29IM005	1,000 ud	Banco para juegos 1-6 años	360,220	360,22
		3,000 %	Costes indirectos	373,190	11,200
			Total por ud		384,39
			Son TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud.		
37	E36JM030	ud	Suministro y colocación de juego infantil, balancín de muelle de acero y silueta de madera de pino suecia impregnada a presión en autoclave, para niños de 1 a 6 años, anclada al terreno según instrucciones del fabricante.		
	O010A100	0,800 h.	Cuadrilla B	26,000	20,80
	O010B505	0,100 h.	Oficial 1ª Montador	10,710	1,07
	O010B510	0,100 h.	Ayudante	10,400	1,04
	P01DW090	10,000 ud	Pequeño material	0,710	7,10
	P29IM030	1,000 ud	Balancín muelle silueta	540,000	540,00
		3,000 %	Costes indirectos	570,010	17,100
			Total por ud		587,11
			Son QUINIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por ud.		

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
38	E36JM050	ud	Suministro y colocación de juego infantil, columpio de 2 plazas, para niños de 1 a 6 años, realizado con 2 postes verticales de madera de pino suecia impregnada a presión en autoclave y asientos de goma, anclado al terreno según instrucciones del fabricante.		
	O010A100	1,000 h.	Cuadrilla B	26,000	26,00
	O010B505	0,800 h.	Oficial 1ª Montador	10,710	8,57
	O010B510	0,800 h.	Ayudante	10,400	8,32
	P01DW090	15,000 ud	Pequeño material	0,710	10,65
	P29IM050	1,000 ud	Columpio 2 postes 2 plazas	713,000	713,00
		3,000 %	Costes indirectos	766,540	23,000
Total por ud					789,54

Son SETECIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud.

39	E36JM080	ud	Suministro y colocación de juego infantil, barra fija de 3 cuerpos a tres distintas alturas, fabricada en pino suecia impregnado a presión en autoclave y tubo de acero galvanizado, para niños de 3 a 9 años, anclada al terreno según instrucciones del fabricante.		
	O010A100	1,000 h.	Cuadrilla B	26,000	26,00
	O010B505	0,500 h.	Oficial 1ª Montador	10,710	5,36
	O010B510	0,500 h.	Ayudante	10,400	5,20
	P01DW090	40,000 ud	Pequeño material	0,710	28,40
	P29IM080	1,000 ud	Barra fija 3 cuerpos	461,170	461,17
		3,000 %	Costes indirectos	526,130	15,780
Total por ud					541,91

Son QUINIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por ud.

40	E36JM120	ud	Suministro y colocación de juego infantil, panel con abecedario móvil para niños de 1 a 5 años, realizado totalmente en madera de pino suecia impregnado a presión en autoclave y anclado al terreno según instrucciones del fabricante.		
	O010A100	0,800 h.	Cuadrilla B	26,000	20,80
	O010B505	0,200 h.	Oficial 1ª Montador	10,710	2,14
	O010B510	0,200 h.	Ayudante	10,400	2,08
	P01DW090	10,000 ud	Pequeño material	0,710	7,10
	P29IM120	1,000 ud	Juego educat.panel abecedario	250,380	250,38
		3,000 %	Costes indirectos	282,500	8,480
Total por ud					290,98

Son DOSCIENTOS NOVENTA EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por ud.

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
41	E36JP010	ud	Suministro e instalación de parque infantil de juego para niños de 1 a 6 años, formado por casita multifunción, todo ello realizado en madera de pino suecia impregnado a presión en autoclave.		
	O01OB505	0,800 h.	Oficial 1ª Montador	10,710	8,57
	O01OB510	0,800 h.	Ayudante	10,400	8,32
	O01OA100	1,200 h.	Cuadrilla B	26,000	31,20
	P01DW090	180,000 ud	Pequeño material	0,710	127,80
	P29IP010	1,000 ud	Casitas multifuncion. (1-6)	4.974,000	4.974,00
		3,000 %	Costes indirectos	5.149,890	154,500
Total por ud					5.304,39

Son CINCO MIL TRESCIENTOS CUATRO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud.

42	E36MB005	ud	Suministro y colocación de banco de 1,70 m. de longitud de estructura de tubo de acero D=40 mm. y 2 mm. de espesor, patas rectas, con asiento y respaldo de tablones de madera de pino de suecia de 5 cm. de grueso, tratada en autoclave.		
	O01OA090	0,800 h.	Cuadrilla A	26,230	20,98
	P01DW090	3,000 ud	Pequeño material	0,710	2,13
	P29MB005	1,000 ud	Banco tubo acero 3 tablo.1,70 m	134,000	134,00
		3,000 %	Costes indirectos	157,110	4,710
Total por ud					161,82

Son CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por ud.

43	E36MB220	ud	Suministro y colocación de papelera basculante de perfiles y rejilla acero, esmaltada al horno, de 25 l. de capacidad, con poste cilíndrico de 1,25 m. y 80 mm. de diámetro, recibido en dado de hormigón de 0,2x0,2x0,2 m.		
	O01OA090	0,400 h.	Cuadrilla A	26,230	10,49
	P01DW090	2,000 ud	Pequeño material	0,710	1,42
	P29MB220	1,000 ud	Papele.basc.reji.acer.poste 36 l	80,820	80,82
		3,000 %	Costes indirectos	92,730	2,780
Total por ud					95,51

Son NOVENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por ud.

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
44	E36PA200	ud	Cupressus sempervirens stricta (Ciprés piramidal) de 2,50 a 3 m. de altura, suministrado en cepellón escayolado y plantación en hoyo de 1x1x1 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01OB270	0,250 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,680
	O01OB280	0,600 h.	Peón	10,530
	M05EN020	0,200 h.	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	37,090
	M07CG010	0,300 h.	Camión con grúa 6 t.	42,450
	P28EA200	1,000 ud	Cupressus semperv.stricta 2,5-3	67,250
	P01DW050	0,075 m3	Agua	0,760
	P28DA080	5,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,050
	P28SD005	3,000 m.	Tubo drenaje PVC p.estruc.D=50mm	1,610
		3,000 %	Costes indirectos	102,040
Total por ud				105,10

Son CIENTO CINCO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por ud.

45	E36PA310	ud	Pinus halepensis (Pino carrasco) de 2 a 2,50 m. de altura suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01OB270	0,200 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,680
	O01OB280	0,500 h.	Peón	10,530
	M05EN020	0,150 h.	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	37,090
	P28EA310	1,000 ud	Pinus halepensis 2-2,5 m. cont.	37,630
	P28DA080	3,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,050
	P01DW050	0,050 m3	Agua	0,760
		3,000 %	Costes indirectos	51,190
Total por ud				52,73

Son CINCUENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud.

46	E36PA330	ud	Pinus pinea (Pino piñonero) de 2,50 a 3 m. de altura, suministrado en cepellón escayolado y plantación en hoyo de 1x1x1 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01OB270	0,250 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,680
	O01OB280	0,600 h.	Peón	10,530
	M05EN020	0,160 h.	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	37,090
	M07CG010	0,300 h.	Camión con grúa 6 t.	42,450
	P28EA330	1,000 ud	Pinus pinea 2,5-3 m. cep.esc.	97,350
	P01DW050	0,075 m3	Agua	0,760
	P28DA080	5,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,050
	P28SD005	3,000 m.	Tubo drenaje PVC p.estruc.D=50mm	1,610
		3,000 %	Costes indirectos	130,650
Total por ud				134,57

Son CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud.

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
47	E36PB020	ud	Ceratonía siliqua (Algarrobo) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.		
	O01OB270	0,200 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,680	2,54
	O01OB280	0,500 h.	Peón	10,530	5,27
	M05EN020	0,150 h.	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	37,090	5,56
	P28EB020	1,000 ud	Ceratonía siliqua 12-14 cm. con.	52,000	52,00
	P28DA080	5,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,050	0,25
	P01DW050	0,090 m3	Agua	0,760	0,07
		3,000 %	Costes indirectos	65,690	1,970
Total por ud					67,66

Son SESENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por ud.

48	E36PB120	ud	Olea europaea (Olivo) ejemplar adulto con 5 brazos bien formados, suministrado con cepellón y plantación en hoyo de 2x2x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.		
	O01OB270	0,400 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,680	5,07
	O01OB280	1,200 h.	Peón	10,530	12,64
	M05EN020	0,200 h.	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	37,090	7,42
	M07CG010	0,600 h.	Camión con grúa 6 t.	42,450	25,47
	P28EB120	1,000 ud	Olea europaea, 5 brazos ejemplar	321,550	321,55
	P01DW050	0,150 m3	Agua	0,760	0,11
	P28DA080	10,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,050	0,50
		3,000 %	Costes indirectos	372,760	11,180
Total por ud					383,94

Son TRESCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud.

49	E36PB140	ud	Quercus ilex (Encina) de 20 a 25 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón escayolado y plantación en hoyo de 1,2x1,2x1,2 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.		
	O01OB270	0,350 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,680	4,44
	O01OB280	0,800 h.	Peón	10,530	8,42
	M05EN020	0,200 h.	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	37,090	7,42
	M07CG010	0,500 h.	Camión con grúa 6 t.	42,450	21,23
	P28EB140	1,000 ud	Quercus ilex 20-25 cm. cep.esc.	153,400	153,40
	P01DW050	0,100 m3	Agua	0,760	0,08
	P28DA080	10,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,050	0,50
		3,000 %	Costes indirectos	195,490	5,860
Total por ud					201,35

Son DOSCIENTOS UN EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por ud.

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
50	E36PC320	ud	Platanus acerifolia (Plátano) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado en a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.		
	O01OB270	0,200 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,680	2,54
	O01OB280	0,400 h.	Peón	10,530	4,21
	M05EN020	0,150 h.	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	37,090	5,56
	P28EC320	1,000 ud	Platanus acerifolia 14-16 raíz	24,250	24,25
	P28DA080	5,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,050	0,25
	P01DW050	0,100 m3	Agua	0,760	0,08
		3,000 %	Costes indirectos	36,890	1,110
Total por ud					38,00

Son TREINTA Y OCHO EUROS por ud.

51	E36PD010	ud	Chamaerops humilis (Palmito) de 1 a 1,50 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, adición de arena gruesa en el fondo del hoyo, formación de alcorque y primer riego.		
	O01OB270	0,300 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,680	3,80
	O01OB280	0,500 h.	Peón	10,530	5,27
	M05PN110	1,000 h.	Minicargadora neumáticos 40 CV	9,230	9,23
	P28ED010	1,000 ud	Chamaerops humilis 1-1,5 m. cont	78,000	78,00
	P01AJ070	0,050 m3	Arena gruesa silícea de machaque	20,110	1,01
	P28DA080	2,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,050	0,10
	P01DW050	0,080 m3	Agua	0,760	0,06
		3,000 %	Costes indirectos	97,470	2,920
Total por ud					100,39

Son CIEN EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud.

52	E36PD090	ud	Phoenix canariensis (Palmera canaria) de 3 a 4 m. de altura, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, adición de arena gruesa en el fondo del hoyo, formación de alcorque y primer riego.		
	O01OB270	1,500 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,680	19,02
	O01OB280	3,500 h.	Peón	10,530	36,86
	M05EN020	1,500 h.	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	37,090	55,64
	M07CG010	1,000 h.	Camión con grúa 6 t.	42,450	42,45
	P28ED090	1,000 ud	Phoenix canariensis 3-4 m. cep.	321,550	321,55
	P01AJ070	0,180 m3	Arena gruesa silícea de machaque	20,110	3,62
	P28DA080	20,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,050	1,00
	P01DW050	0,150 m3	Agua	0,760	0,11
		3,000 %	Costes indirectos	480,250	14,410
Total por ud					494,66

Son CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por ud.

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
53	E36PE380	ud	Rosmarinus officinalis (Romero) de 0,3 a 0,4 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.		
	O01OB270	0,050 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,680	0,63
	O01OB280	0,200 h.	Peón	10,530	2,11
	P28EE380	1,000 ud	Rosmarinus officinalis 0,3-0,4	1,550	1,55
	P28DA080	2,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,050	0,10
	P01DW050	0,020 m3	Agua	0,760	0,02
		3,000 %	Costes indirectos	4,410	0,130
Total por ud					4,54

Son CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud.

54	E36PE3800	ud	Rosmarinus officinalis (Romero) de 0,3 a 0,4 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.		
	O01OB270	0,050 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,680	0,63
	O01OB280	0,200 h.	Peón	10,530	2,11
	P28EE380	1,000 ud	Rosmarinus officinalis 0,3-0,4	1,550	1,55
	P28DA080	2,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,050	0,10
	P01DW050	0,020 m3	Agua	0,760	0,02
		3,000 %	Costes indirectos	4,410	0,130
Total por ud					4,54

Son CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud.

55	E36PE38000	ud	Rosmarinus officinalis (Romero) de 0,3 a 0,4 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.		
	O01OB270	0,050 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,680	0,63
	O01OB280	0,200 h.	Peón	10,530	2,11
	P28EE380	1,000 ud	Rosmarinus officinalis 0,3-0,4	1,550	1,55
	P28DA080	2,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,050	0,10
	P01DW050	0,020 m3	Agua	0,760	0,02
		3,000 %	Costes indirectos	4,410	0,130
Total por ud					4,54

Son CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud.

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
56	E36PI060	m.	Seto de Cupressus sempervirens (Ciprés piramidal) de 1 a 1,25 m. de altura, con una densidad de 3 plantas/m., suministradas en contenedor y plantación en zanja 0,6x0,6 m., incluso apertura de la misma con los medios indicados, abonado, formación de rigola y primer riego.		
	O01OB270	0,100 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,680	1,27
	O01OB280	0,500 h.	Peón	10,530	5,27
	M05PN110	0,150 h.	Minicargadora neumáticos 40 CV	9,230	1,38
	P28EA189	3,000 ud	Cupressus sempervirens 1-1,25 m.	1,650	4,95
	P28DA080	2,500 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,050	0,13
	P01DW050	0,100 m3	Agua	0,760	0,08
		3,000 %	Costes indirectos	13,080	0,390
Total por m.:					13,47

Son TRECE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m..

57	E37TS020	ud	Marcaje de los diferentes lugares de salida, colocación de vallas, zonas y prezonas de relevos, número de calles, con pintura especial, y señalización con placas de aluminio extrusionado, según normas de la R.F.E.A., incluyendo la homologación de la pista por dicha Federación.		
	P30AS020	1,000 ud	Señalización-marcaje 6 calles	5.993,850	5.993,85
	P30AS030	1,000 ud	Homologación R.F.E.A.6 calles	1.652,790	1.652,79
		3,000 %	Costes indirectos	7.646,640	229,400
Total por ud:					7.876,04

Son SIETE MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por ud.

58	E38BC010	ms	Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,70x0,90x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., placa turca, y un lavabo, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, inst. eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.		
	O010A070	0,085 h.	Peón ordinario	10,240	0,87
	P31BC010	1,000 ud	Alq. caseta pref. aseo 1,70x0,90	60,000	60,00
	P31BC220	0,250 ud	Transp.200km.ent.y rec.1 módulo	480,000	120,00
		3,000 %	Costes indirectos	180,870	5,430
Total por ms:					186,30

Son CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por ms.

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
59	E38BM090	ud	Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).		
	O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	10,240	1,02
	P31BM090	0,500 ud	Banco madera para 5 personas	98,820	49,41
		3,000 %	Costes indirectos	50,430	1,510
			Total por ud		51,94
			Son CINCUENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud.		
60	E38BM110	ud	Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.		
	O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	10,240	1,02
	P31BM110	1,000 ud	Botiquín de urgencias	80,430	80,43
		3,000 %	Costes indirectos	81,450	2,440
			Total por ud		83,89
			Son OCHENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud.		
61	E38PIA070	ud	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		
	P31IA120	0,333 ud	Gafas protectoras homologadas	2,000	0,67
		3,000 %	Costes indirectos	0,670	0,020
			Total por ud		0,69
			Son SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud.		
62	E38PIA080	ud	Gafas protectoras con ventanilla móvil y cristal incoloro o coloreado, homologadas, amortizables en 3 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		
	P31IA130	0,333 ud	Gafas prot. c/ventanil. móvil	2,200	0,73
		3,000 %	Costes indirectos	0,730	0,020
			Total por ud		0,75
			Son SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por ud.		
63	E38PIA090	ud	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		
	P31IA140	0,333 ud	Gafas antipolvo	1,250	0,42
		3,000 %	Costes indirectos	0,420	0,010
			Total por ud		0,43
			Son CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud.		
64	E38PIC090	ud	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.		
	P31IC090	1,000 ud	Mono de trabajo poliéster-algod.	11,000	11,00
		3,000 %	Costes indirectos	11,000	0,330
			Total por ud		11,33
			Son ONCE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por ud.		

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
65	E38PIM030	ud	Par de guantes de nitrilo alta-resistencia. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.		
	P31IM025	1,000 ud	Par guantes nitrilo amarillo	3,000	3,00
		3,000 %	Costes indirectos	3,000	0,090
			Total por ud		3,09
			Son TRES EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por ud.		
66	E38PIM040	ud	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.		
	P31IM030	1,000 ud	Par guantes uso general serraje	1,000	1,00
		3,000 %	Costes indirectos	1,000	0,030
			Total por ud		1,03
			Son UN EURO CON TRES CÉNTIMOS por ud.		
67	E39XIV010	ud	Estudio previo del proyecto técnico de para verificar el cumplimiento de la normativa obligatoria o básica de las instalaciones de fontanería, saneamiento, electricidad, audiovisuales y protección contra-incendios, considerandose una unidad hasta 10 viviendas (unifamiliares o plurifamiliares) y un aumento de 0,10 ud. por cada vivienda más que tenga la promoción, con emisión del informe correspondiente.		
	P32RC090	1,000 ud	Estudio verif. cump. normativa	103,830	103,83
		3,000 %	Costes indirectos	103,830	3,110
			Total por ud		106,94
			Son CIENTO SEIS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud.		
68	E40B010	m2	Entramado de cubierta a base de rollizos de madera de pino secciones variables, donde se incluye las vigas de sustentación de diametro 20 cm aproximadamente para una luz máxima de 10 m, los pares a base de rollizo de 10 dispuestos en posición longitudinal a la pendiente para luces menores de 4 mt. dispuestos cada 35 cm. , i/ p.p. elementos de unión, medios auxiliares y elementos de seguridad, medido en verdadera magnitud.		
	O010A030	1,200 h.	Oficial primera	10,710	12,85
	O010A050	1,200 h.	Ayudante	10,400	12,48
	P01EW520	3,000 m.	Rollizo pino 1ª cal. vacsolizado	1,990	5,97
	P01EW620	0,300 m	Poste madera pino país D=20 cm.	3,810	1,14
	P05EW070	1,500 kg	Pletina acero 30 mm.	1,040	1,56
	P05EW030	0,600 kg	Puntas acero 17x70	1,030	0,62
	P05EW060	2,000 ud	Tornillo entramado madera	1,070	2,14
		3,000 %	Costes indirectos	36,760	1,100
			Total por m2		37,86
			Son TREINTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m2.		

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
69	E40C0100	m3	Muro de tapial de tierra de 45 cm de espesor, realizado a base tapial de madera de pino y altura 0.5, donde se vierte tierra (ni marga ni grasa) carente de hierbas y raíces, humedecida hasta que se formen churros estables con la mano, vertida una vez húmeda en tongadas de 10 cm, y apisonada mediante pisón metálico hasta que el ruido sea seco, y su volumen se halla reducido al 50 %. Colcoando los tapias unos sobre los otros a tapa juntas, y vertiendo mortero de cal 1:3 en dichas juntas para facilitar la unión, i/p.p de limpieza y medios auxiliares, medida deduciendo huecos superiores a 2 m2.	
	O010A030	2,750 h.	Oficial primera	10,710
	O010A050	2,750 h.	Ayudante	10,400
	A01SC011	2,000 m2	ENCOF.MAD. MURO DE TAPIAL	10,210
	P01AA010	0,800 m3	Tierra	3,000
	A01MC020	0,030 m3	MORTERO DE CAL 1/3	49,420
	P01DW050	0,013 m3	Agua	0,760
		3,000 %	Costes indirectos	82,360
Total por m3				84,83

Son OCHENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS por m3.

70	E40C0110	m3	Muro de tapial en formación de tapia real, de tierra de 45 cm de espesor, realizado a base tapial de madera de pino y altura 0.5, donde se vierte tierra (ni marga ni grasa) carente de hierbas y raíces, humedecida con agua de cal hasta que se formen churros estables con la mano, vertida una vez húmeda en tongadas de 10 cm, y apisonada mediante pisón metálico hasta que el ruido sea seco, y su volumen se halla reducido al 50 %. Colcoando los tapias unos sobre los otros a tapa juntas, y vertiendo mortero de cal 1:3 en dichas juntas para facilitar la unión, i/p.p de limpieza y medios auxiliares, medida deduciendo huecos superiores a 2 m2.	
	O010A030	2,750 h.	Oficial primera	10,710
	O010A050	2,750 h.	Ayudante	10,400
	A01SC011	2,000 m2	ENCOF.MAD. MURO DE TAPIAL	10,210
	P01AA010	0,800 m3	Tierra	3,000
	A01MC020	0,030 m3	MORTERO DE CAL 1/3	49,420
	A01AL010	0,013 m3	LECHADA CAL VIVA APAGADA	52,950
		3,000 %	Costes indirectos	83,040
Total por m3				85,53

Son OCHENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por m3.

ANEJO N°9 FOTOGRAFÍAS ESTADO ACTUAL DE LA PARCELA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior
de Ingeniería Agronómica
y del Medio Natural

Gómez Pina, Francisco José

ÍNDICE

1. Introducción	1
2. Imágenes de la parcela	1

1. Introducción

En este documento se muestran unas las fotos de parcela. Las fotos bordean la parcela y actualmente no existe ningún tipo de vegetación que eliminar.

2. Imágenes de la parcela

A continuación, se muestran las imágenes de la parcela:



Ilustración 1: Foto de la parcela



Ilustración 2: Foto de la parcela



Ilustración 3: Foto de la parcela



Ilustración 4: Foto de la parcela



Ilustración 5: Foto de la parcela



Ilustración 6: Foto de la parcela



Ilustración 7: Foto de la parcela



Ilustración 8: Foto de la parcela



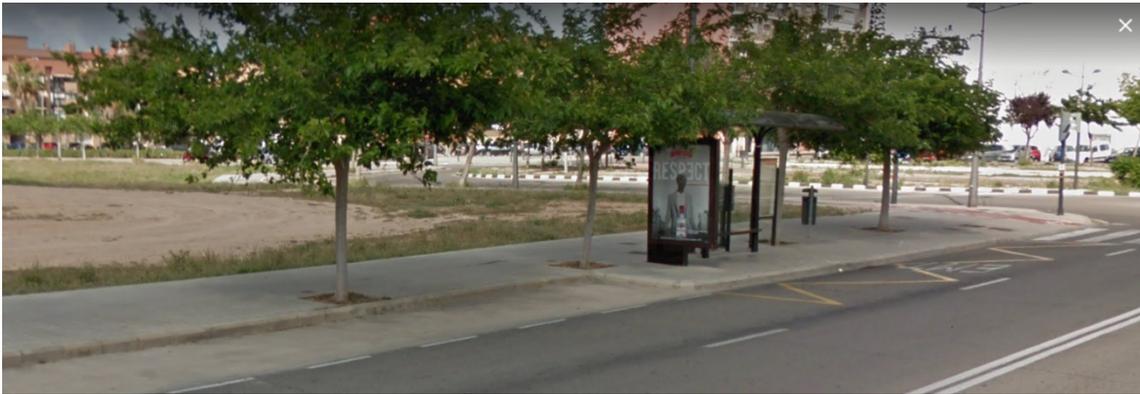
Ilustración 9: Foto de la parcela



Ilustración 10: Foto de la parcela



Il·lustració 11: Foto de la parcel·la



Il·lustració 12: Foto de la parcel·la

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA
AGRONÓMICA Y DEL MEDIO NATURAL**

**DISEÑO DE UN “JARDÍN BOSQUE URBANO” EN
NAZARET (VALENCIA)**



**UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA**

DOCUMENTO Nº2 PLANOS

TRABAJO FIN DE GRADO

2020/2021

Alumno: Francisco José Gómez Pina

Tutor: Francisco Javier Martínez Cortijo

Valencia, julio 2021

Índice de planos

PLANO 1: Situación

PLANO 2: Emplazamiento

PLANO 3: Jardín

PLANO 4: Especies vegetales

PLANO 5: Mobiliario

PLANO 6: Pavimentos y cotas

PLANO 7: Detalles de mobiliario

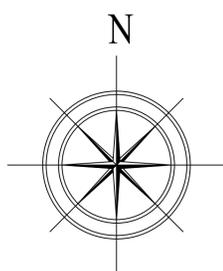
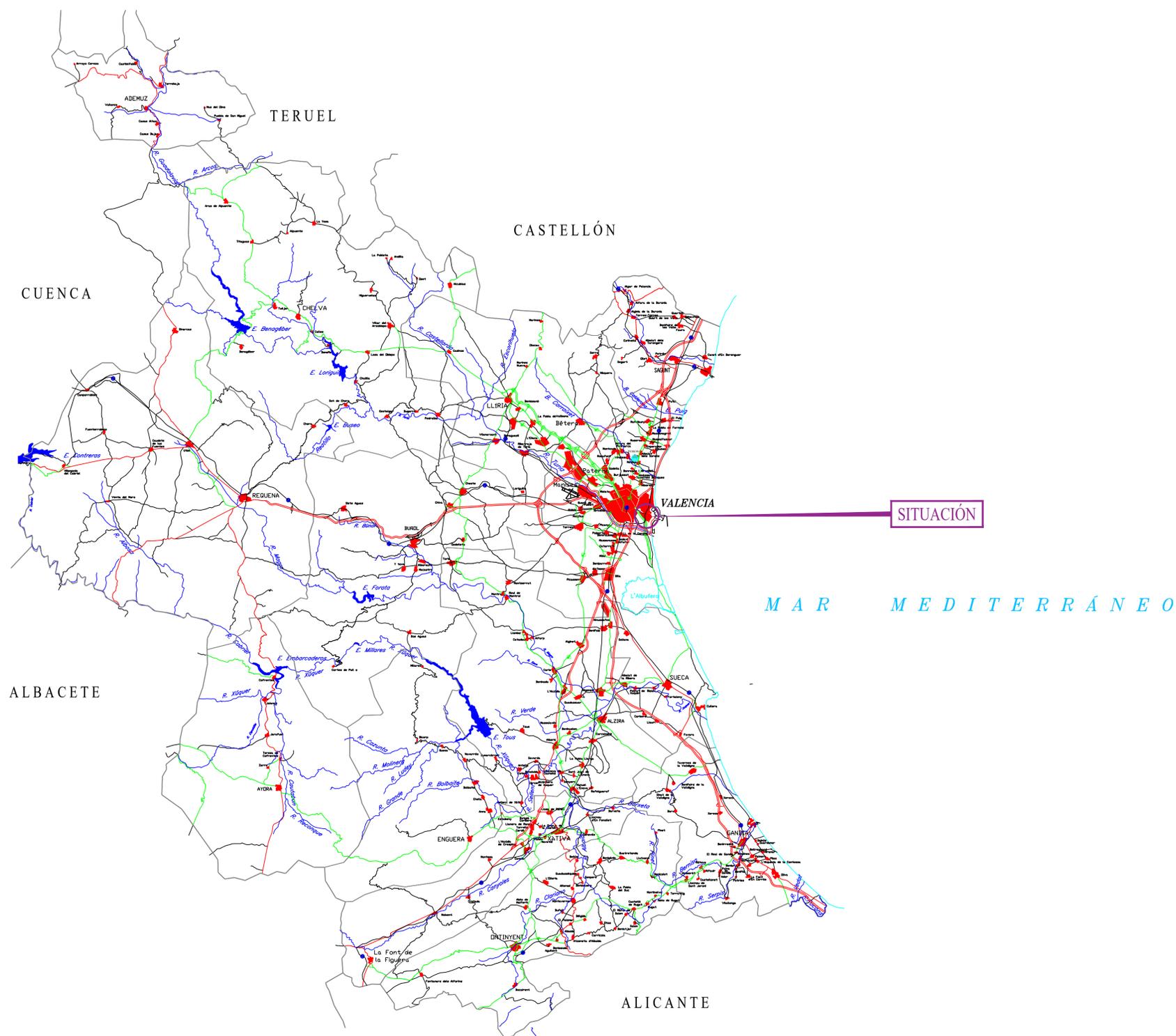
PLANO 8: Detalles de mobiliario

PLANO 9: Detalles de mobiliario

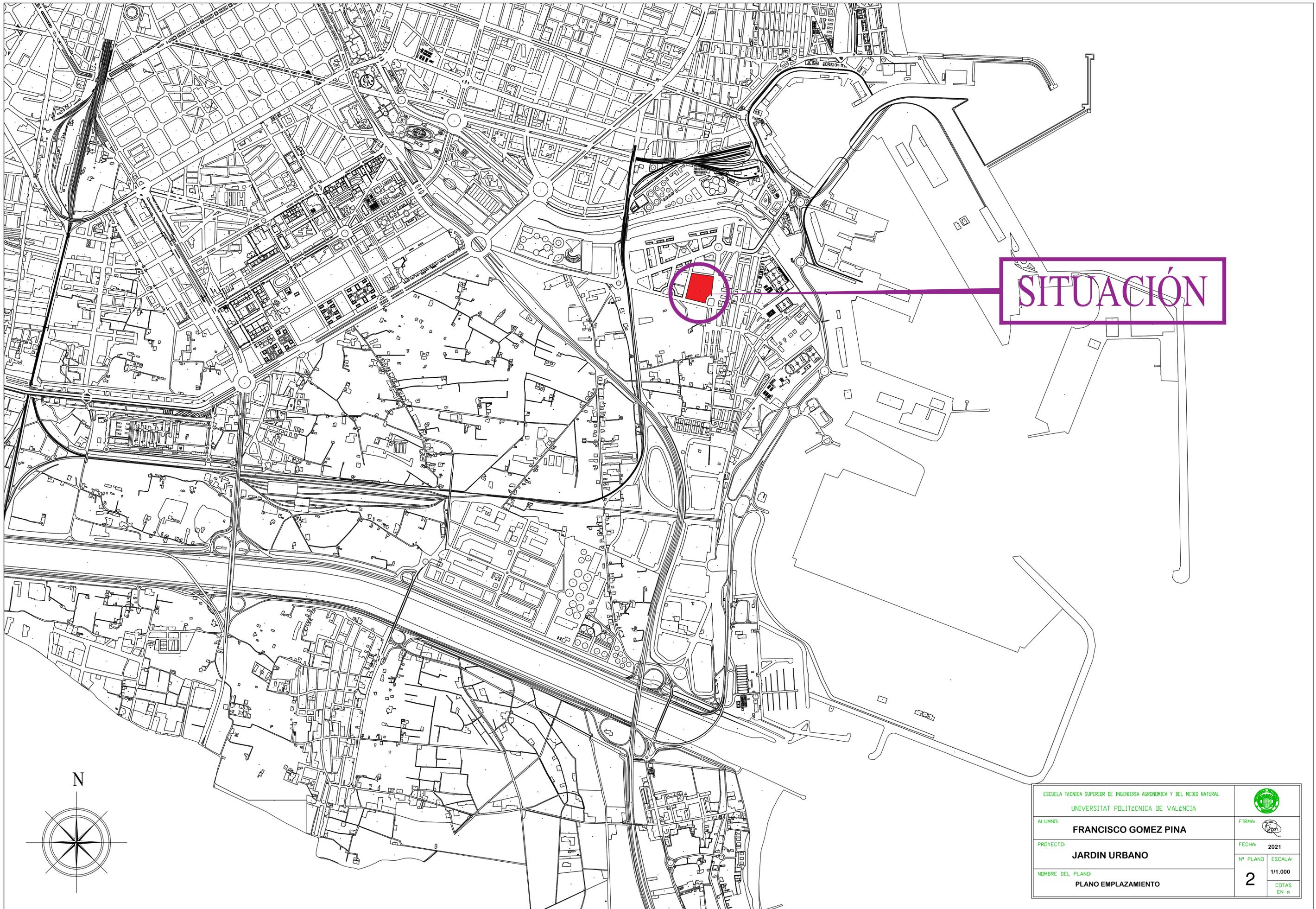
PLANO 10: Almacén y baños

PLANO 11: Instalación hidráulica baños

PLANO 12: Medida viales y zonas del jardín

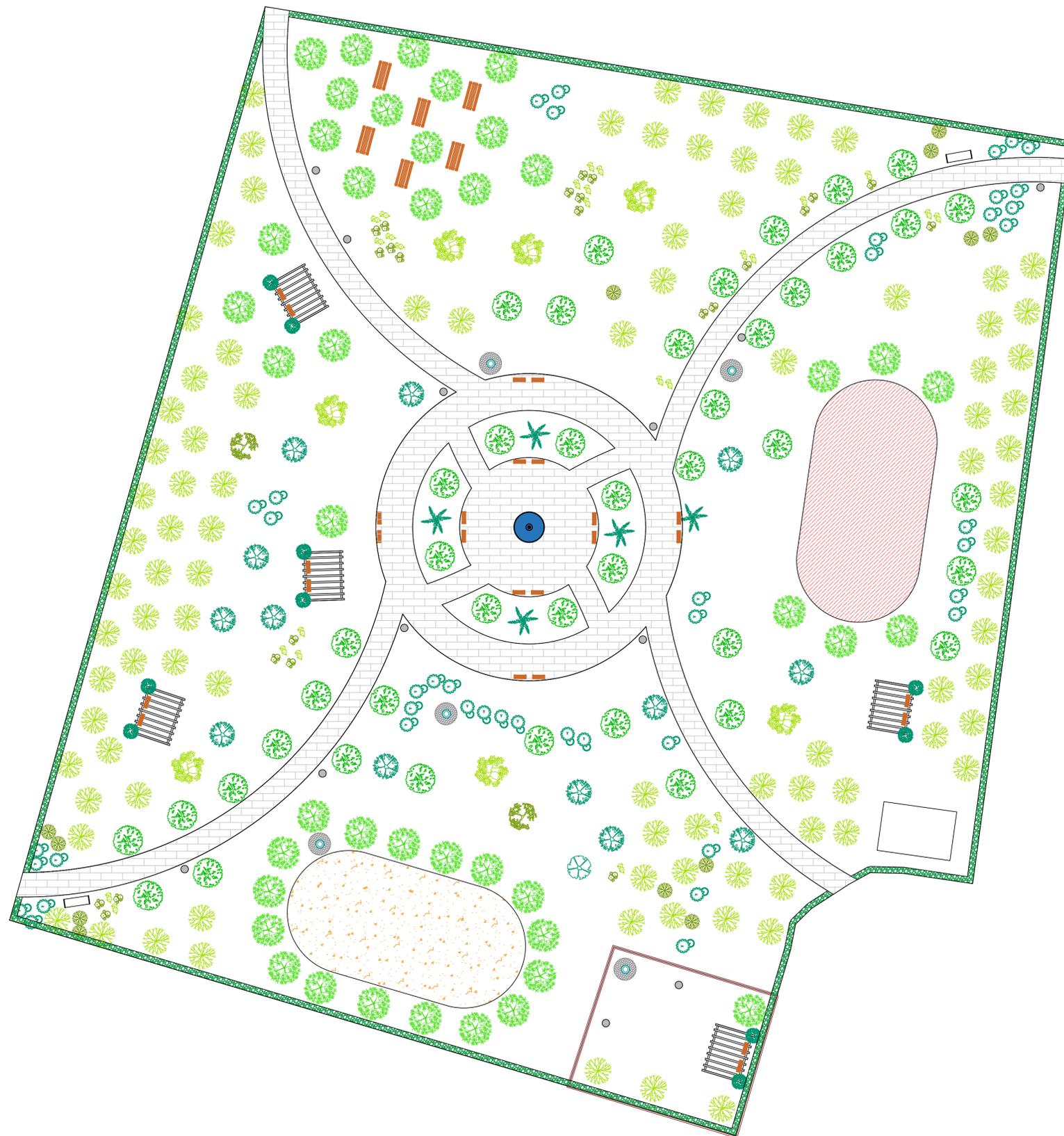


ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERIA AGRÓNOMICA Y DEL MEDIO NATURAL UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA			
ALUMNO:	FRANCISCO GOMEZ PINA	FIRMA:	
PROYECTO:	JARDIN URBANO	FECHA:	2021
NOMBRE DEL PLANO:	PLANO SITUACIÓN	Nº PLANO:	1
		ESCALA:	1/400.000
			COTAS EN m



SITUACIÓN

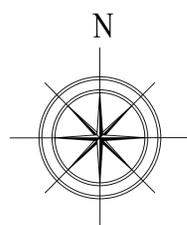
ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRÓNOMICA Y DEL MEDIO NATURAL			
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA			
ALUMNO:	FRANCISCO GOMEZ PINA	FIRMA:	
PROYECTO:	JARDIN URBANO	FECHA:	2021
NOMBRE DEL PLANO:	PLANO EMPLAZAMIENTO	Nº PLANO:	2
		ESCALA:	1/1.000
			COTAS EN m



LEYENDA JARDINERIA	
	Pinus pinea
	Olea europaea
	Ceratonla siliqua
	Pinus halepensis
	Quercus ilex
	Platanus x hispanica
	Rosmarinus officinalis
	Thymus vulgaris
	Phoenix dactylifera
	Chamaerops humilis
	Pistacea lentiscus
	Cupresus sempervirens (SETO)

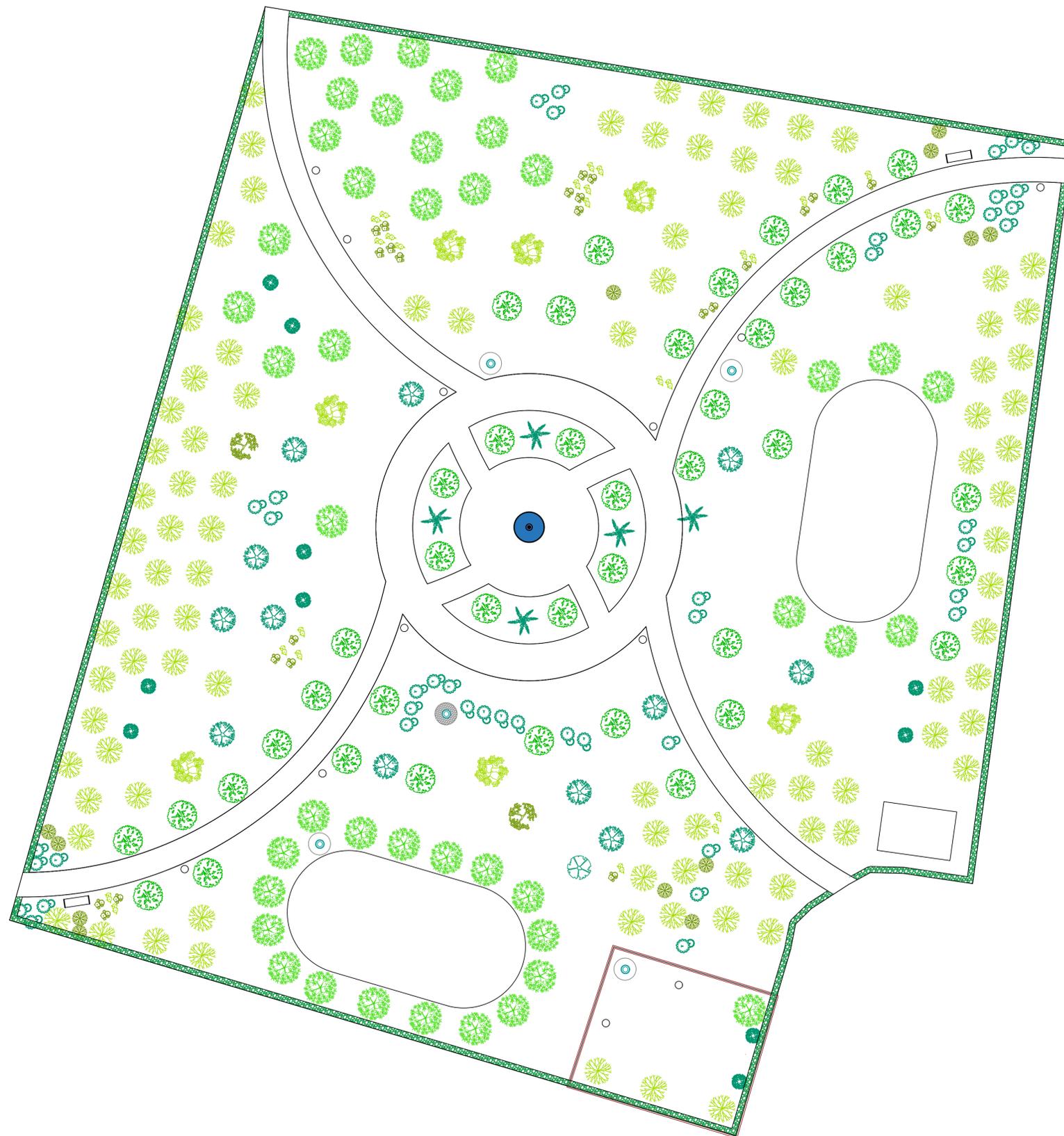
LEYENDA MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO URBANO	
	Fuente
	Papelera
	Banco
	Valla perimetral
	Valla perimetral
	Pérgola

LEYENDA PAVIMENTOS	
	Hormigón impreso coloreado
	Pavimento de caucho
	Tierra morterenga compactada



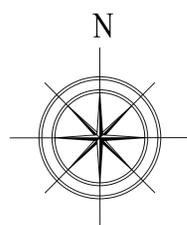
., pero se exige de esa l
que los menores salgar

ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERIA AGRONÓMICA Y DEL MEDIO NATURAL			
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA		FIRMA:	
ALUMNO:	FRANCISCO GOMEZ PINA	FECHA:	2021
PROYECTO:	JARDIN URBANO	Nº PLANO:	3
NOMBRE DEL PLANO:	PLANO JARDIN	ESCALA:	1/400
			CDTAS EN m

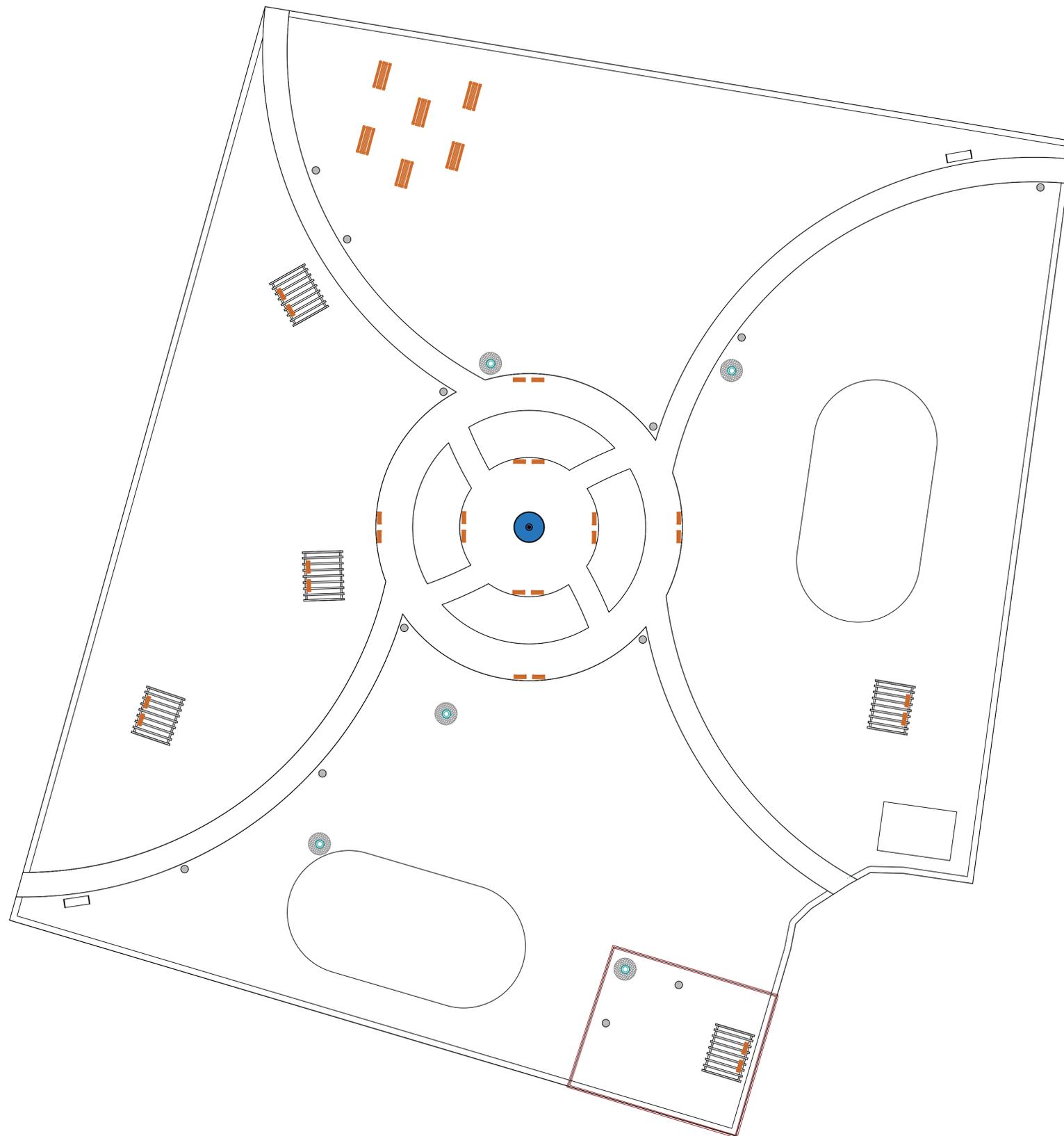


LEYENDA JARDINERIA

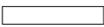
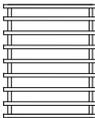
-  Pinus pinea
-  Olea europaea
-  Ceratonja siliqua
-  Pinus halepensis
-  Quercus ilex
-  Platanus x hispanica
-  Rosmarinus officinalis
-  Thymus vulgaris
-  Phoenix dactylifera
-  Chamaerops humilis
-  Pistacea lentiscus
-  Cupresus sempervirens (SETO)

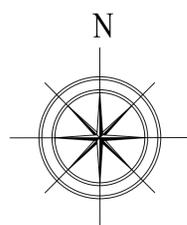


ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERIA AGRONÓMICA Y DEL MEDIO NATURAL			
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA			
ALUMND:	FRANCISCO GOMEZ PINA	FIRMA:	
PROYECTO:	JARDIN URBANO	FECHA:	2021
NOMBRE DEL PLANO:	ESPECIES VEGETALES	Nº PLANO:	4
		ESCALA:	1/400
			CDTAS EN m

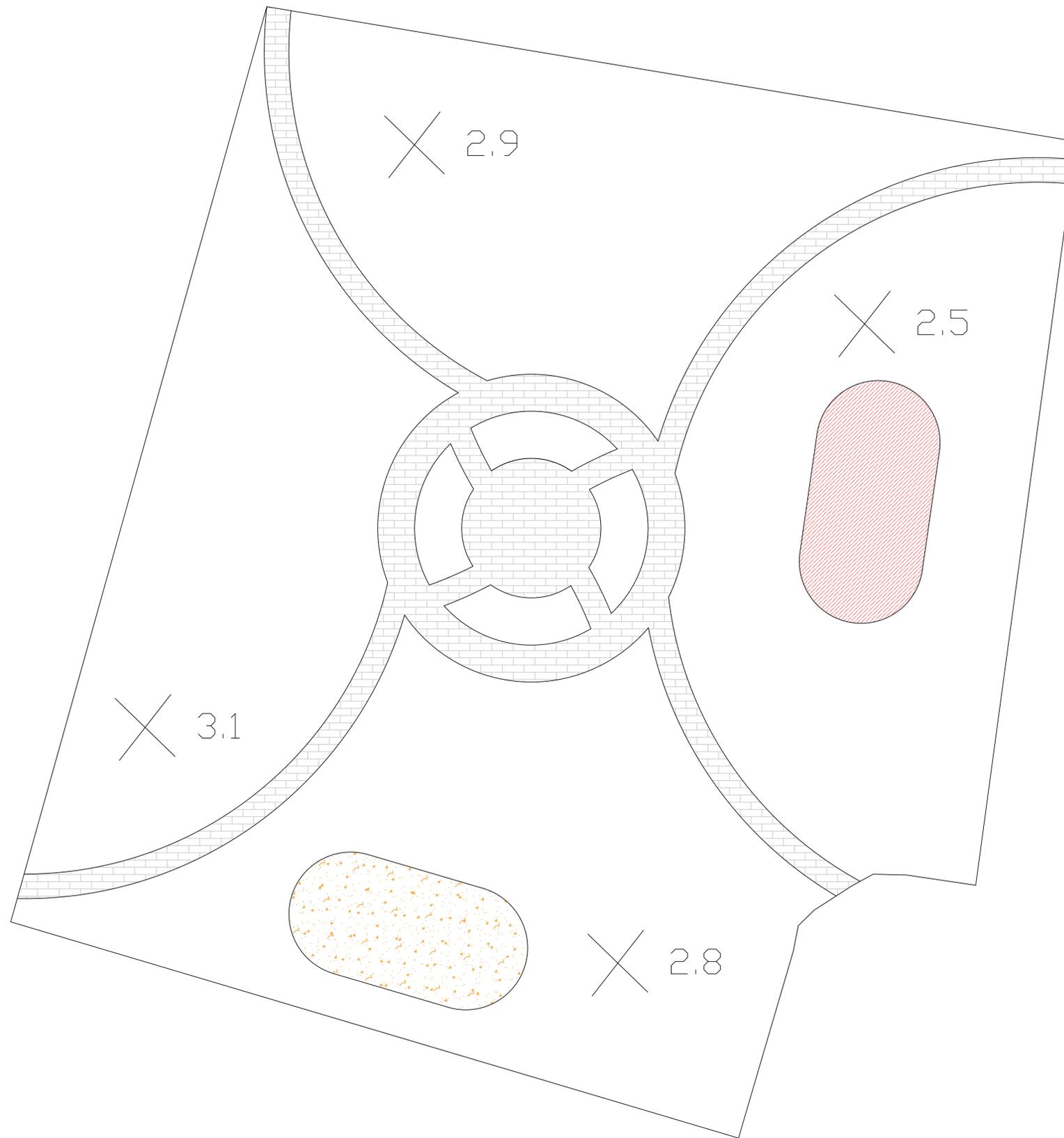


LEYENDA MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO URBANO

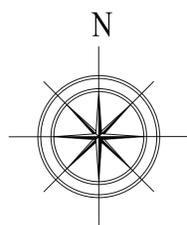
-  Fuente
-  Papelera
-  Banco
-  Valla perimetral
-  Valla perimetral zona de mascotas
-  Pergola



ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERIA AGRONÓMICA Y DEL MEDIO NATURAL			
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA		FIRMA: 	
ALUMNO:	FRANCISCO GOMEZ PINA	FECHA:	2021
PROYECTO:	JARDIN URBANO	Nº PLANO:	5
NOMBRE DEL PLANO:	MOBILIARIO	ESCALA:	1/400
		CDTAS EN m	

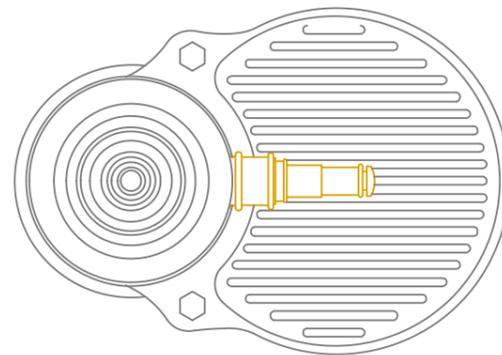
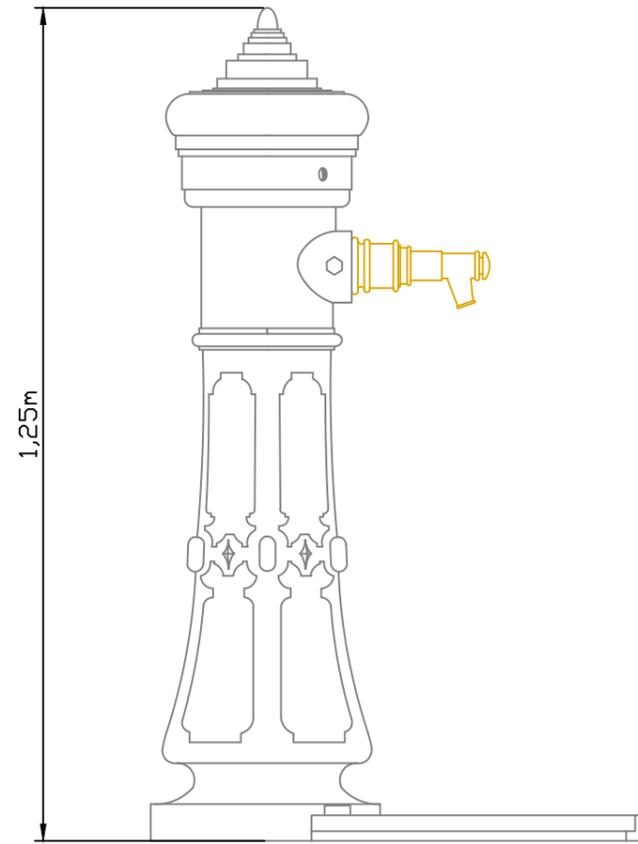


LEYENDA PAVIMENTOS	
	Hormigón impreso coloreado
	Pavimento de caucho
	Tierra morterenga compactada



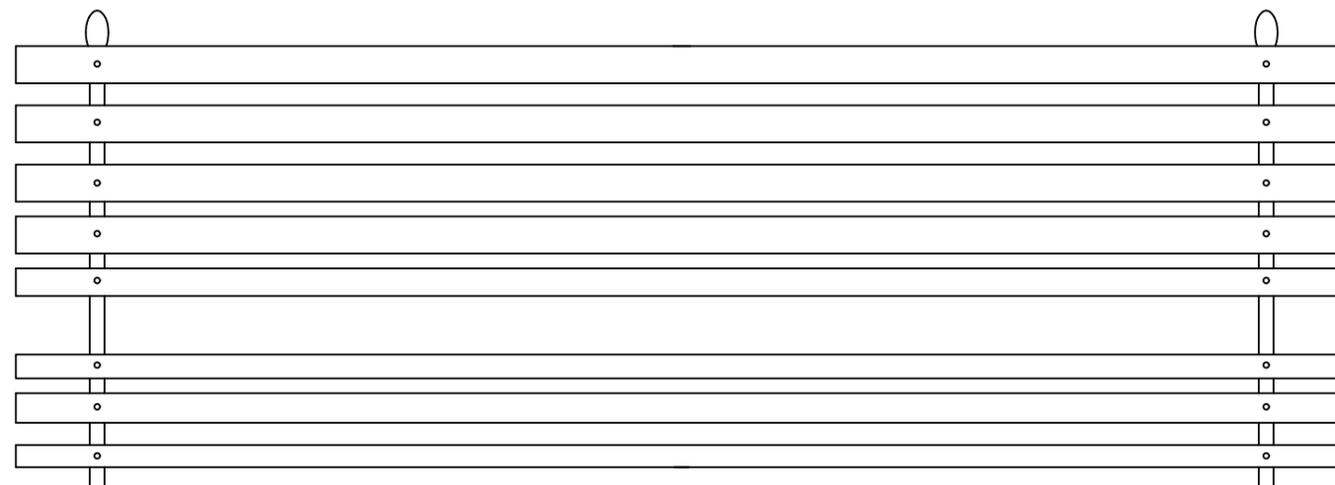
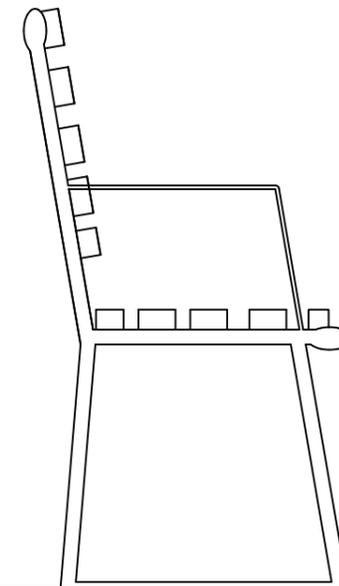
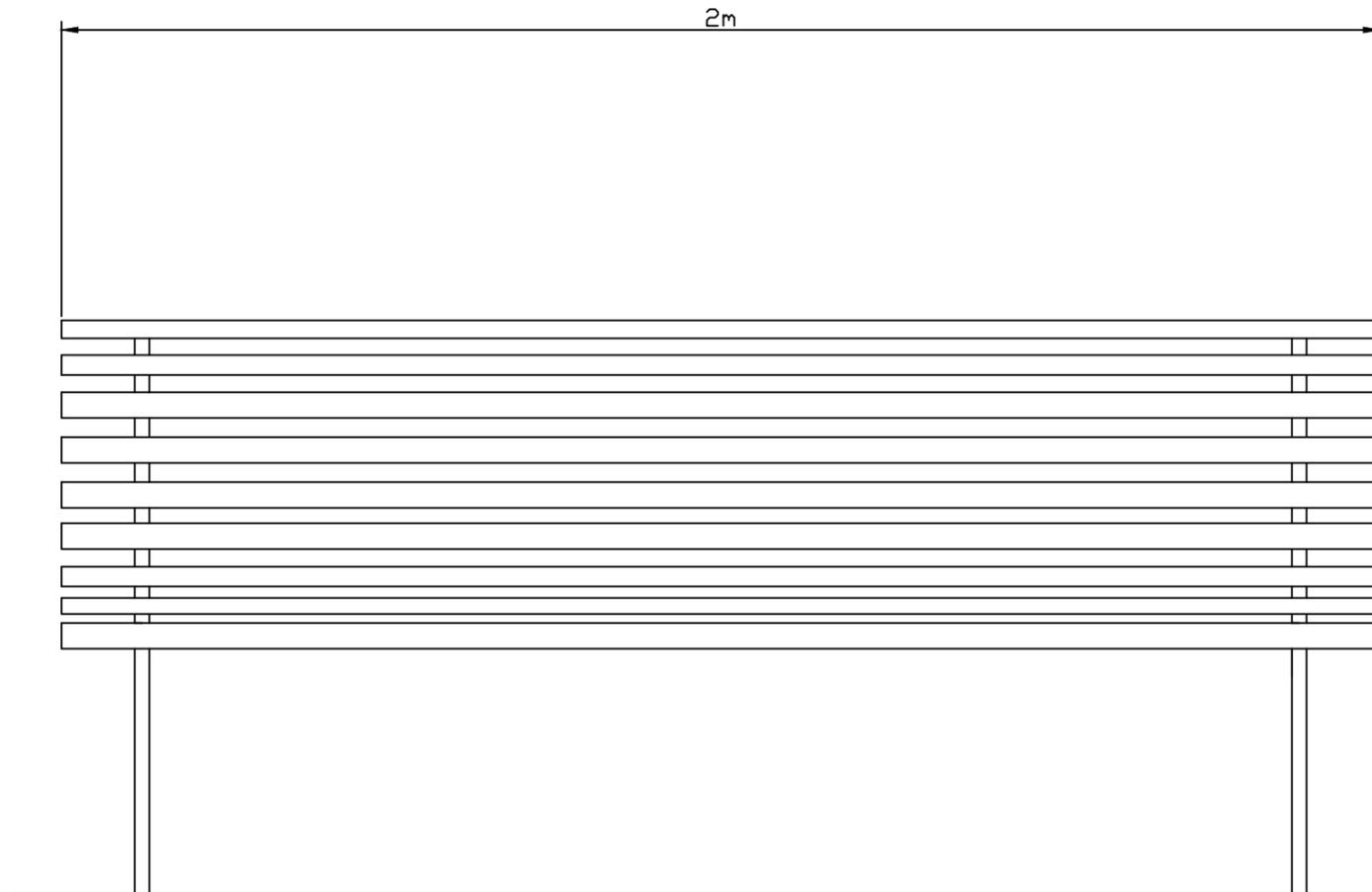
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRÓNOMICA Y DEL MEDIO NATURAL			
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA		FIRMA:	
ALUMNO:	FRANCISCO GOMEZ PINA	FECHA:	2021
PROYECTO:	JARDIN URBANO	Nº PLANO:	6
NOMBRE DEL PLANO:	PLANO PAVIMENTOS Y COTAS	ESCALA:	1/400
		CDTAS:	EN m

FUENTE

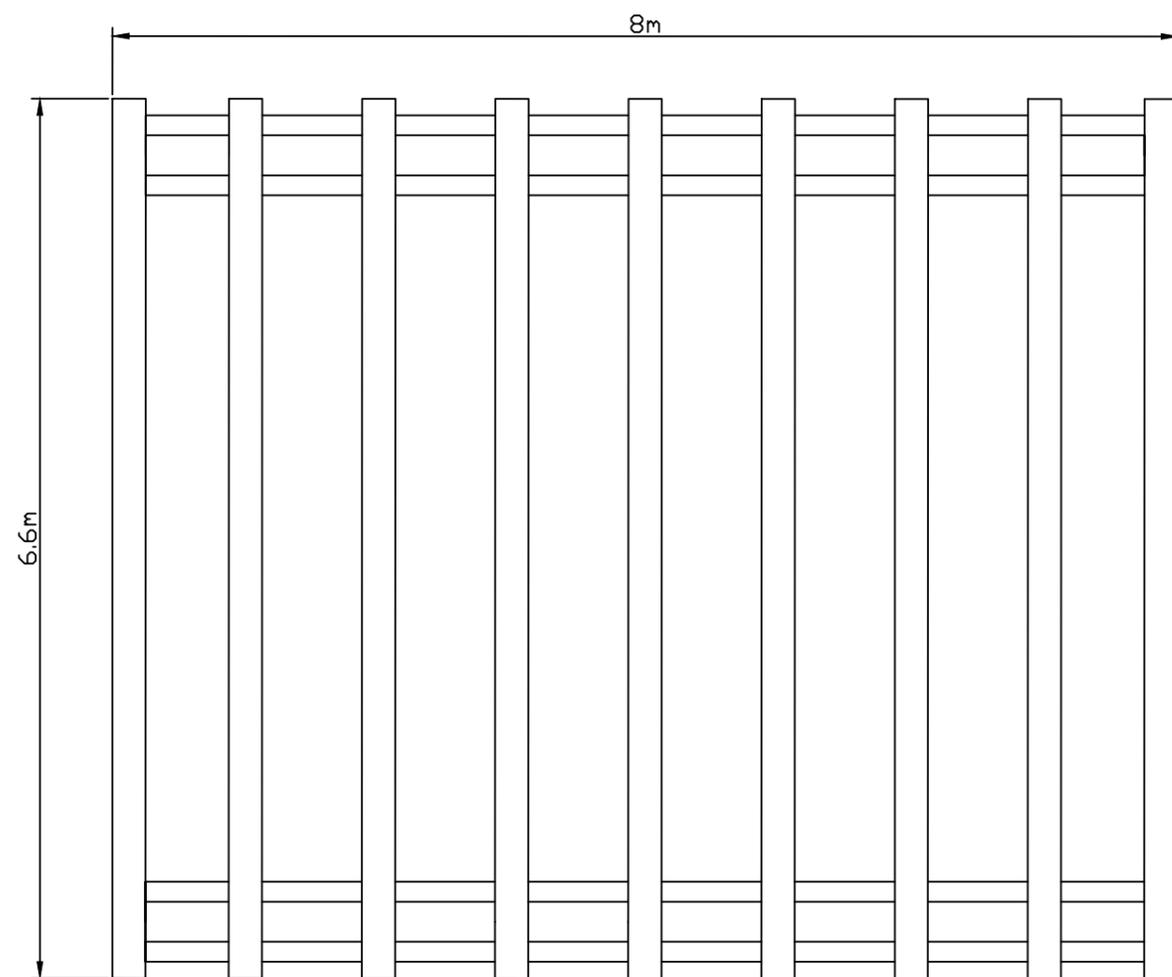
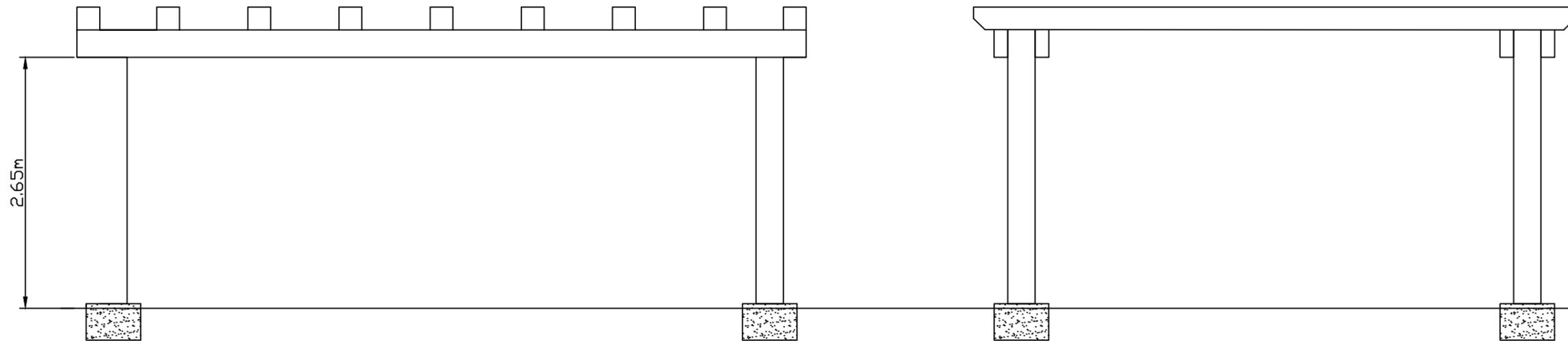


ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERIA AGRÓNOMICA Y DEL MEDIO NATURAL UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA			
ALUMNO:	FRANCISCO GOMEZ PINA	FIRMA:	
PROYECTO:	JARDIN URBANO	FECHA:	2021
NOMBRE DEL PLANO:	DETALLES MOBILIARIO	Nº PLANO	ESCALA:
		7	1/10
		COTAS EN m	

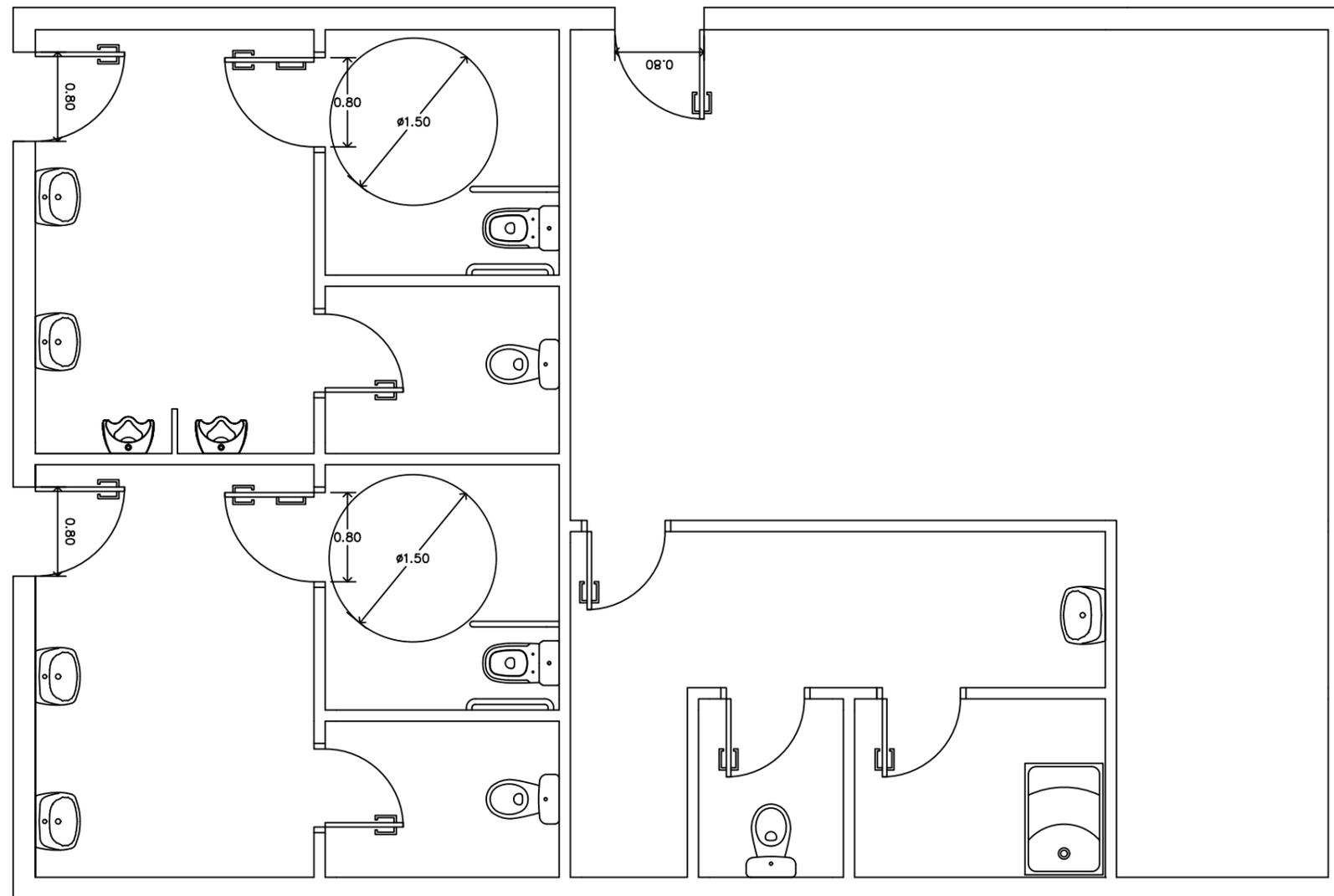
BANCO



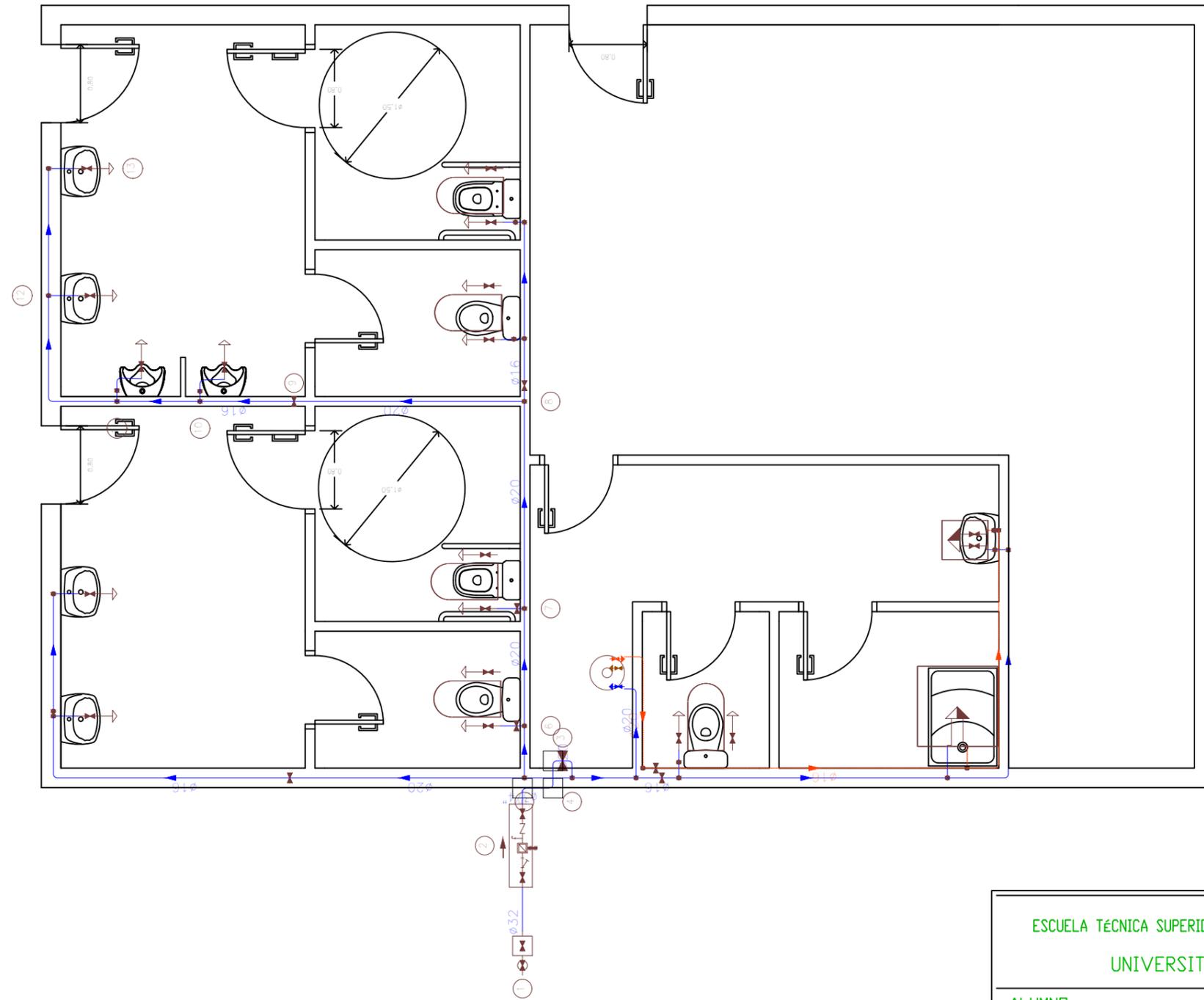
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERIA AGRÓNOMICA Y DEL MEDIO NATURAL UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA			
ALUMNO:	FRANCISCO GOMEZ PNA	FIRMA:	
PROYECTO:	JARDIN URBANO	FECHA:	2021
NOMBRE DEL PLANO:	DETALLES MOBILIARIO	Nº PLANO	ESCALA:
		8	1/10
		COTAS EN m	



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERIA AGRÓNOMICA Y DEL MEDIO NATURAL UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA			
FRANCISCO GOMEZ PINA		FIRMA: 	
JARDIN URBANO		FECHA: 2021	
DETALLES MOBILIARIO		Nº PLANO	ESCALA:
		9	1/50
		COTAS EN m	



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERIA AGRÓNOMICA Y DEL MEDIO NATURAL UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA			
ALUMNO: FRANCISCO GOMEZ PINA		FIRMA: 	
PROYECTO: JARDIN URBANO		FECHA: 2021	
NOMBRE DEL PLANO: BAÑOS Y ALMACEN		Nº PLANO 10	ESCALA: 1/50 COTAS EN m



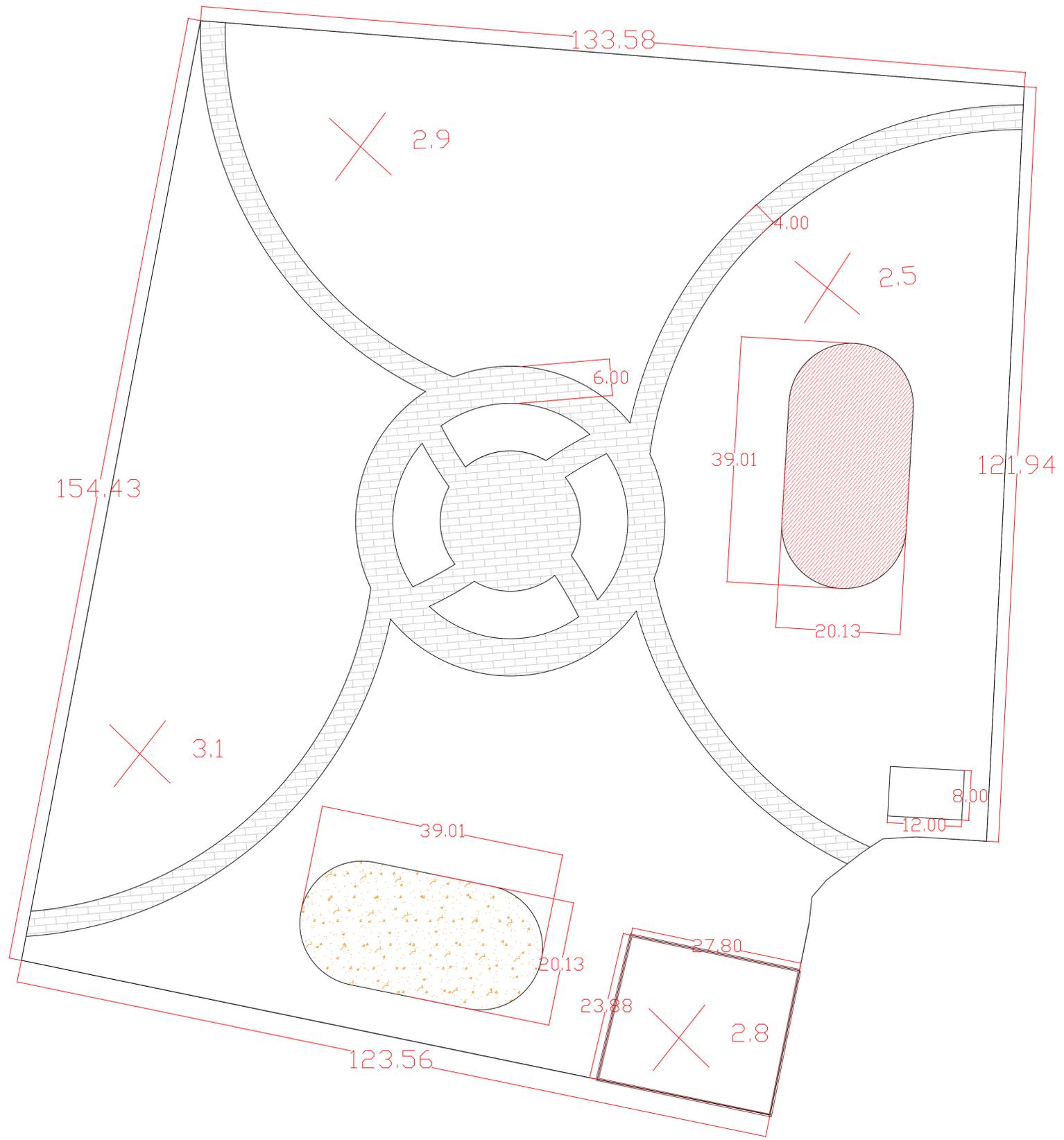
Simbología	
	Tubería de agua fría
	Tubería de agua caliente
	Tubería de agua fría con presión más desfavorable
	Toma y llave de corte de acometida
	Preinstalación de contador
	Llave de abonado
	Termo eléctrico
	Llave de local caliente
	Consumo con hidromezclador
	Consumo con hidromezclador (Ducha, Bañera)
	Consumo de agua fría
	Punto de consumo con mayor caída de presión
	Arqueta de paso o de registro sin llaves

Materiales utilizados para las tuberías	
Acometida general (1)	Tubo de polietileno PE 100, PN=10 atm, según UNE-EN 12201-2
Alimentación	Tubo de acero galvanizado según UNE 1904R
Instalación interior	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, PN=6 atm, según ISO 15875-2
Aislamiento térmico (A.C.S.)	Coquilla de espuma elastomérica

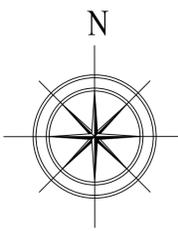
Baños parque
Escala: 1:50
HS 4: Suministro de agua

Diámetros utilizados en la instalación interior	
Inodoro con cisterna (Sd)	16 mm
Consumo genérico (agua fría) (G)	16 mm
Lavabo (Lwb)	16 mm
Ducha (Du)	16 mm

<p>ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERIA AGRÓNOMICA Y DEL MEDIO NATURAL</p> <p>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA</p>			
ALUMNO:	FRANCISCO GOMEZ PINA	FIRMA:	
PROYECTO:	JARDIN URBANO	FECHA:	2021
NOMBRE DEL PLANO:	INSTALACIÓN HIDRÁULICA	Nº PLANO	ESCALA:
		11	1/50
		COTAS EN m	



LEYENDA PAVIMENTOS	
	Hormigón impreso coloreado
	Pavimento de caucho
	Tierra morterenga compactada



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRÓNOMICA Y DEL MEDIO NATURAL			
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA		FIRMA:	
ALUMNO:	FRANCISCO GOMEZ PINA	FECHA:	2021
PROYECTO:	JARDIN URBANO	Nº PLANO:	ESCALA:
NOMBRE DEL PLANO:	PLANO MEDIDAS VIALES Y ZONAS DEL JARDÍN	12	1/400
		COTAS EN M	

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA
AGRONÓMICA Y DEL MEDIO NATURAL



**UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA**

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE CONDICIONES
DISEÑO DE UN “JARDÍN BOSQUE URBANO” EN NAZARET
(VALENCIA)

Gómez Pina, Francisco José

ÍNDICE

1.- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS	2
1.1.- Disposiciones Generales.....	2
1.2.- Disposiciones Facultativas.....	2
2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	13
2.1.1.- Garantías de calidad.....	15
2.1.2.- Hormigones.....	16
2.1.3.- Aceros para hormigón armado	21
2.1.4.- Instalaciones.....	24
2.1.5. -Plantas	29
2.2.- Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra	48
2.2.1.- Demoliciones.....	53
2.2.2.- Acondicionamiento del terreno	54
2.2.3.- Cimentaciones.....	61
2.2.5.- Aislamientos e impermeabilizaciones.....	76
2.2.6.- Revestimientos y trasdosados.....	77
2.2.7.- Señalización y equipamiento	78
2.2.8.- Urbanización interior de la parcela	86
2.2.9.- Seguridad y salud	100
2.3. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado	103
2.4.- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición	104

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas del CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información contenida en el Pliego de Condiciones:

Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente al edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, del presente Pliego de Condiciones.

Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra, del presente Pliego de Condiciones.

Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado, del presente Pliego de Condiciones.

1.- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1.- Disposiciones Generales

Las disposiciones de carácter general, las relativas a trabajos y materiales, así como las recepciones de edificios y obras anejas, se regirán por lo expuesto en el Pliego de Cláusulas Particulares para contratos con la Administración Pública correspondiente, según lo dispuesto en la Ley 30/2007, de Contratos del Sector Público (LCSP).

1.2.- Disposiciones Facultativas

1.2.1.- Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la Ley 38/99 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la L.O.E. y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

1.2.1.1.- El Promotor Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparan también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la legislación de contratos de las Administraciones públicas y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la L.O.E.

1.2.1.2.- El Proyectista Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en el apartado 2 del artículo 4 de la L.O.E., cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

1.2.1.3.- El Constructor o Contratista Es el agente que asume, contractualmente ante el Promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

1.2.1.4.- El Director de Obra Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del Director de Obra.

1.2.1.5.- El Director de la Ejecución de la Obra Es el agente 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 calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el Arquitecto, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estime necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

1.2.1.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación Son entidades de control de calidad de la edificación aquellas capacitadas para prestar 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.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

1.2.1.7.- Los suministradores de productos Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

1.2.2.- Agentes que intervienen en la obra según Ley 38/1999 (L.O.E.) La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.3.- Agentes en materia de seguridad y salud según R.D. 1627/1997 La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.4.- Agentes en materia de gestión de residuos según R.D. 105/2008 La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos, se encuentra en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

1.2.5.- La Dirección Facultativa En correspondencia con la L.O.E., la Dirección Facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

1.2.6.- Visitas facultativas Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la Dirección Facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

1.2.7.- Obligaciones de los agentes intervinientes Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en los artículos 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16, del capítulo III de la L.O.E. y demás legislación aplicable.

1.2.7.1.- El 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, al Director de la Ejecución de la Obra y al Contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las

condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se regirán por lo especialmente legislado al efecto.

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

1.2.7.2.- El Proyectista Redactar el proyecto por encargo del Promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al Promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de

ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al Arquitecto antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el Promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del Arquitecto y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del Arquitecto y previo acuerdo con el Promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

1.2.7.3.- El Constructor o Contratista Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del RD 1627/97 de 24 de octubre.

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes.

Facilitar la labor de la Dirección Facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del Arquitecto Director de Obra y del Director de la Ejecución Material de la Obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales, aun cuando estos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por

personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin

interrupción, programándolas de manera coordinada con el Arquitecto Técnico o Aparejador, Director de Ejecución Material de la Obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del Director de la Ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la Dirección Facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del Arquitecto Técnico o Aparejador los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa.

Auxiliar al Director de la Ejecución de la Obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Facilitar a los Arquitectos Directores de Obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en el Artículo 19 de la Ley de Ordenación de la Edificación y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

1.2.7.4.- El Director de Obra Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al Promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al Director de la Ejecución de la Obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta

interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del Promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al Promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conllevan una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anexará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los

subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el Promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al Arquitecto Director de Obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los Arquitectos Directores de Obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al Contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.5.- El Director de la Ejecución de la Obra Corresponde al Arquitecto Técnico o Aparejador, según se establece en el Artículo 13 de la LOE y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pie de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del Director de Obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriéndolas aclaraciones al Arquitecto o Arquitectos Directores de Obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el Contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (lex artis) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al Contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a las especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los Arquitectos Directores de Obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al Promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el Contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus

elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los Arquitectos Directores de Obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el Contratista, los Subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el Arquitecto Técnico, Director de la Ejecución de las Obras, se considerara como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera

en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación 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.

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.

1.2.7.7.- Los suministradores de productos Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.7.8.- Los propietarios y los usuarios Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuenta.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.8.- Documentación final de obra: Libro del Edificio De acuerdo al Artículo 7 de la Ley de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el Director de Obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

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.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el Libro del Edificio, será entregada a los usuarios finales del edificio.

1.2.8.1.- Los propietarios y los usuarios Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuenta.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.3.- Disposiciones Económicas

Se regirán por lo expuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para contratos con la Administración Pública correspondiente, según lo dispuesto en la Ley 30/2007, de Contratos del Sector Público (LCSP).

2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1.- Prescripciones sobre los materiales Para facilitar la labor a realizar, por parte del Director de la Ejecución de la Obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el artículo 7.2. del

CTE, en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá según el artículo 7.2. del CTE:

El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1. El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2. El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Por parte del Constructor o Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El Contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El Contratista notificará al Director de Ejecución de la Obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el Director de Ejecución de la Obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el Director de Ejecución de la Obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del Contratista.

El hecho de que el Contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del Contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

2.1.1.- Garantías de calidad

Garantías de calidad (Marcado CE) El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad. Seguridad en caso de incendio. Higiene, salud y medio ambiente. Seguridad de utilización. Protección contra el ruido. Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo). Que se ha cumplido el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones indicado en los mandatos relativos a las normas armonizadas y en las especificaciones técnicas armonizadas.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992 por el que se transpone a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE. El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

En el producto propiamente dicho. En una etiqueta adherida al mismo. ☐ En su envase o embalaje. En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda) el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante la dirección del fabricante el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda) el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada información adicional

que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas. Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

2.1.2.- Hormigones

2.1.2.1.- Hormigón estructural 2.1.2.1.1.-

Condiciones de suministro

El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.

El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

2.1.2.1.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros: Los suministradores entregarán al Constructor, quién 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. Se facilitarán los siguientes documentos:

Antes del suministro:

- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
- Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Durante el suministro:

- Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:
 - Nombre de la central de fabricación de hormigón.
 - Número de serie de la hoja de suministro.
 - Fecha de entrega. Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.

Especificación del hormigón.

- En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:

Designación. Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m^3) de hormigón, con una tolerancia de ± 15 kg. Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.

En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:

- Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.
- Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
- Tipo de ambiente.
- Tipo, clase y marca del cemento.
- Consistencia.
- Tamaño máximo del árido.
- Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
- Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
- Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
- Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
- Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
- Hora límite de uso para el hormigón.
- Después del suministro:

- El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

2.1.2.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

2.1.2.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

Hormigonado en tiempo frío:

La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C. Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados. En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados. En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Hormigonado en tiempo caluroso:

Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

2.1.2.2.- Hormigón estructural con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.)

2.1.2.2.1.- Condiciones de suministro

El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.

El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

2.1.2.2.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros: Los suministradores entregarán al Constructor, quién 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.

Se facilitarán los siguientes documentos:

Antes del suministro: Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente. Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Durante el suministro: Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos: Nombre de la central de fabricación de hormigón. Número de serie de la hoja de suministro. Fecha de entrega. Nombre del peticionario y del responsable de la recepción. Especificación del hormigón.

En el caso de que el hormigón se designe por propiedades: Designación. Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m^3) de hormigón, con una tolerancia de ± 15 kg. Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.

En el caso de que el hormigón se designe por dosificación: Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón. Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$. Tipo de ambiente. Tipo, clase y marca del cemento. Consistencia. Tamaño máximo del árido. Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene. Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene. ☐ Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar). Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en

metros cúbicos de hormigón fresco. Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga. Hora límite de uso para el hormigón. Después del suministro: El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica: Los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), donde al menos constará la siguiente información: Identificación de la entidad certificadora. Logotipo del distintivo de calidad. Identificación del fabricante. Alcance del certificado.

Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación). Número de certificado. Fecha de expedición del certificado.

El Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.) del hormigón deberá: Garantizar que el control de recepción de los materiales componentes y el sistema de acopios permita la trazabilidad de cada una de las amasadas. Garantizar el proceso de amasado y el sistema de transporte. Comprobar que las centrales cuentan con un sistema de gestión de datos de la fabricación de hormigón para supervisar a tiempo real su producción. Las dosificaciones serán auditadas por el sistema de certificación. Considerar productos diferentes aquellos hormigones designados por características que tengan diferentes resistencias o ambientes. Vigilar que la planta tiene un procedimiento para mantener la garantía en periodos de tiempo en los que se interrumpa la producción de un hormigón certificado. Más de 3 meses se suspende la vigencia y más de 1 año se retira el D.O.R. Garantizar el control de producción de la planta que comprende como mínimo una determinación diaria de la resistencia del hormigón para cada tipo de resistencia que se fabrique. Definir un control externo de la resistencia con una frecuencia nunca inferior a 2 determinaciones al mes para cada producto del que se haya fabricado más de 200 m³. Garantizar un riesgo del consumidor, entendido como la probabilidad de aceptar un lote defectuoso, inferior al 45%. Garantizar las dosificaciones comunicadas al cliente por el fabricante en la declaración certificada de dosificación. Garantizar que los valores de las resistencias obtenidas en el control de producción presentan una dispersión acotada. La Dirección Facultativa puede prescindir de realizar inspecciones de comprobación a las centrales de hormigón en posesión de un D.O.R. El empleo de cenizas volantes como adición al hormigón sólo se permite si se emplea cemento CEM I y el hormigón está en posesión de un D.O.R.

Ensayos: La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

2.1.2.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

2.1.2.2.4.- Recomendaciones para su uso en obra

El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

Hormigonado en tiempo frío: La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C. Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados. En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Hormigonado en tiempo caluroso: Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

2.1.3.- Aceros para hormigón armado

2.1.3.1.- Aceros corrugados 2.1.3.1.1.-

Condiciones de suministro

Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

2.1.3.1.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros: Los suministradores entregarán al Constructor, quién 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.

Se facilitarán los siguientes documentos:

Antes del suministro: Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente. Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de las siguientes características: Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante. Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado. Aptitud al doblado simple. Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa. Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentará un certificado de homologación de adherencia, en el que constará, al menos: Marca comercial del acero. Forma de suministro: barra o rollo. Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos. Composición química.

En la documentación, además, constará: El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido. Fecha de emisión del certificado.

Durante el suministro: Las hojas de suministro de cada partida o remesa. Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante. La clase técnica se especificará mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante. En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro.

En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos. Después del suministro: El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica: En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información: Identificación de la entidad certificadora. Logotipo del distintivo de calidad. Identificación del fabricante. Alcance del certificado. Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación). Número de certificado. Fecha de expedición del certificado. Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en

la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

Ensayos: La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08). En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos. Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

2.1.3.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

La elaboración de armaduras mediante procesos de ferralla requiere disponer de unas instalaciones que permitan desarrollar, al menos, las siguientes actividades: Almacenamiento de los productos de acero empleados. Proceso de enderezado, en el caso de emplearse acero corrugado suministrado en rollo. Procesos de corte, doblado, soldadura y armado, según el caso.

2.1.3.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

2.1.4.- Instalaciones

2.1.4.1.- Tubos de polietileno 2.1.4.1.1.-

Condiciones de suministro

Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.

Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc.

Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.

Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.

Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.

Los tubos y accesorios deben descargarse cuidadosamente.

2.1.4.1.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros: Los tubos y accesorios deben estar marcados, a intervalos máximos de 1 m para tubos y al menos una vez por tubo o accesorio, con: Los caracteres correspondientes a la designación normalizada. La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una). Los caracteres de marcado deben estar etiquetados, impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra. El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente sobre la aptitud al uso del elemento. Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del elemento. El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento. Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia. Los accesorios de

fusión o electrofusión deben estar marcados con un sistema numérico, electromecánico o autorregulado, para reconocimiento de los parámetros de fusión, para facilitar el proceso. Cuando se utilicen códigos de barras para el reconocimiento numérico, la etiqueta que le incluya debe poder adherirse al accesorio y protegerse de deterioros. Los accesorios deben estar embalados a granel o protegerse individualmente, cuando sea necesario, con el fin de evitar deterioros y contaminación; el embalaje debe llevar al menos una etiqueta con el nombre del fabricante, el tipo y dimensiones del artículo, el número de unidades y cualquier condición especial de almacenamiento.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.4.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios.

Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.

Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lechoplano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.

Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.

El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.

Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo.

Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.

El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

2.1.4.2.- Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC)

2.1.4.2.1.- Condiciones de suministro

Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones con suelo plano, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.

Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc., y de forma que no queden tramos salientes innecesarios.

Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.

Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.

Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.

Los tubos y accesorios se deben cargar y descargar cuidadosamente.

2.1.4.2.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros: Los tubos deben estar marcados a intervalos máximos de 1 m y al menos una vez por accesorio, con: Los caracteres correspondientes a la designación normalizada. La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una). Los caracteres de marcado deben estar impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra. El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente en el comportamiento funcional del tubo o accesorio. Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del tubo o accesorio. El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento. Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.4.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios. Deben utilizarse, si fuese posible, los embalajes de origen.

Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.

Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lechoplano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capasadyacentes.

Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.

El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.

Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo, y evitando dejarlos caer sobre una superficie dura.

Cuando se utilicen medios mecánicos de manipulación, las técnicas empleadas deben asegurar que no producen daños en los tubos. Las eslingas de metal, ganchos y cadenas empleadas en la manipulación no deben entrar en contacto con el tubo.

Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. Los extremos de los tubos se deben cubrir o proteger con el fin de evitar la entrada de suciedad en los mismos. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.

El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

2.1.4.3.- Tubos de cobre

2.1.4.3.1.- Condiciones de suministro

Los tubos se suministran en barras y en rollos: En barras: estos tubos se suministran en longitudes de 5 m. En rollos: los tubos recocidos se obtienen a partir de los duros por medio de un tratamiento térmico; los tubos en rollos se suministran hasta un diámetro exterior de 22 mm, siempre en longitud de 50 m; se pueden solicitar rollos con cromado exterior para instalaciones vistas.

2.1.4.3.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros: Los tubos de $DN \geq 10$ mm y $DN \leq 54$ mm deben estar marcados, indeleblemente, a intervalos menores de 600 mm a lo largo de una generatriz, con

la designación normalizada. Los tubos de DN > 6 mm y DN < 10 mm, o DN > 54 mm mm deben estar marcados de idéntica manera al menos en los 2 extremos.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.4.3.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la humedad. Se colocarán paralelos y en posición horizontal sobre superficies planas.

2.1.4.3.4.- Recomendaciones para su uso en obra

Las características de la instalación de agua o calefacción a la que va destinado el tubo de cobre son las que determinan la elección del estado del tubo: duro o recocado. Los tubos en estado duro se utilizan en instalaciones que requieren una gran rigidez o en aquellas en que los tramos rectos son de gran longitud. Los tubos recocidos se utilizan en instalaciones con recorridos de gran longitud, sinuosos o irregulares, cuando es necesario adaptarlos al lugar en el que vayan a ser colocados.

2.1.4.4.- Grifería sanitaria

2.1.4.4.1.- Condiciones de suministro

Se suministrarán en bolsa de plástico dentro de caja protectora.

2.1.4.4.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros: Este material debe estar marcado de manera permanente y legible con: Para grifos convencionales de sistema de Tipo 1 El nombre o identificación del fabricante sobre el cuerpo o el órgano de maniobra. El nombre o identificación del fabricante en la montura. Los códigos de las clases de nivel acústico y del caudal (el marcado de caudal sólo es exigible si el grifo está dotado de un regulador de chorro intercambiable). Para los mezcladores termostáticos El nombre o identificación del fabricante sobre el cuerpo o el órgano de maniobra. Las letras LP (baja presión). Los dispositivos de control de los grifos deben identificar: Para el agua fría, el color azul, o la palabra, o la primera letra de fría. Para el agua caliente, el color rojo, o la palabra, o la primera letra de caliente. Los dispositivos de control de los mezcladores termostáticos deben llevar marcada una escala graduada o símbolos para control de la temperatura.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones: El dispositivo de control para agua fría debe estar a la derecha y el de agua caliente a la izquierda cuando se mira al grifo de frente. En caso de dispositivos de control situados uno encima del otro, el agua caliente debe estar en la parte superior. En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo: La no existencia de manchas y bordes desportillados. La falta de esmalte u otros defectos en las superficies lisas. El color y textura uniforme en toda su superficie.

2.1.4.4.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

2.1.4.5.- Aparatos sanitarios cerámicos

2.1.4.5.1.- Condiciones de suministro

Durante el transporte las superficies se protegerán adecuadamente.

2.1.4.5.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros: Este material dispondrá de los siguientes datos: Una etiqueta con el nombre o identificación del fabricante. Las instrucciones para su instalación.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.4.5.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la intemperie. Se colocarán en posición vertical.

2.1.5. -Plantas

2.1.5.1. Definiciones.

Las dimensiones y características que se señalen en las definiciones de este artículo son las que han de poseer las plantas una vez desarrolladas y no necesariamente en el momento de la plantación. Estas últimas figurarán en la descripción de plantas que se haga en el proyecto. Atender a Normalización, cuando exista.

ARTÍCULO 1. Árbol.

Se entiende como tal a todo vegetal leñoso que no sea ramificado desde la base y que posea un tallo principal llamado tronco. Además, según algunos autores, llega a alcanzar 4 ó 5 metros de altura.

ARTÍCULO 2. Arbusto.

Se define como tal todo vegetal que, como norma general, se ramifica desde la base. Según algunos autores, además debe poseer una altura inferior a 4 ó 5 metros.

ARTÍCULO 3. Mata o arbusto bajo .

Arbusto de altura inferior a 1 metro.

ARTÍCULO 4. Cepellón.

Se entiende por tal el conjunto de sistema radicular y tierra que resulta adherida al mismo, al arrancar cuidadosamente las plantas, cortando tierra y

raíces con corte limpio y precaución de que no se disgreguen. El cepellón podrá presentarse atado con red de plástico o metálica, paja...

En el caso de árboles de gran tamaño o transportes a larga distancia, el cepellón podrá ser envuelto con tela metálica y escarolado.

ARTÍCULO 5. Contenedor.

Se entiende como tal un recipiente, plastificado o de madera, capaz de albergar el Cepellón de ejemplares vegetales de mediano y gran porte. Deberá tener sus correspondientes orificios para que el drenaje sea perfecto.

2.1.5.2. Procedencia.

Conocidos los factores ecológicos y edafo-climáticos de la zona objeto del Proyecto y los vegetales que van a ser implantados, el lugar de procedencia de éstos debe reunir condiciones semejantes, o al menos favorables para el buen desarrollo de las plantas y será, como norma general, un vivero oficial o comercial acreditado, a ser posible cercano a la zona donde serán plantadas las especies vegetales.

ARTÍCULO I. Condiciones generales.

La elección de especies, los acabados y el diseño en su conjunto y detalles se precisarán en Proyecto, sometiéndose a la revisión, si procede, después de analizarse por la dirección de obra

Las plantas pertenecerán a las especies, variedades o cultivares señalados en la Memoria, Planos y Presupuesto, y reunirán las condiciones de edad, tamaño, desarrollo, forma de cultivo y de trasplante que así mismo se indiquen en las fichas de plantas del proyecto.

Serán, en general, bien conformadas, de desarrollo normal, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en tronco o ramas y el sistema radicular será completo y proporcionado al brote. Las raíces de las plantas de cepellón o raíz desnuda, presentarán cortes limpios y recientes, sin desgarrones ni heridas.

Su porte será normal y bien ramificado, las plantas de hoja perenne presentarán el sistema foliar completo, sin decoloración ni síntomas de carencias o clorosis.

Serán rechazadas aquellas que:

- En cualquiera de sus órganos o en su madera sufran o puedan ser portadoras de plagas o enfermedades.
- Hayan sido cultivadas sin espacio suficiente.
- Hayan tenido crecimientos desproporcionados por haber sido sometidas a tratamientos especiales o por otras causas.
- Lleven el cepellón con plántulas de malas hierbas.
- Durante el arranque o transporte hayan sufrido daños que afecten a estas especificaciones.
- No vengán protegidas por el oportuno embalaje.

La Dirección de Obra podrá exigir un certificado que garantice todos estos requisitos, y rechazar las plantas que no los reúnan.

Las dimensiones que figuran en proyecto se entienden:

- **Altura**; la distancia desde el cuello de la planta a su parte más distante del mismo, salvo en los casos en que se especifique lo contrario, como en las palmáceas, si se dan de troncos.
- **Diámetro**; diámetro normal, es decir, a 1,20 m., del cuello de la planta.
- **Circunferencia**; perímetro tomado a igual altura.

El contratista vendrá obligado a sustituir todas las plantas rechazadas, y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que

el posible retraso producido pueda repercutir en el plazo de la ejecución de la obra.

ARTÍCULO 2. Normas mínimas de calidad en plantas.

1. Árboles (Normas generales).

Deben pertenecer a la categoría I, caracterizada por:

- a) Ser conforme a la especie y/o variedad.
- b) Estar exentos de parásitos y enfermedades.
- c) Estar exentos de lesiones de origen biológico susceptible de perjudicar el prendimiento o crecimiento posterior de la planta.
- d) Tener un sistema radicular normalmente constituido, que no presente raíces principales torcidas cerca del cuello, ni daños mecánicos o fisiológicos que pueden deberse:
 - Al sistema de cultivo.
 - Al arranque.
 - A diferentes manipulaciones, y que pueden perjudicar el prendimiento o crecimiento posterior de la planta.

Las plantas cultivadas y servidas en macetas, recipientes o cepellón deben tener un cepellón sólido, proporcional a su tamaño y suficientemente protegido para que la manipulación no afecte su solidez. En las paredes del cepellón debe haber un enraizamiento aparente.

- e) Tener un aparato vegetativo conforme a las características de la especie y/o variedad. Las ramas no deben presentar daños mecánicos ni estar en estado fisiológico que pueda perjudicar al aspecto de la planta y su desarrollo ulterior.

La copa debe haberse preparado o podado de acuerdo con el tipo de vegetación de la especie y/o variedad.

- f) Presentar las características dimensionales mínimas fijadas más adelante.

Tolerancias: Se admitirá un 5% de tolerancia en los individuos. Las tolerancias dimensionales se fijan más adelante.

2. Árboles (Normas particulares de angiospermas).

No aplicables a:

- Coníferas ornamentales.
- Árboles de altura inferior a 1 m., 2 años de vivero mínimo. Maceta no inferior a 15 cm. de diámetro. Cepellón no inferior a 20 cm. diámetro.

Características dimensionales mínimas:

- a) Para formas dirigidas, copa con un mínimo de 3 ramas bien equilibradas (2 para llorones).
- Altura mínima del suelo a la cruz:
 - 1'30 m. para los medio pie-alto y mediterráneo (falsa pimienta, naranjo, mimosa).
 - 2'50 m. para grupo 1 (pie alto).
 - 2'25 m. para grupo 2 (pie alto).
 - 2'00 m. para grupo 3 (pie alto).
 - 1'80 m. para grupo 4 (pie alto).
 - 3'00 m. para árboles de avenida.
 - Circunferencia medida a 1'00 del suelo:
 - 10'00 - 12'00 cm. para especies arbustivas (Lagerstroemia, Tamárix).
 - 12'00 - 14'00 cm. para pie alto.
 - Raíces, 3 principales. Suma de diámetro, 4'00 cm. longitud mínima, 15'00 cm.
- b) Para formas libres:
- * Altura del suelo al ápice: 2'00 m.
 - * Circunferencia medida a 1'00 m. del suelo: Idem. que formas dirigidas.

3. Gimnospermas.

Deben trasplantarse o repicarse las plantas con un intervalo de tiempo regulado en cuadro I. Se clasifican en 5 grupos.

Ramas formadas desde el suelo, según hábito de crecimiento. Pisos con separación regular.

Macetas de diámetro mínimo de 15 cm. Características dimensionales mínimas:

La altura se supone medida desde el suelo hasta el extremo del brote terminal.

La anchura corresponde:

- Para plantas de forma regular, a la anchura mayor.
- Para plantas de forma irregular a la media de anchuras, a nivel de la sección más grande.

GRUPO	ALTURA
1-2	3,0-3,5 m
3	2,0-3,0 m
4	1,5-2,5 m
5	0,8-0,5 m

La duración máxima de cultivo sin contraplantación es de 4 años.

GRUPO	ALTURA MÍNIMA	O ANCHURA
1	2,0 m	
2	2,0 m	
3	2,0 m	
4	1,5 m	
5	0,8 m	

4. Arbustos

Edad mínima: 2 años

Número de ramas mínimo: 3 ó 4 brotes después pinzamiento.

Presentación: Podado o pinzado. Hoja caduca, raíz desnuda, mínimo número 3, longitud mínima 15 cm., hoja perenne, maceta 12 cm. diámetro, o cepellón diámetro mínimo 15 cm.

Altura o diámetro planta: 60 - 80 cm. Daños o parásitos nulos.

5. Plantas de seto.

Altura mínima: 60 cm.

Ramificadas desde la base. Color uniforme.

Maceta mínima 10 cm diámetro o cepellón mínimo 15 cm, diámetro. Daños, manchas o parásitos, nulos.

2.1.5.3. Condiciones específicas.

ARTÍCULO 1. Presentación y conservación de las plantas.

Las plantas a raíz desnuda deberán presentar un sistema radicular proporcionado al sistema aéreo y las raíces sanas y bien cortadas, sin longitudes superiores a la mitad de la anchura del hoyo de plantación.

Deberán transportarse al pie de la obra el mismo día que sean arrancadas en el vivero y si no se plantan enseguida, se depositarán en zanjas de forma que queden cubiertas con 20 cm. de tierra sobre la raíz. Inmediatamente después de tapparlas, se procederá a su riego por inundación, para evitar que queden bolsas de aire entre sus raíces.

Las plantas en maceta deberán permanecer en ella hasta el mismo instante de su plantación, transportándolas hasta el hoyo sin que se deteriore el tiesto.

Si no se plantaran inmediatamente después de su llegada a la obra, se depositarán en lugar cubierto o se tapparán con paja hasta encima del tiesto.

En cualquier caso, se regarán diariamente mientras permanezcan depositadas.

Las plantas de cepellón deberán llegar hasta el hoyo con el cepellón intacto, sea éste de yeso, plástico o paja. El cepellón deberá ser proporcionado al vuelo, y los cortes de raíz dentro de éste serán limpios y sanos.

No obstante, las marras que se produzcan durante el período de garantía serán repuestas por el Contratista a su exclusiva cuenta.

ARTÍCULO 2. Condiciones de arranque.

Se arrancarán las plantas del suelo en la época apropiada, es decir, en los meses de otoño - invierno, excepto las plantas tropicales, cuyo arranque se hará durante la época calurosa. El arranque se hará de acuerdo con la buena práctica

jardinera, cortando con las tijeras y con un corte limpio las raíces rotas opodridas que pudiera haber, para evitar cualquier pudrición posterior.

Asimismo, las ramas se podarán, equilibrando el árbol y dando la forma deseada.

Si se dieran cortes importantes habrá que untar las heridas con mástic de injertar o podar.

ARTÍCULO 3. Trasplante.

Con arreglo a cada especie y a la forma de servirla, la Dirección Facultativa determinará la época del año adecuada y el procedimiento de más garantía de prendimiento.

Comprende el arranque para su aprovechamiento, la apertura del hoyo en el nuevo emplazamiento, el transporte, plantación y riego y en caso preciso, la colocación de vientos y tutores.

ARTÍCULO 4. Protección de arbolado y jardines.

En cualquier trabajo público o privado en el que las operaciones o pases de vehículos y máquinas se realicen en terrenos cercanos a algún árbol existente, previamente al comienzo de los trabajos, deberán protegerse los árboles a lo largo del tronco y con una altura no inferior a 3 metros desde el suelo con tablones ligados con alambres, o según lo que define la norma al efecto.

Estas protecciones se retirarán una vez terminada la obra.

Cuando se abran hoyos o zanjas próximas a plantaciones de arbolado, la excavación no deberá aproximarse al pie del mismo más de una distancia igual a 5 veces el diámetro del árbol a la altura normal (1,20 m.) y, en cualquier caso, esta distancia será siempre superior a 0,50 m., en caso de que, por otras

ocupaciones del subsuelo, no fuera posible el cumplimiento de esta ordenanza, se requerirá la visita de inspección del Director de Obra, antes de comenzar las excavaciones.

En aquellos casos que en la excavación resulten alcanzadas raíces de grueso superior a 5 cm., estas deberán cortarse con hacha dejando cortes limpios y lisos, que se pintarán a continuación con cualquier cicatrizante de los existentes en el mercado.

Deberá procurarse que tras la apertura de zanjas y hoyos próximos al arbolado, el retapado deberá hacerse en un plazo no superior a tres días desde la apertura, procediéndose a continuación a su riego.

ARTÍCULO 5. Valoración de los árboles.

Cuando, por daños ocasionados a un árbol, y por causas imputables al Contratista resultase éste muerto, la entidad contratante a efectos de indemnizar y sin perjuicio de la sanción que corresponda, valorará el árbol siniestrado en todo o parte, según la Norma de la zona.

El importe de los árboles dañados o mutilados que sean tasados según criterio, podrán ser descontados por la Dirección de Obra, en cualquiera de las certificaciones de la misma.

ARTÍCULO 6. Transporte de las especies vegetales

El transporte de las distintas especies se realizará con los medios adecuados y con las condiciones de embalaje y protección necesarias para garantizar la supervivencia de estas.

El arranque de las plantas en el vivero de origen será efectuado con el mínimo plazo de antelación posible a ser posible el mismo día en el que este prevista la plantación definitiva en el terreno de destino, todo esto por evitar posibles riesgos y maximizar la supervivencia de las plantas.

Se deberá encontrar el vivero adecuado y más cercano a la zona de plantación para maximizar la supervivencia de las especies vegetales.

2.1.5.4. Plantación.

ARTÍCULO 1. Desfonde.

Consiste en dar a la tierra una labor profunda, de unos 50 cm., con la finalidad de romper la compacidad del suelo, sin voltearlo.

Esta operación se efectuará por medio de un subsolador, de potencia adecuada a la profundidad que se haya establecido en el Proyecto y sobre suelo seco.

ARTÍCULO 2. Laboreo.

Se define como la operación encaminada a mullir el suelo, alterando la disposición de los horizontes, hasta una profundidad aproximada de 30 cm.

El Contratista podrá escoger el procedimiento que considere más adecuado para efectuar la operación, siempre que en la Memoria y Anejos correspondientes no se indique otra cosa.

El laboreo puede realizarse en cualquier momento, siempre que el contenido en humedad del suelo sea bajo, ya que de otra forma, es difícil trabajar y hay serio peligro de compactación, perdiendo precisamente la cualidad que se pretende mejorar con el laboreo. Aunque tradicionalmente se aconseja llevarlo a cabo en otoño o en primavera, con una considerable anticipación sobre el momento de plantar, raramente cabe hacerlo así.

Como complemento del laboreo, singularmente en las siembras, puede ser necesario proceder a la eliminación tanto de piedras y objetos extraños como de

raíces, rizomas, bulbos..., de plantas no deseadas. Esta operación se considera incluida en el laboreo para las siembras. En los demás casos solo habrá de ejecutarse cuando así se especifique en el proyecto.

ARTÍCULO 3. Abonado.

Los abonos de acción lenta se incorporan al suelo con el laboreo, basta para ello extender sobre la superficie la cantidad especificada en el anejo de abonado.

ARTÍCULO 4. Excavaciones.

Se definen como las operaciones necesarias para preparar el alojamiento adecuado a las plantaciones. La excavación se efectuará con la mayor antelación posible sobre la plantación, para favorecer la meteorización de las tierras.

El volumen de la excavación será el que consta expresamente en el proyecto, para cada especie y tamaño.

Cuando el suelo no es apto para mantener la vegetación, es preciso proporcionar a la planta un volumen mayor que el ordinario de tierra de buena calidad, disponible en su entorno inmediato.

El tamaño de la planta afecta directamente al tamaño del hoyo, por la extensión del sistema radicular o las dimensiones del cepellón de tierra que le acompaña.

ARTÍCULO 5. Rellenos.

Serán del mismo volumen que la excavación. En los casos de suelos aceptables, se hará con el mismo material excavado, cuidando no invertir la disposición anterior de las tierras.

Si los suelos no reúnen las condiciones suficientes, la tierra extraída se sustituirá en proporción adecuada o totalmente por tierra vegetal que cumpla los requisitos necesarios.

Cuando los rellenos se efectúen en el hoyo de plantación, se irán compactando por tongadas, con las precauciones adecuadas.

ARTÍCULO 6. Precauciones en la plantación.

A) Depósito

Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibirse las plantas, hay que proceder a depositarlas. El depósito afecta solamente a las plantas que se reciban a raíz desnuda o en cepellón cubierto con envoltura porosa. No es necesario cuando se reciben en material impermeable.

La operación consiste en colocar las plantas en una zanja u hoyo, y cubrir las raíces con una capa de tierra de 10 cm. al menos, de modo que no queden intersticios en su interior, para protegerlas de la desecación o heladas hasta el momento de su plantación definitiva. Con la aprobación de la Dirección de Obra, pueden colocarse plantas en el interior de un montón de tierra. Excepcionalmente, y solo cuando no sea posible adoptar las precauciones antes señaladas, se recurrirá a situar las plantas en un local cubierto, tapando las raíces con un material como hojas, tela, papel que las aisle de alguna manera del contacto con el aire.

B) Desecación y heladas

No deben realizarse plantaciones en épocas de heladas. Si las plantas se reciben en obra en una de estas épocas, deberán depositarse hasta que cesen las heladas.

Si las plantas han sufrido durante el transporte temperaturas inferiores a 0°C, no deben plantarse, ni siquiera desembalarse, y se colocarán así en un lugar cubierto, donde puedan deshelarse lentamente. Se evitará situarlas en locales con calefacción.

Si presentan síntomas de desecación, se introducirán en un recipiente con agua o caldo de tierra y agua durante unos días, hasta que desaparezcan los síntomas.

C) Presentación

Antes de presentar la planta, se echará en el hoyo la cantidad precisa de tierra, para que el cuello de la raíz quede al nivel del suelo o ligeramente más bajo.

La cantidad de abono orgánico indicada para cada caso en la Memoria y anejo correspondiente, se incorporará a la tierra de forma que quede aproximadamente por las raíces, pero sin llegar a estar en contacto con ellas.

Se evitará por tanto la práctica bastante corriente de echar el abono en el fondo del hoyo.

En la orientación de las plantas se seguirán las normas a continuación indicadas:

- Los ejemplares de gran tamaño se colocarán con la misma que tuvieron de origen.
- En las plantaciones aisladas, la parte menos frondosa se orientará hacia el SW, para favorecer el crecimiento del ramaje.
- Las plantaciones continuas (setos, cerramientos ...) se harán de modo que la cara menos vestida sea la más próxima al muro, valla o simplemente al exterior.

- Sin perjuicio de las indicaciones anteriores, la plantación se hará de modo que el árbol presente su menor sección perpendicularmente a la dirección de los vientos dominantes.

D) Poda de plantación

El trasplante, especialmente cuando se trata de ejemplares leñosos, origina un fuerte desequilibrio inicial entre las raíces y la parte aérea de la planta; ésta última, por tanto, debe ser reducida de la misma manera que lo ha sido el sistema radicular, para establecer la adecuada proporción y evitar las pérdidas excesivas de agua por la transpiración.

Esta operación puede hacerse con todas las plantas de hoja caduca, pero las de hoja persistente, especialmente las coníferas, no deben ser objeto de ella, salvo dirección expresa de la Dirección de Obra.

Los buenos viveros la realizan antes de suministrar las plantas. En caso contrario se llevará a cabo siguiendo las instrucciones de la Dirección de Obra.

ARTÍCULO 7. Plantación.

A) Normas generales

La plantación a raíz desnuda se efectuará como norma general con los árboles y arbustos caducifolios, que no presenten especiales dificultades para su posterior enraizamiento.

La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuando existe una raíz principal bien definida, y se rellenará el hoyo con una tierra adecuada en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origine diferencias de nivel.

El trasplante con cepellón es obligado para todas las coníferas perennifolias. El cepellón debe estar sujeto convenientemente para evitar que se agriete o desprenda. En los ejemplares de gran tamaño se seguirá uno de los sistemas conocidos: envoltura de yeso, escayola ...

La Dirección de la Obra determinará si las envolturas pueden quedar en el interior del hoyo o deben retirarse también. Al rellenar el hoyo e ir apretando la tierra por tongadas, se hará de forma que no se deshaga el cepellón que rodea a las raíces.

En todos los casos se realizará un alcorque de riego que consiste en la confección de un hueco circular en la superficie, con centro en la planta, formando un caballón alrededor para facilitar el almacenamiento del agua.

En la plantación de estacas se seguirán las mismas normas que en la plantación a raíz desnuda.

B) Setos

Las operaciones de plantación de setos son las descritas en este artículo, con la diferencia de la excavación, que será hecha normalmente en zanja, de dimensiones 40 x 40 cm.

C) Época de plantación

La plantación debe realizarse, en lo posible, dentro del período de reposo vegetativo, pero evitando los días de heladas.

El trasplante realizado en otoño, presenta ventajas en los climas de largas sequías estivales y de inviernos suaves, porque al llegar el verano la planta ha emitido ya raíces nuevas, y está en mejores condiciones para afrontar el calor y la falta de agua.

Esta norma presenta numerosas excepciones. Los vegetales de climas cálidos como las palmeras, deben trasplantarse entre Marzo y Junio en esta zona, los esquejes arraigan mucho mejor cuando el suelo empieza a estar ya caldeado, de finales de Abril en adelante. La plantación de vegetales cultivados en maceta, contenedor o cepellón, pueden realizarse en casi cualquier momento, debiendo evitarse hacerlo en épocas de heladas. La Dirección Facultativa determinará la plantación de cada partida.

D) Plantaciones tardías a raíz desnuda

La plantación a raíz desnuda de especies caducifolias debe hacerse como norma general, dentro de la época de reposo vegetativo.

Sin embargo, se presenta con alguna frecuencia la necesidad de plantarlas cuando su foliación ha comenzado. La operación se llevará a cabo en este caso, tomando las siguientes precauciones:

- Poda fuerte de la parte aérea, para facilitar la tarea del sistema radicular.
- Supresión de las hojas ya abiertas, cuidando no obstante, no suprimir las yemas que pudieran existir en el punto de inserción.
- Aporte de tierra nueva para el hoyo y utilización de estimulante del enraizamiento.
- Protección del tronco contra la desecación por uno de los medios señalados.
- Aporcado de la base de los árboles y arbustos, hasta una altura de 20 cm. para estos últimos y de 40 cm. para los primeros.
- Riegos frecuentes.

ARTÍCULO 8. Operaciones posteriores a la plantación.

A) Riego

Es preciso proporcionar agua abundante a la planta en el momento de la plantación y hasta que se haya asegurado el arraigo. El riego ha de hacerse de modo que el agua atraviese el cepellón donde se encuentran las raíces.

B) Sujeción

Para asegurar la inmovilidad de los árboles se colocará un tutor de tamaño proporcionado a la planta, ligado a ésta a la altura de las últimas ramificaciones. El tutor debe colocarse en tierra firme una vez abierto el hoyo y antes de efectuar la plantación, de forma que se interponga entre el árbol y los vientos dominantes. La ligazón del árbol al tutor se hace de forma que permita un cierto juego hasta que se verifique el asentamiento de la tierra en el hoyo, momento en que se procede a realizar una fijación rígida. En todo momento se evitará que la ligadura pueda producir heridas en la corteza, rodeando a ésta de una adecuada protección.

Debe vigilarse la verticalidad después de una lluvia o un riego copioso y proceder, en su caso a enderezar el árbol.

C) Aporcado

La operación de aporcar consiste en cubrir con tierra el pie de las plantas leñosas y tiene como finalidad proteger de las heladas el sistema radicular o contribuir a mantener la verticalidad.

D) Tratamiento de heridas

Las heridas producidas por podas o por otras causas deben ser cubiertas por un mástic antiséptico con la doble finalidad de evitar la penetración del agua y la consiguiente pudrición y de impedir la infección.

Se cuidará de que no se quede bajo el mástic ninguna porción de tejido sano, que el corte sea limpio y se evitará usar mástic cicatrizante junto a injertos no consolidados.

E) Trasplantes

A los efectos de este Proyecto, se define como mudar un vegetal del sitio donde está plantado a otro.

Se refiere este artículo a los vegetales existentes dentro del ámbito de la obra o de sus inmediaciones, aunque también pueden incluirse los situados más alejados. Comprende las siguientes operaciones:

- Elección de las plantas.
- Preparación para el trasplante.
- Arranque.
- Carga, transporte y descarga.
- Plantación, fijación.

F) Mantenimiento de la plantación

Se determinará para las plantaciones un tiempo de garantía de un período vegetativo.

G) Operaciones de mantenimiento

1. Riego. Suministrando agua mediante las mangueras de riego.
2. Poda. Para llevarla a cabo se seguirán cuidadosamente las instrucciones de la Dirección de Obra y las normas siguientes:
 - No se podarán por norma los árboles y arbustos de hoja perenne.
 - Deben evitarse las podas fuertes en los árboles de hoja caduca y en particular el corte de ramas gruesas.
 - En principio, los cortes deben limitarse a la supresión de ramas muertas.
3. Binas. Consisten en romper la costra superficial del suelo, con la finalidad de hacerlo más permeable al aire y al agua y disminuir la evaporación rompiendo los tubos capilares que puedan haberse formado. Puede hacerse a mano, con herramientas adecuadas o a máquina cuando el carácter de la plantación lo permita.

2.2.- Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA. Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

NORMATIVA DE APLICACIÓN Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el Director de la Ejecución de la Obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del Director de la Ejecución de la Obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

DEL SOPORTE Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

AMBIENTALES En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

DEL CONTRATISTA En algunos casos, será necesaria la presentación al Director de la Ejecución de la Obra de una serie de documentos por parte del Contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

PROCESO DE EJECUCIÓN En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

FASES DE EJECUCIÓN Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el Contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

PRUEBAS DE SERVICIO En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio Contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del Director de Ejecución de la Obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del Contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el Director de Ejecución de la Obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al Contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN. A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

CIMENTACIONES Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS METÁLICAS Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

ESTRUCTURAS (FORJADOS) Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de $X \text{ m}^2$.

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

ESTRUCTURAS (MUROS) Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

FACHADAS Y PARTICIONES Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de $X \text{ m}^2$, lo que significa que:

Cuando los huecos sean menores de $X \text{ m}^2$ se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.

Cuando los huecos sean mayores de $X \text{ m}^2$, se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de

todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

INSTALACIONES Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOCADOS DE CEMENTO) Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$, el exceso sobre los $X \text{ m}^2$. Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a $X \text{ m}^2$. Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

2.2.1.- Demoliciones

Unidad de obra DUV010: Demolición de fábrica de celosía prefabricada de hormigón en muro para vallado de parcela, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Demolición de fábrica de celosía prefabricada de hormigón en muro para vallado de parcela, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que los elementos a demoler no están sometidos a cargas transmitidas por elementos estructurales.

AMBIENTALES Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 60 km/h.

FASES DE EJECUCIÓN Demolición de los elementos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga de escombros sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

-Unidad de obra: Demolición de solera o pavimento de hormigón en masa de hasta 15cm de espesor, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Demolición de solera o pavimento de hormigón en masa de hasta 15 cm de espesor, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, sin incluir la demolición de la base soporte. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN Ejecución:

- PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.
- NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Demolición del pavimento con retroexcavadora con martillo rompedor. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN Una vez concluidos los trabajos, la base soporte quedará limpia de restos del material.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

2.2.2.- Acondicionamiento del terreno

-Unidad de obra: Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la

edificación o urbanización: arbustos, pequeñas plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm. Includo transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN Ejecución: NTE-ADE. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Inspección ocular del terreno.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes deservicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

DEL CONTRATISTA Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Replanteo en el terreno. Corte de arbustos. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga mecánica a camión.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN La superficie del terreno quedará limpia y en condiciones adecuadas para poder realizar el replanteo definitivo de la obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

-Unidad de obra: Excavación en zanjas para instalaciones en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN Ejecución:

- CTE. DB HS Salubridad.

- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

DEL CONTRATISTA Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al Director de Ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del Director de Ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine. Se tomarán las medidas necesarias para impedir la degradación del fondo de la excavación frente a la acción de las lluvias u otros agentes meteorológicos, en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la finalización de los trabajos de colocación de instalaciones y posterior relleno de las zanjas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

-Unidad de obra: Excavación en pozos para cimentaciones en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Excavación de tierras a cielo abierto para formación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el

área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

DEL CONTRATISTA Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al Director de Ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del Director de Ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

-Unidad de obra: Relleno principal de zanjas para instalaciones, con tierra de la propia excavación, y compactación al 95% del Proctor Modificado con bandeja vibrante de guiado manual.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Formación de relleno principal de zanjas para instalaciones, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o

distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- CTE. DB HS Salubridad.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2°C a la sombra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación. Compactación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN Las tierras o áridos de relleno habrán alcanzado el grado de compactación adecuado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluirlos incrementos por excesos de excavación no autorizados.

-Unidad de obra: Relleno a cielo abierto con zahorra natural caliza, y compactación al 95% del Proctor Modificado con compactador tándem autopropulsado, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Ejecución de los trabajos necesarios para obtener la mejora de las propiedades resistentes del terreno de apoyo de la cimentación superficial proyectada, mediante el relleno a cielo abierto con zahorra natural caliza, y compactación al 95% del Proctor Modificado con compactador tándem autopropulsado, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN Ejecución: CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Antes de decidir o implementar cualquier tipo de mejora o refuerzo del terreno deben establecerse las condiciones iniciales del terreno mediante el oportuno estudio geotécnico.

AMBIENTALES Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2°C a la sombra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN Las tierras o áridos de relleno habrán alcanzado el grado de compactación adecuado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluirlos incrementos por excesos de excavación no autorizados.

2.2.3.- Cimentaciones

-Unidad de obra: Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará, visualmente o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del Proyecto.

El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno, se incorporará a la documentación final de obra.

En particular, se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y, apreciablemente, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, que el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, que el terreno presenta, apreciablemente, una resistencia y una humedad similares a la supuesta en el estudio geotécnico, que no se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc, y, por último, que no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.

Una vez realizadas estas comprobaciones, se confirmará la existencia de los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra, y que el plano de apoyo del terreno es horizontal y presenta una superficie limpia.

AMBIENTALES Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que

dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN La superficie quedará horizontal y plana.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

-Unidad de obra: Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), con aditivo hidrófugo, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B500 S, cuantía 100 kg/m³, sin incluir encofrado.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Formación de zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), con aditivo hidrófugo, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 100 kg/m³, sin incluir el encofrado en este precio. Incluso p/p de elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores, y armaduras de espera de los pilares u otros elementos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-CSV. Cimentaciones superficiales: Vigas flotantes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

40

AMBIENTALES Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Replanteo y trazado de las vigas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

2.2.4.- Instalaciones

-Unidad de obra: Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, PN=6 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA. La tubería no se soldará en ningún caso a los elementos de fijación, debiendo colocarse entre ambos un anillo elástico.

La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro e instalación de tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, PN=6 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN Instalación: CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

CTE. DB HS Salubridad UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

-Unidad de obra: Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,11 kW.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro e instalación de electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,11 kW, impulsor de tecnopolímero, eje motor de acero cromado, bocas roscadas macho de 1", aislamiento

clase H, para alimentación monofásica a 230 V. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN Instalación: CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ICS090: Contador general de agua de chorro múltiple, de 32 mm de diámetro nominal.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro e instalación de contador general de agua de chorro múltiple, preequipado para emisor de impulsos, para roscar, de 32 mm de diámetro nominal, temperatura máxima del líquido conducido 90°C, incluso filtro retenedor de residuos, válvulas de corte, elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN Instalación: CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Replanteo. Colocación del contador. Conexionado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN La conexión a la red será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

-Unidad de obra: Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 1,2 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10atm y 2 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA. Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro y montaje de acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 1,2 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 1" de diámetro con mando de cuadrado colocada mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y conexión a la red. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Instalación:

- CTE. DB HS Salubridad.

- Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto. Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de las instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN La acometida tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

CTE. DB HS Salubridad

UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

-Unidad de obra: Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA. Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y

demás material auxiliar. Totalmente montada, conexcionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN Instalación:

- CTE. DB HS Salubridad.
- Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

CTE. DB HS Salubridad UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

-Unidad de obra: Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA. Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor. Incluso p/p

de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN Instalación: CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

PRUEBAS DE SERVICIO Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

CTE. DB HS Salubridad UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

-Unidad de obra: Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA. Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN Instalación: CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

PRUEBAS DE SERVICIO Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

CTE. DB HS Salubridad UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

-Unidad de obra: Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA. Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor. Incluso p/p

de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN Instalación: CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

PRUEBAS DE SERVICIO Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

CTE. DB HS Salubridad UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

-Unidad de obra: Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA. Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado

(PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN Instalación: CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

PRUEBAS DE SERVICIO Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

CTE. DB HS Salubridad UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

-Unidad de obra: Válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro e instalación de válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable. Totalmente montada, conexionada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN Instalación: CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN El eje de accionamiento quedará horizontal y alineado con el de la tubería.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

-Unidad de obra: Válvula de asiento de latón, de 1" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro e instalación de válvula de asiento de latón, de 1" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable. Totalmente montada, conexiónada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN Instalación: CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN El eje de accionamiento quedará horizontal y alineado con el de la tubería.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

-Unidad de obra: Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4".

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4". Totalmente montada, conexionada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN Instalación: CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN El eje de accionamiento quedará horizontal y alineado con el de la tubería.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

-Unidad de obra: Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4".

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4". Totalmente montada, conexionada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN Instalación: CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN El eje de accionamiento quedará horizontal y alineado con el de la tubería.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IFW070: Arqueta prefabricada de polipropileno, de dimensiones interiores 40x40x40, con tapa, para alojamiento de la válvula.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro y montaje de arqueta enterrada, de dimensiones interiores 40x40x40, prefabricada de polipropileno, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor, con tapa prefabricada de PVC, para alojamiento de la válvula. Incluso excavación mecánica y relleno del trasdós con material granular, formación de agujeros para el paso de los tubos. Totalmente montada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Instalación: CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Replanteo de la arqueta. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Formación de agujeros para el paso de los tubos. Conexión. Colocación de la tapa. Relleno del trasdós. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN La arqueta será accesible.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.5.- Aislamientos e impermeabilizaciones

-Unidad de obra: Impermeabilización mediante revestimiento elástico, color gris, armado con malla de fibra de vidrio.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA. No se aplicará el revestimiento sobre impermeabilizaciones previas con láminas de PVC flexible y másticos modificados a base de alquitrán.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Formación de revestimiento elástico en cualquier elemento constructivo situado a la intemperie y que no se encuentre en presencia constante de agua, mediante la aplicación de una primera capa de impermeabilizante a base de copolímeros acrílicos en dispersión acuosa, de color gris, diluido al 50%, aplicado con rodillo o brocha, sobre la que se coloca una malla de fibra de vidrio, de 58 g/m², 650 N/50 mm de resistencia a tracción en urdimbre y en trama, y posterior aplicación sucesiva de dos capas de impermeabilizante a base de copolímeros, de color gris, sin diluir.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que la superficie soporte está libre de material deleznable, aceites, grasas o cualquier resto de suciedad que pudiera perjudicar a la adherencia del revestimiento.

AMBIENTALES Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 30°C, llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Limpieza y preparación del soporte. Aplicación de la primera capa del revestimiento. Colocación de la armadura. Aplicación de las capas posteriores del revestimiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN El revestimiento impermeabilizante será continuo, con un adecuado tratamiento de juntas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.6.- Revestimientos y trasdosados

Unidad de obra RCG020: Revestimiento de paramento vertical, con plaquetas cerámicas enmalladas, color rojo envejecido, 23x15x5 cm, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, gris, con junta abierta (separación entre 3 y 15 mm).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro y colocación de revestimiento de paramento vertical, con plaquetas cerámicas enmalladas, color rojo envejecido, 23x15x5 cm, colocadas en capa fina, aplicando adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, gris, mediante la técnica de doble encolado, sobre una capa previa de mortero de regularización debidamente maestreada (no incluida en este precio). Rejuntado con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), con la misma tonalidad de las piezas. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte, replanteo, apertura de cajas en muros, cortes, piezas especiales, formación y sellado de juntas de movimiento, resolución de puntos singulares y encuentros con huecos de carpintería, acabado y limpieza final.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que la superficie soporte es dura, está limpia, tiene la porosidad y planeidad adecuadas, es rugosa y estable, y está seca.

AMBIENTALES Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 30°C, llueva, nieve, la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, exista riesgo de helada o el sol incida directamente sobre la superficie.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Replanteo de niveles y disposición de plaquetas enmalladas. Colocación de piezas, extendiendo el material adhesivo de agarre. Formación de juntas de movimiento. Resolución de puntos singulares. Rejuntado de plaquetas. Repaso de las juntas y limpieza final del paramento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO Se protegerá el revestimiento recién ejecutado frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles.

2.2.7.- Señalización y equipamiento

-Unidad de obra: Lavabo con pedestal, gama básica, color blanco, de 520x410 mm, con grifería monomando, gama básica, acabado cromado, con aireador y desagüe, acabado blanco.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA. Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

Las válvulas de desagüe no se unirán con enmasillado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro e instalación de lavabo de porcelana sanitaria con pedestal, gama básica, color blanco, de 520x410 mm, con grifería monomando, gama básica, acabado cromado, con aireador y desagüe, acabado blanco. Incluso llaves de regulación, enlaces de alimentación flexibles, conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existente, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

-Unidad de obra: Inodoro con tanque bajo, gama básica, color blanco.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA. Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro e instalación de inodoro de porcelana sanitaria con tanque bajo gama básica, color blanco, compuesto de taza, asiento, tapa especial, mecanismo de doble descarga, salida dual con juego de fijación y codo de evacuación. Incluso llave de regulación, enlace de alimentación flexible, conexión a la red de agua fría y a la red de evacuación existente, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Conexión a la red de agua fría. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

-Unidad de obra: Plato de ducha de porcelana sanitaria gama básica, color blanco, 80x80x10 cm, con grifería monomando, gama básica, acabado cromado.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA. Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

Las válvulas de desagüe no se unirán con enmasillado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro e instalación de plato de ducha de porcelana sanitaria gama básica, color blanco, 80x80x10 cm, con grifería monomando, gama básica, acabado cromado. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existente, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

-Unidad de obra: Urinario con alimentación y desagüe vistos, gama básica, color blanco, de 250x320 mm, grifería temporizada, gama básica, acabado cromo, de 82x70 mm y desagüe visto, acabado blanco.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA. Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro e instalación de urinario de porcelana sanitaria, con alimentación y desagüe vistos, gama básica, color blanco, de 250x320 mm, grifería temporizada, gama básica, acabado cromo, de 82x70 mm y desagüe visto, acabado blanco. Incluso conexión a la red de agua fría y a la red de evacuación existente, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a la red de agua fría. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a

cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

-Unidad de obra: Lavabo de porcelana sanitaria, mural, de altura fija, de 680x580 mm, equipado con grifería, instalado sobre ménsulas fijadas a bastidor metálico regulable.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA. Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

Las válvulas de desagüe no se unirán con masilla.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro e instalación de lavabo de porcelana sanitaria, mural, de altura fija, de 680x580 mm, equipado con grifo monomando con caño extraíble de accionamiento por palanca, cuerpo de latón cromado y flexible de 1,25 m de longitud, instalado sobre ménsulas fijadas a bastidor metálico regulable, de acero pintado con poliéster, fijado sobre tabiquería ligera (no incluida en este precio), de 495 mm de anchura y 1120 a 1320 mm de altura. Incluso válvula de desagüe y sifón individual, conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red

de evacuación existentes, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado, con conexionado, probado y en funcionamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra SMB010: Secamanos eléctrico, de 650-1000 W de potencia calorífica, con carcasa de ABS de color blanco, con interruptor óptico por aproximación de las manos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro e instalación de secamanos eléctrico, de 650-1000 W de potencia calorífica, con carcasa de ABS de color blanco, con interruptor óptico por aproximación de las manos, de 330x220x687 mm. Totalmente montado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Replanteo y trazado en el paramento de la situación del secador de manos. Colocación y fijación de los accesorios de soporte.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN La fijación será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO Se protegerá frente a golpes y rozaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra SMD010: Dosificador de jabón líquido manual con disposición mural, de 0,5 l de capacidad, carcasa de acero inoxidable AISI 304, acabado brillo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro e instalación de dosificador de jabón líquido manual con disposición mural, de 0,5 l de capacidad, carcasa de acero inoxidable AISI 304, acabado brillo, de 100x150x55 mm. Totalmente montado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Replanteo y trazado en el paramento de la situación del accesorio. Colocación y fijación de los accesorios de soporte.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN La fijación será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO Se protegerá frente a golpes y rozaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

-Unidad de obra: Portarrollos de papel higiénico, industrial, con disposición mural, carcasa de ABS de color blanco.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro e instalación de portarrollos de papel higiénico, industrial, con disposición mural, carcasa de ABS de color blanco, para un rollo de papel de 240 m de longitud, con cierre mediante cerradura y llave. Totalmente montado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Replanteo y trazado en el paramento de la situación del accesorio. Colocación y fijación de los accesorios de soporte.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN La fijación será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO Se protegerá frente a golpes y rozaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

-Unidad de obra: Espejo para baño, de latón con acabado cromado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro y colocación de espejo giratorio, para baño, de latón con acabado cromado, con aumento en una cara y soporte mural con brazo extensible, fijado al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Totalmente montado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN Replanteo y trazado en el paramento de la situación del accesorio. Colocación y fijación de los accesorios de soporte.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

-Unidad de obra: Papelera higiénica, de 3 litros de capacidad, de acero inoxidable AISI 430.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro de papelera higiénica, de 3 litros de capacidad, de acero inoxidable AISI 430, con pedal de apertura de tapa, de 270 mm de altura y 170 mm de diámetro.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

-Unidad de obra: Banco para vestuario con respaldo, perchero, altillo y zapatero, de 1000 mm de longitud, 380 mm de profundidad y 1810 mm de altura.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro y colocación de banco para vestuario con respaldo, perchero, altillo y zapatero, de 1000 mm de longitud, 380 mm de profundidad y 1810 mm de altura, formado por asiento de tres listones, respaldo de un listón, perchero de un listón con tres perchas metálicas, altillo de un listón y zapatero de dos listones, de madera barnizada de pino de Flandes, de 90x20 mm de sección, fijados a una estructura tubular de acero, de 35x35 mm de sección, pintada con resina de epoxi/poliéster color blanco. Incluso accesorios de montaje y elementos de anclaje a paramento vertical. Totalmente montado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Replanteo. Montaje, colocación y fijación del banco.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN La fijación será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.8.- Urbanización interior de la parcela

-Unidad de obra: Olivo (*Olea europaea*), de 60 a 80 cm de diámetro, suministrado con cepellón.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro, apertura de hoyo de 110x110x70 cm por medios mecánicos y plantación de Olivo (*Olea europaea*), de 60 a 80 cm de diámetro, suministrado con cepellón. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor y primer riego.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN Tendrá arraigo al terreno.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

-Unidad de obra: Encina (*Quercus ilex*), suministrado en contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro, apertura de hoyo de 60x60x60 cm por medios mecánicos y plantación de Encina (*Quercus ilex*), suministrado en contenedor. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor y primer riego.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN Tendrá arraigo al terreno.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

-Unidad de obra: Pino (*Pinus halepensis*), suministrado en contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro, apertura de hoyo de 60x60x60 cm por medios mecánicos y plantación de Pino (*Pinus halepensis*), suministrado en contenedor. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor y primer riego.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN Tendrá arraigo al terreno.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

-Unidad de obra: Pino (*Pinus pinea*), suministrado en contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro, apertura de hoyo de 60x60x60 cm por medios mecánicos y plantación de Pino (*Pinus pinea*), suministrado en contenedor. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor y primer riego.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN Tendrá arraigo al terreno.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

-Unidad de obra: Palmera (*Phoenix dactylifera*), suministrado en contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro, apertura de hoyo de 60x60x60 cm por medios mecánicos y plantación de Palmera (*Phoenix dactylifera*), suministrado en contenedor. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor y primer riego.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN Tendrá arraigo al terreno.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

-Unidad de obra: Algarrobo (*Ceratonia siliqua*), suministrado en contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro, apertura de hoyo de 60x60x60 cm por medios mecánicos y plantación de Algarrobo (*Ceratonia siliqua*), suministrado en contenedor. Incluso

p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor y primer riego.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN Tendrá arraigo al terreno.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

-Unidad de obra: Lentisco (*Pistacea lentiscus*), suministrado en contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro, apertura de hoyo de 60x60x60 cm por medios mecánicos y plantación de Lentisco (*Pistacea lentiscus*), suministrado en contenedor. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor y primer riego.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN Tendrá arraigo al terreno.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

-Unidad de obra: sauce llorón (*Salix babylonica*), suministrado en contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro, apertura de hoyo de 60x60x60 cm por medios mecánicos y plantación de sauce llorón (*Salix babylonica*), suministrado en contenedor. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor y primer riego.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN Tendrá arraigo al terreno.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

-Unidad de obra: Ciprés (*Cupressus sempervirens*) de 1,5-1,8 m de altura.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Formación de seto de Ciprés (*Cupressus sempervirens*) de 1,5- 1,8 m de altura, suministradas en contenedor y plantadas en zanja. Incluso p/p de aporte de tierras y primer riego.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Apertura de zanja con los medios indicados. Abonado del terreno. Plantación. Primer riego.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN Tendrá arraigo al terreno.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

-Unidad de obra: Acometida enterrada a la red de riego de 3 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 40, de 63 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 8,6 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro e instalación de acometida enterrada a la red de riego de 3 m de longitud, que une la red general de distribución de agua de riego de la empresa suministradora con la red de abastecimiento y distribución interior, formada por tubo de polietileno PE 40, de 63 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 8,6 mm de espesor, colocadas sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de 2" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, situada fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 40x40x40 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios, y conexión a la red. Sin incluir la rotura y restauración del firme existente, la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexiónada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Instalación: Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto. Se comprobarán las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de las instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte sobre la acometida. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

-Unidad de obra: Preinstalación de contador de riego de 2 1/2" DN 63 mm, colocado en hornacina, con dos llaves de corte de esfera.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Preinstalación de contador de riego de 2 1/2" DN 63 mm, colocado en hornacina, conectado al ramal de acometida y al ramal de abastecimiento y distribución, formada por dos llaves de corte de esfera de latón niquelado; grifo de purga y válvula de retención. Incluso marco y tapa de fundición dúctil para registro y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada. Sin incluir el precio del contador.

NORMATIVA DE APLICACIÓN Instalación: Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que el recinto se encuentra terminado, con sus elementos auxiliares, y que sus dimensiones son correctas.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Replanteo. Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN El conjunto será estanco.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

-Unidad de obra: Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego formada por tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas azules, de 63 mm de diámetro exterior y 8,6 mm de espesor, PN=10 atm, enterrada.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro e instalación de tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego, formada por tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas azules, de 63 mm de diámetro exterior y 8,6 mm de espesor, PN=10 atm, enterrada, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la

tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso p/p de accesorios de conexión. Totalmente montada, conexionada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN Ejecución: NTE-IFR. Instalaciones de fontanería: Riego.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Ejecución del relleno envolvente.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN La tubería tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

-Unidad de obra: Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego formada por tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas azules, de 32 mm de diámetro exterior y 4,4 mm de espesor, PN=10 atm, enterrada.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro e instalación de tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego, formada por tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas azules, de 32 mm de diámetro exterior y 4,4 mm de espesor, PN=10 atm, enterrada, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso p/p de accesorios de conexión. Totalmente montada, conexionada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN Ejecución: NTE-IFR. Instalaciones de fontanería: Riego.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Ejecución del relleno envolvente.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN La tubería tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

-Unidad de obra : Boca de riego tipo jardín, de latón, conexión de 3/4" de diámetro, con toma roscada para acoplamiento a racor de manguera de 3/4" de diámetro.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro e instalación de boca de riego tipo jardín, de latón, conexión de 3/4" de diámetro, con toma roscada para acoplamiento a racor de manguera de 3/4" de diámetro, enterrada. Incluso accesorios de conexión a la tubería de abastecimiento y distribución. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Instalación en el terreno y conexión hidráulica a la tubería de abastecimiento y distribución. Relleno de la zanja. Limpieza hidráulica de la unidad. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN Tendrá una adecuada conexión a la red.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

NORMATIVA DE APLICACIÓN Ejecución: NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. No se han tenido en cuenta los retaceos como factor de influencia para incrementar la medición, toda vez que en la descomposición se ha considerado el tanto por cien de roturas general.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que se ha realizado un estudio de las características del suelo natural sobre el que se va a actuar y se ha procedido a la retirada o desvío de servicios, tales como líneas eléctricas y tuberías de abastecimiento de agua y de alcantarillado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Replanteo de maestras y niveles. Preparación de la explanada. Extendido y compactación de la base. Ejecución del encuentro con los bordes de confinamiento. Extendido y nivelación de la capa de arena. Colocación de los adoquines. Relleno de juntas con arena y vibrado del pavimento. Limpieza.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN Tendrá planeidad. La evacuación de aguas será correcta. Tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO Se protegerá frente al tránsito, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

-Unidad de obra: Pavimento continuo de hormigón impreso, con juntas, de 10 cm de espesor, para uso peatonal, realizado con hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual; acabado impreso en relieve y tratado superficialmente

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Formación de pavimento continuo de hormigón impreso, con juntas, de 10 cm de espesor, para uso peatonal, realizado con hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión; coloreado y endurecido superficialmente mediante espolvoreo con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón color blanco, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos, rendimiento 4,5 kg/m²; acabado impreso en relieve mediante estampación con moldes de goma, previa aplicación de desmoldeante en polvo color blanco. Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón; colocación y retirada de encofrados, ejecución de juntas de construcción; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo el pavimento; extendido, regleado, aplicación de aditivos y curado. Limpieza final del hormigón mediante proyección de agua a presión y sellado final mediante aplicación de resina impermeabilizante

de acabado. Sin incluir la ejecución de la base de apoyo ni la de las juntas de dilatación y de retracción.

NORMATIVA DE APLICACIÓN Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución: NTE-RSC. Revestimientos de suelos: Continuos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que se ha realizado un estudio de las características del suelo natural sobre el que se va a actuar y se ha procedido a la retirada o desvío de servicios, tales como líneas eléctricas y tuberías de abastecimiento de agua y de alcantarillado.

Se comprobará que el terreno que forma la explanada que servirá de apoyo tiene la resistencia adecuada.

Se comprobará que estén colocados los bordillos o, en su caso, los encofrados perimetrales.

AMBIENTALES Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

Garantizará que este tipo de trabajos sea realizado por aplicadores certificados por la empresa suministradora del hormigón.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción, de dilatación y de retracción. Colocación de encofrados. Tendido de niveles. Riego de la superficie base. Vertido y compactación del hormigón. Nivelado y fratasado manual del hormigón. Curado del hormigón. Aplicación manual del mortero coloreado endurecedor. Aplicación del desmoldeante hasta conseguir una cubrición total. Impresión del hormigón mediante moldes. Retirada de encofrados. Limpieza de la superficie de hormigón, mediante máquina hidrolimpiadora de agua a presión. Aplicación de la resina de acabado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN Tendrá planeidad. La evacuación de aguas será correcta. Tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO Se protegerá el hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se protegerá frente al tránsito hasta que transcurra el tiempo previsto. No se aplicarán soluciones ácidas o cáusticas sobre la superficie terminada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

-Unidad de obra: Pavimento terrizo peatonal, de 10 cm de espesor, realizado con arena caliza, extendida y rasanteada con motoniveladora.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Formación de pavimento terrizo peatonal, de 10 cm de espesor, realizado con arena caliza, extendida y rasanteada con motoniveladora, sobre base firme existente, no incluida en este precio. Incluso p/p de rasanteo previo, extendido, reforzado de bordes, humectación, apisonado y limpieza.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que se ha estabilizado y compactado el suelo natural sobre el que se va a actuar.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Carga y transporte a pie de tajo del material de relleno y regado del mismo. Extendido del material de relleno en capas de grosor uniforme. Perfilado de bordes. Riego de la capa. Apisonado mediante rodillo vibrador. Nivelación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN Tendrá un correcto drenaje y presentará una superficie plana y nivelada, con las rasantes previstas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO Se protegerá el relleno frente al paso de vehículos para evitar rodaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

-Unidad de obra: Perímetro para pavimento de seguridad, realizado con baldosa elástica de seguridad y protección frente a caídas, de caucho reciclado, con borde biselado, color rojo, de 1000x250x20 mm, colocado pegado a la base con adhesivo especial de poliuretano bicomponente.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro e instalación de perímetro para pavimento de seguridad, realizado con baldosa elástica de seguridad y protección frente a caídas, con bordebiselado, color rojo, de 1000x250x20 mm, compuesta de resinas de poliuretano, caucho reciclado triturado y pigmentos. Incluso p/p de adhesivo especial de poliuretano bicomponente, para pegar las baldosas a la superficie base de hormigón, asfalto o base granular compactada (no incluida en este precio). Totalmente instalado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que la superficie base sobre la que se colocará es resistente y plana.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Replanteo. Colocación de las baldosas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN Tendrá un correcto drenaje y presentará una superficie plana y nivelada, con las rasantes previstas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

-Unidad de obra: Banco con respaldo, de listones de madera tropical, sencillo, de 200cm de longitud, fijado a una superficie soporte (incluida en este precio).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro y colocación de banco con respaldo, de listones de madera tropical, sencillo, de 200 cm de longitud, pintado y barnizado, con soportes de fundición y tornillos y pasadores de acero cadmiado, fijado con tacos y tornillos de acero a una superficie soporte (no incluida en este precio). Totalmente montado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Replanteo de alineaciones y niveles. Colocación y fijación de las piezas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN La fijación será adecuada. Tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO Se protegerá frente a golpes, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

-Unidad de obra: Papelera de acero electrozincado, con soporte vertical, de tipo basculante con llave, boca circular, de 60 litros de capacidad, fijado a una superficie soporte (no incluida en este precio).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro y colocación de papelera de acero electrozincado, con soporte vertical, de tipo basculante con llave, boca circular, de 60 litros de capacidad, dechapa perforada de 1 mm de espesor pintada con pintura de poliéster color dimensiones totales 785x380x360, con tacos y tornillos de acero a una superficie soporte (no incluida en este precio). Totalmente montada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Replanteo de alineaciones y niveles. Colocación y fijación de las piezas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN La fijación será adecuada. Tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO Se protegerá frente a golpes, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

-Unidad de obra: Fuente adaptada de 1,25 m de altura, sección circular de 20 cm de diámetro, con dos grifos a diferente altura, fijada a una superficie soporte (incluida en este precio).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro y colocación de fuente adaptada de 1,25 m de altura, sección circular de 20 cm de diámetro, con dos grifos de latón a diferentes alturas, fijada con tacos y tornillos de acero a una superficie soporte (incluida en este precio). Totalmente montada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Replanteo de alineaciones y niveles. Colocación y fijación de las piezas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN La fijación será adecuada. Tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO Se protegerá frente a golpes, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

-Unidad de obra: Pérgola de madera laminada de abeto tratada en autoclave, de 3000x8000x6600 mm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro y montaje de pérgola de madera laminada de abeto tratada en autoclave, de 3000x8000x6600 mm y 53m² de superficie. Incluso accesorios, piezas especiales, elementos de anclaje y barniz para tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN Replanteo de alineaciones y niveles. Montaje de la pérgola. Barnizado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN El conjunto será estable y tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO Se protegerá frente a golpes, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.9.- Seguridad y salud

-Unidad de obra: Alquiler mensual de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE Se comprobará que la superficie soporte presenta una nivelación y planeidad adecuadas.

FASES DE EJECUCIÓN Montaje, instalación y comprobación.

-Unidad de obra: Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y demolición o retirada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

-Unidad de obra: Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro, colocación y desmontaje de cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, galga 200, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco, sujeta sobre un soporte existente (no incluido en este precio).

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN Colocación. Desmontaje posterior. Retirada a contenedor.

-Unidad de obra: Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

-Unidad de obra: Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Suministro, colocación y desmontaje de señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

-Unidad de obra: Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición, cambio de posición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2.3. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

De acuerdo con el artículo 7.4 del CTE, en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección

Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

C CIMENTACIONES

Según el CTE DB SE C, en su apartado 4.6.5, antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar, por parte del Director de Ejecución de la Obra, que:

La cimentación se comporta en la forma prevista en el proyecto. No se aprecia que se estén superando las cargas admisibles. Los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el Director de Obra. No se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Así mismo, es recomendable controlar los movimientos del terreno para cualquier tipo de construcción, por parte de la empresa constructora, y obligatorio en el caso de edificios del tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas), mediante el establecimiento por parte de una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, de un sistema de nivelación para controlar el asiento en las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones:

El punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil durante todo el periodo de observación. El número de pilares a nivelar no será inferior al 10% del total de la edificación. En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m de longitud, como mínimo. En cualquier caso, el número mínimo de referencias de nivelación será de 4. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm. ☐ La cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50% de la estructura, al final de la misma, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas. El resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.

I INSTALACIONES

Las pruebas finales de la instalación se efectuarán, una vez esté el edificio terminado, por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios materiales y humanos necesarios para su realización.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de Ejecución de la Obra, que debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se indicarán marca y modelo y se mostrarán, para cada equipo, los datos de funcionamiento según proyecto y los datos medidos en obra durante la puesta en marcha.

Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas, por el instalador autorizado o por el director de la instalación, y bajo su responsabilidad.

Serán a cargo de la empresa instaladora todos los gastos ocasionados por la realización de estas pruebas finales, así como los gastos ocasionados por el incumplimiento de las mismas.

2.4.- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros de largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

Razón social. Código de Identificación Fiscal (C.I.F.). Número de teléfono del titular del contenedor/envase. Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA
AGRONÓMICA Y DEL MEDIO NATURAL**

**DISEÑO DE UN “JARDÍN BOSQUE URBANO” EN
NAZARET (VALENCIA)**



**UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA**

DOCUMENTO Nº4 PRESUPUESTOS

TRABAJO FIN DE GRADO

2020/2021

Alumno: Francisco José Gómez Pina

Tutor: Francisco Javier Martínez Cortijo

Valencia, julio 2021

Presupuesto y medición

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1 E02CAB010	m2	Desbroce y limpieza superficial de terreno desarbolado por medios mecánicos hasta una profundidad de 10 cm., con carga sobre camión de los productos resultantes.			
		Total m2	160,000	0,33	52,80
1.2 E36AF020	m2	Desbroce y limpieza del terreno con medios mecánicos, i/carga de residuos sin transporte			
		Total m2	22.627,000	0,36	8.145,72

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
2.1 E02EZS040	m3	Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia floja, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares.			
		Total m3	36,000	8,36	300,96
2.2 E02EZM040	m3	Excavación en zanjas, en terrenos duros, con martillo rompedor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
		Total m3	70,000	23,21	1.624,70

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.1 E10CCT110	m2	Pavimento continuo de hormigón impreso en color y textura a elegir, comprendiendo: colocación, extendido y alisado del hormigón suministrado por el cliente, suministro y aplicación de colorantes y aditivos, limpieza del hormigón; corte de juntas de retracción; endurecedor-resina de superficie, medida la superficie realmente ejecutada.			
		Total m2	2.558,000	12,09	30.926,22
3.2 E10SAG070	m2	Pavimento de caucho en color en losetas de 50x50 cm. y 3,2 mm. de espesor, recibido con pegamento sobre capa de pasta niveladora, i/alisado y limpieza, medida la superficie ejecutada.			
		Total m2	680,000	28,47	19.359,60

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
4.1 E36PA310	ud	Pinus halepensis (Pino carrasco) de 2 a 2,50 m. de altura suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.			
		Total ud	90,000	52,73	4.745,70
4.2 E36PA330	ud	Pinus pinea (Pino piñonero) de 2,50 a 3 m. de altura, suministrado en cepellón escayolado y plantación en hoyo de 1x1x1 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.			
		Total ud	44,000	134,57	5.921,08
4.3 E36PA200	ud	Cupressus sempervirens stricta (Ciprés piramidal) de 2,50 a 3 m. de altura, suministrado en cepellón escayolado y plantación en hoyo de 1x1x1 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.			
		Total ud	5,000	105,10	525,50
4.4 E36PI060	m.	Seto de Cupressus sempervirens (Ciprés piramidal) de 1 a 1,25 m. de altura, con una densidad de 3 plantas/m., suministradas en contenedor y plantación en zanja 0,6x0,6 m., incluso apertura de la misma con los medios indicados, abonado, formación de rigola y primer riego.			
		Total m.	580,000	13,47	7.812,60
4.5 E36PB120	ud	Olea europaea (Olivo) ejemplar adulto con 5 brazos bien formados, suministrado con cepellón y plantación en hoyo de 2x2x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.			
		Total ud	15,000	383,94	5.759,10
4.6 E36PB020	ud	Ceratonia siliqua (Algarrobo) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 1x1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.			
		Total ud	6,000	67,66	405,96
4.7 E36PB140	ud	Quercus ilex (Encina) de 20 a 25 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón escayolado y plantación en hoyo de 1,2x1,2x1,2 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.			
		Total ud	10,000	201,35	2.013,50
4.8 E36PC320	ud	Platanus acerifolia (Plátano) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado en a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.			
		Total ud	44,000	38,00	1.672,00
4.9 E36PD090	ud	Phoenix canariensis (Palmera canaria) de 3 a 4 m. de altura, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, adición de arena gruesa en el fondo del hoyo, formación de alcorque y primer riego.			
		Total ud	24,000	494,66	11.871,84
4.10 E36PD010	ud	Chamaerops humilis (Palmito) de 1 a 1,50 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, adición de arena gruesa en el fondo del hoyo, formación de alcorque y primer riego.			
		Total ud	20,000	100,39	2.007,80
4.11 E36PE380	ud	Rosmarinus officinalis (Romero) de 0,3 a 0,4 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.			
		Total ud	25,000	4,54	113,50
4.12 E36PE3800	ud	Rosmarinus officinalis (Romero) de 0,3 a 0,4 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.			
		Total ud	25,000	4,54	113,50

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
4.13 E36PE38000	ud	Rosmarinus officinalis (Romero) de 0,3 a 0,4 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.			
		Total ud	41,000	4,54	186,14

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
5.1 E02CZA070	m2	Entibación simple en zapatas o pozos, de hasta 3 m. de profundidad, mediante tablonces verticales, correas y codales de madera, incluso p.p. de medios auxiliares.			
		Total m2	36,000	8,79	316,44
5.2 E40C0100	m3	Muro de tapial de tierra de 45 cm de espesor, realizado a base tapial de madera de pino y altura 0.5, donde se vierte tierra (ni marga ni grasa) carente de hierbas y raíces, humedecida hasta que se formen churros estables con la mano, vertida una vez húmeda en tongadas de 10 cm, y apisonada mediante pisón metálico hasta que el ruido sea seco, y su volumen se halla reducido al 50 %. Colcoando los tapias unos sobre los otros a tapa juntas, y vertiendo mortero de cal 1:3 en dichas juntas para facilitar la unión, i/p.p de limpieza y medios auxiliares, medida deduciendo huecos superiores a 2 m2.			
		Total m3	40,000	84,83	3.393,20
5.3 E40C0110	m3	Muro de tapial en formación de tapia real, de tierra de 45 cm de espesor, realizado a base tapial de madera de pino y altura 0.5, donde se vierte tierra (ni marga ni grasa) carente de hierbas y raíces, humedecida con agua de cal hasta que se formen churros estables con la mano, vertida una vez húmeda en tongadas de 10 cm, y apisonada mediante pisón metálico hasta que el ruido sea seco, y su volumen se halla reducido al 50 %. Colcoando los tapias unos sobre los otros a tapa juntas, y vertiendo mortero de cal 1:3 en dichas juntas para facilitar la unión, i/p.p de limpieza y medios auxiliares, medida deduciendo huecos superiores a 2 m2.			
		Total m3	40,000	85,53	3.421,20
5.4 E06DBY100	m2	Tabique de placa de yeso resistente al agua formado por 2 placas de 15 mm. de espesor, atornilladas a una estructura de acero galvanizado de 46 mm. y dimensión total 76 mm., fijado al suelo y techo con tornillos de acero y montantes cada 400 mm. i/tratamientos de huecos, replanteo auxiliar, paso de instalaciones, nivelación, ejecución de ángulos, repaso de juntas con cinta, recibido de cercos y limpieza, totalmente terminado y listo para pintar, medido a cinta corrida.			
		Total m2	20,000	31,88	637,60
5.5 E06DBY090	m2	Tabique de placa de yeso repelente al agua formado por 2 placas de 15 mm. de espesor, atornilladas a una estructura de acero galvanizado de 46 mm. y dimensión total 76 mm., fijado al suelo y techo con tornillos de acero y montantes cada 400 mm., i/tratamiento de huecos, replanteo auxiliar, paso de instalaciones, nivelación, ejecución de ángulos, repaso de juntas con cinta, recibido de cercos y limpieza, totalmente terminado y listo para pintar, medido a cinta corrida.			
		Total m2	20,000	30,44	608,80
5.6 E14VT050	ud	Puerta de 1 hoja de 1,00x2,00 m. para cerramiento exterior, con bastidor de tubo de acero laminado en frío de 40x40 mm. y malla S/T galvanizada en caliente 40/14 STD, i/ herrajes de colgar y seguridad, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. (sin incluir recibido de albañilería).			
		Total ud	1,000	202,91	202,91
5.7 E12PFS010	ud	Conjunto montado en block para puerta de paso de 1 hoja, cortafuegos RF-60 de medidas normalizadas, compuesto de hoja construida con materiales ignifugos y rechapada de PVC, cerco de 70x30 mm. y tapajuntas de 70x16 mm. en ambas caras, ignifugos y recubiertos del mismo material de la hoja, herrajes de cuelgue (4 pernios dorados o cromados), y de seguridad (picaporte o cerradura), materiales fabricados con elementos ignifugos, totalmente montado el conjunto e incluso con p.p. de sellado de juntas con masilla incombustible, en las dos caras del block, y antes de colocar los tapajuntas, entre el precerco de obra y el cerco visto.			
		Total ud	3,000	428,74	1.286,22
5.8 E40B010	m2	Entramado de cubierta a base de rollizos de madera de pino secciones variables, donde se incluye las vigas de sustentación de diametro 20 cm aproximadamente para una luz máxima de 10 m, los pares a base de rollizo de 10 dispuestos en posición longitudinal a la pendiente para luces menores de 4 mt. dispuestos cada 35 cm. , i/ p.p. elementos de unión, medios auxiliares y elementos de seguridad, medido en verdadera magnitud.			
		Total m2	80,000	37,86	3.028,80

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
5.9 E11ABC020	m2	Alicatado con azulejo color 15x15 cm. 1ª, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingleses, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.			
		Total m2	100,000	18,18	1.818,00
5.10 E21G050	ud	Suministro y colocación de grifería termostática para lavabo, (sin incluir el aparato sanitario), instalada con llaves de escuadra de 1/2" cromadas y latiguillos flexibles de 20 cm. y 1/2", funcionando.			
		Total ud	3,000	119,06	357,18
5.11 E21G010	ud	Suministro y colocación de conjunto de grifería especial integrada, para los aparatos sanitarios de un baño completo (sin incluir los aparatos) formado por: baños discapacitados, grifería mezcladora integrada para lavabo, con desagüe automático y aireador y grifería mezcladora integrada para bidé, con desagüe automático y regulador de chorro a rótula, instalados con llaves de escuadra cromadas de 1/2" y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", y funcionando.			
		Total ud	1,000	753,47	753,47
5.12 E21AU030	ud	Urinario mural de porcelana vitrificada blanco, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y dotado de tapón de limpieza y manguito, instalado con grifo temporizador cromado para urinarios, incluso enlace de 1/2" y llave de escuadra de 1/2" cromada, funcionando. (El sifón está incluido en las instalaciones de desagüe).			
		Total ud	3,000	221,19	663,57
5.13 E21ANS020	ud	Inodoro especial para minusválidos de tanque bajo y de porcelana vitrificada blanca, fijado al suelo mediante 4 puntos de anclaje, dotado de asiento ergonómico abierto por delante y tapa blancos, y cisterna con mando neumático, totalmente instalado y funcionando, incluso p.p. de llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. de 1/2".			
		Total ud	2,000	624,09	1.248,18
5.14 E21ANB020	ud	Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, totalmente instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando. (El manguetón está incluido en las instalaciones de desagüe).			
		Total ud	2,000	182,63	365,26

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
6.1 E20AL010	ud	Acometida a la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 16 mm. de diámetro, de baja densidad y para 6 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando, sin incluir la rotura del pavimento.			
		Total ud	1,000	125,63	125,63
6.2 E03CPE200	m.	Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 32 mm de diámetro exterior, PN=16 atm.			
		Total m.	300,000	9,99	2.997,00

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
7.1 E36JM005	ud	Suministro y colocación de juego infantil, banco de juego para niños de 1 a 6 años, fabricado en madera de pino Suecia impregnado a presión en autoclave.			
		Total ud	1,000	384,39	384,39
7.2 E36MB005	ud	Suministro y colocación de banco de 1,70 m. de longitud de estructura de tubo de acero D=40 mm. y 2 mm. de espesor, patas rectas, con asiento y respaldo de tablonces de madera de pino de suecia de 5 cm. de grueso, tratada en autoclave.			
		Total ud	1,000	161,82	161,82
7.3 E38BM090	ud	Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).			
		Total ud	22,000	51,94	1.142,68
7.4 E26RC030	ud	Fuente de fundición de 1,40 m de altura, sección circular de 20 cm de diámetro, con un grifo de latón y desagüe en cubeta, fijada a una superficie soporte(no incluida en este precio).			
		Total ud	1,000	216,02	216,02
7.5 E05MC020	ud	Suministro y colocación de cercha con madera de pino del país para una luz de 10 m., pendiente del 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.			
		Total ud	5,000	962,41	4.812,05
7.6 E36MB220	ud	Suministro y colocación de papelera basculante de perfiles y rejilla acero, esmaltada al horno, de 25 l. de capacidad, con poste cilíndrico de 1,25 m. y 80 mm. de diámetro, recibido en dado de hormigón de 0,2x0,2x0,2 m.			
		Total ud	10,000	95,51	955,10
7.7 E05MC025	ud	Equipamiento deportivo y mobiliario para la realización de trabajo de ejercitación del cuerpo			
		Total ud	1,000	1.249,29	1.249,29
7.8 E36JA010	ud	Suministro e instalación de juego infantil de marca acreditada, columpio de 2 asientos, de 2,40x2,50 m. de ocupación en planta, fabricado en tubo de acero pintado al horno y asientos de neumáticos, i/anclaje al terreno según indicaciones del fabricante.			
		Total ud	1,000	446,10	446,10
7.9 E36JA025	ud	Suministro e instalación de juego infantil de marca acreditada, tobogán mediano, de 3x2,20 m. de ocupación en planta, fabricado en tubo de acero pintado al horno, i/anclaje al terreno según indicaciones del fabricante.			
		Total ud	1,000	460,79	460,79
7.10 E36JA040	ud	Suministro e instalación de juego infantil de marca acreditada, laberinto aros fabricado en tubo de acero pintado al horno, i/anclaje al terreno según indicaciones del fabricante.			
		Total ud	1,000	503,02	503,02
7.11 E36JA055	ud	Suministro e instalación de juego infantil de marca acreditada, gira gira de 4 asientos, de 1,80x1,80 m. de ocupación en planta, fabricado en tubo de acero pintado al horno, i/anclaje al terreno según indicaciones del fabricante.			
		Total ud	1,000	557,21	557,21
7.12 E36JA060	ud	Suministro e instalación de juego infantil de marca acreditada, balancín 2 asientos con ruedas de goma en topes, fabricado en tubo de acero pintado al horno, i/anclaje al terreno según indicaciones del fabricante.			
		Total ud	1,000	288,62	288,62
7.13 E36JA070	ud	Suministro e instalación de juego infantil de marca acreditada, media esfera para trepa, de 4 m. de diámetro, fabricado en tubo de acero pintado al horno, i/anclaje al terreno según indicaciones del fabricante.			
		Total ud	1,000	888,81	888,81

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
7.14 E36JM030	ud	Suministro y colocación de juego infantil, balancín de muelle de acero y silueta de madera de pino suecia impregnada a presión en autoclave, para niños de 1 a 6 años, anclada al terreno según instrucciones del fabricante.			
		Total ud	1,000	587,11	587,11
7.15 E36JM050	ud	Suministro y colocación de juego infantil, columpio de 2 plazas, para niños de 1 a 6 años, realizado con 2 postes verticales de madera de pino suecia impregnada a presión en autoclave y asientos de goma, anclado al terreno según instrucciones del fabricante.			
		Total ud	1,000	789,54	789,54
7.16 E36JM080	ud	Suministro y colocación de juego infantil, barra fija de 3 cuerpos a tres distintas alturas, fabricada en pino suecia impregnado a presión en autoclave y tubo de acero galvanizado, para niños de 3 a 9 años, anclada al terreno según instrucciones del fabricante.			
		Total ud	1,000	541,91	541,91
7.17 E36JM120	ud	Suministro y colocación de juego infantil, panel con abecedario móvil para niños de 1 a 5 años, realizado totalmente en madera de pino suecia impregnado a presión en autoclave y anclado al terreno según instrucciones del fabricante.			
		Total ud	1,000	290,98	290,98
7.18 E36JP010	ud	Suministro e instalación de parque infantil de juego para niños de 1 a 6 años, formado por casita multifunción, todo ello realizado en madera de pino suecia impregnado a presión en autoclave.			
		Total ud	1,000	5.304,39	5.304,39

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
8.1 E05HZN040	m2	Cerramiento de parcela formado por malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado y montantes de postes de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 1,5 m de altura.			
		Total m2	200,000	6,67	1.334,00
8.2 E05AZN050	m2	Verja metálica compuesta por barrotes horizontales de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm y barrotes verticales de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm y 2 m de altura, con anclajes empotrados en dados de hormigón o muretes de fábrica u hormigón.			
		Total m2	50,000	90,41	4.520,50
8.3 E13AMP010	ud	Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de una hoja batiente, dimensiones 400x200 cm, para acceso de vehículos, apertura manual.			
		Total ud	2,000	1.508,73	3.017,46

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
9.1 E35IRS070	d.	Mantenimiento, limpieza y retirada diaria de residuos en casetas de aseo.			
		Total d.:	2,000	27,58	55,16
9.2 E35VDV050	ud	Ud Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7m ³ , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		Total ud:	5,000	162,84	814,20
9.3 E35IRS040	ud	Recogida de residuos sanitarios de la instalación por gestor autorizado, que incluye: suministro de contenedor homologado de 5 l de capacidad cúbica para la recogida de residuos sanitarios dentro de la instalación, retirada del contenedor y sustitución por otro nuevo, transporte de los residuos hasta destino final, tratamiento y eliminación.			
		Total ud:	5,000	12,92	64,60

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
10.1 E37TS020	ud	Marcaje de los diferentes lugares de salida, colocación de vallas, zonas y prezonas de relevos, número de calles, con pintura especial, y señalización con placas de aluminio extrusionado, según normas de la R.F.E.A., incluyendo la homologación de la pista por dicha Federación.			
		Total ud	1,000	7.876,04	7.876,04
10.2 E38BM110	ud	Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.			
		Total ud	4,000	83,89	335,56
10.3 E38PIA070	ud	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		Total ud	25,000	0,69	17,25
10.4 E38PIA080	ud	Gafas protectoras con ventanilla móvil y cristal incoloro o coloreado, homologadas, amortizables en 3 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		Total ud	25,000	0,75	18,75
10.5 E38PIA090	ud	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		Total ud	25,000	0,43	10,75
10.6 E38PIM030	ud	Par de guantes de nitrilo alta-resistencia. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
		Total ud	25,000	3,09	77,25
10.7 E38PIM040	ud	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
		Total ud	25,000	1,03	25,75
10.8 E39XIV010	ud	Estudio previo del proyecto técnico de para verificar el cumplimiento de la normativa obligatoria o básica de las instalaciones de fontanería, saneamiento, electricidad, audiovisuales y protección contra-incendios, considerandose una unidad hasta 10 viviendas (unifamiliares o plurifamiliares) y un aumento de 0,10 ud. por cada vivienda más que tenga la promoción, con emisión del informe correspondiente.			
		Total ud	1,000	106,94	106,94
10.9 E26FEA010	ud	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada.			
		Total ud	3,000	40,90	122,70
10.10 E38BC010	ms	Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,70x0,90x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., placa turca, y un lavabo, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, inst. eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			
		Total ms	3,000	186,30	558,90
10.11 E38PIC090	ud	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
		Total ud	20,000	11,33	226,60

Presupuesto de ejecución material

1. ACTUACIONES PREVIAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO...	8.198,52
2. MOVIMIENTO DE TIERRAS	1.925,66
3. SOLERAS Y PAVIMENTOS	50.285,82
4. JARDINERÍA Y ESPECIES VEGETALES	43.148,22
5. CONSTRUCCIONES	18.100,83
6. INSTALACIÓN FONTANERÍA	3.122,63
7. MOBILIARIO	19.579,83
8. CERRAMIENTOS	8.871,96
9. GESTIÓN DE RESIDUOS	933,96
10. SEGURIDAD Y SALUD	9.376,49
	<hr/>
Total:	163.543,92

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO SESENTA Y TRES MIL QUINIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Cuadro de mano de obra

Cuadro de mano de obra

Página 1

Num.	Código	Denominación de la mano de obra	Precio	Horas	Total
1	001OB270	Oficial 1ª Jardinero	12,680	154,300 h.	1.957,79
2	001OB200	Oficial 1ª Electricista	11,440	0,500 h.	5,72
3	001OB170	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440	11,500 h.	131,55
4	001OB130	Oficial 1ª Cerrajero	11,440	26,800 h.	306,60
5	001OB150	Oficial 1ª Carpintero	11,380	39,000 h.	443,82
6	001OB180	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	11,150	0,700 h.	7,81
7	001OA020	Capataz	10,840	0,960 h.	11,20
8	001OB010	Oficial 1ª Encofrador	10,810	73,200 h.	790,92
9	001OB505	Oficial 1ª Montador	10,710	8,200 h.	87,84
10	001OA030	Oficial primera	10,710	393,720 h.	4.215,81
11	001OB220	Ayudante-Electricista	10,560	0,500 h.	5,28
12	001OA040	Oficial segunda	10,560	10,600 h.	111,94
13	001OB140	Ayudante-Cerrajero	10,560	26,400 h.	278,78
14	001OB280	Peón	10,530	523,200 h.	5.513,29
15	001OB510	Ayudante	10,400	8,200 h.	85,28
16	001OB020	Ayudante- Encofrador	10,400	48,000 h.	499,20
17	001OA050	Ayudante	10,400	363,720 h.	3.782,72
18	001OA060	Peón especializado	10,320	606,575 h.	6.304,50
19	001OA070	Peón ordinario	10,240	103,335 h.	1.058,25
20	001OB160	Ayudante-Carpintero	9,680	49,950 h.	483,51
21	001OB285	Peón- Agrícola	6,800	116,250 h.	790,50
				Total mano de obra:	26.872,31

Cuadro de materiales

Num.	Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
1	P30AS020	Señalización-marcaje 6 calles	5.993,850	1,000 ud	5.993,85
2	P29IP010	Casitas multifuncion. (1-6)	4.974,000	1,000 ud	4.974,00
3	P30AS030	Homologación R.F.E.A.6 calles	1.652,790	1,000 ud	1.652,79
4	P12MP010	P.ent.al.-mad.lh. 100x210 cm.	1.373,850	2,000 ud	2.747,70
5	P29IA070	Media esfera trepa D = 4 m.	785,850	1,000 ud	785,85
6	P29IM050	Columpio 2 postes 2 plazas	713,000	1,000 ud	713,00
7	P01ES085	Madera castaño para estructura	705,670	1,020 m3	719,78
8	P18IE030	Inod.minusvál.t.bajo 4 fij.suelo	587,600	2,000 ud	1.175,20
9	P29IM030	Balancín muelle silueta	540,000	1,000 ud	540,00
10	P31BC220	Transp.200km.ent.r.y rec.1 módulo	480,000	0,750 ud	360,00
11	P29IA055	Gira-gira 4 asientos 1,80x1,80 m	466,000	1,000 ud	466,00
12	P29IM080	Barra fija 3 cuerpos	461,170	1,000 ud	461,17
13	P29IA040	Laberinto metálico aros	445,000	1,000 ud	445,00
14	P01ES080	Madera pino estructura tratada	432,610	5,100 m3	2.206,30
15	P29IA010	Columpio 2 asien.rued.2,40x2,50	406,000	1,000 ud	406,00
16	P29IA025	Tobogán mediano 3x2,20 m.	404,000	1,000 ud	404,00
17	P29IM005	Banco para juegos 1-6 años	360,220	1,000 ud	360,22
18	P11US020	Block RF-60 Puer. PVC lh. 72,5cm	357,660	3,000 ud	1.072,98
19	P28ED090	Phoenix canariensis 3-4 m. cep.	321,550	24,000 ud	7.717,20
20	P28EB120	Olea europaea, 5 brazos ejemplar	321,550	15,000 ud	4.823,25
21	P18GE040	Bat.mez.int.repisa baño-ducha	264,900	1,000 ud	264,90
22	P29IM120	Juego educat.panel abecedario	250,380	1,000 ud	250,38
23	P29IA060	Balancín 2 asientos ruedas	235,420	1,000 ud	235,42
24	P18GE020	Grif.mezcl.integrada p/bide	226,090	1,000 ud	226,09
25	P18GE010	Grif.mezcl.integrada p/lavabo	215,330	1,000 ud	215,33
26	P01CC120	Cemento blanco BL-V 22,5 sacos	214,000	0,050 t.	10,70
27	P23RC100	Central antirr.exterior. 1 zona	198,730	1,000 ud	198,73
28	P01ES040	Madera pino para entibaciones	184,090	0,180 m3	33,12
29	P01ES050	Madera pino encofrar 26 mm.	184,090	3,200 m3	588,80
30	P13VP220	Puerta met.aba.galv. 100x200 STD	175,000	1,000 ud	175,00
31	P18IB020	Inod.t.bajo c/tapa-mec.norm.b.	159,000	2,000 ud	318,00
32	P28EB140	Quercus ilex 20-25 cm. cep.esc.	153,400	10,000 ud	1.534,00
33	P18WU010	Urinario mural c/fijac.blanco	147,000	3,000 ud	441,00
34	P29MB005	Banco tubo acero 3 tablo.1,70 m	134,000	1,000 ud	134,00
35	P01CL010	Cal viva sacos	106,050	0,156 t.	16,55
36	P18GL340	G.termostático	105,280	3,000 ud	315,84
37	P32RC090	Estudio verif. cump. normativa	103,830	1,000 ud	103,83
38	P01CL030	Cal apagada sacos	102,730	0,260 t.	26,75
39	P31BM090	Banco madera para 5 personas	98,820	11,000 ud	1.087,02
40	P28EA330	Pinus pinea 2,5-3 m. cep.esc.	97,350	44,000 ud	4.283,40
41	P17WT010	Derechos acometl.indiv.red munic	94,240	1,000 ud	94,24
42	P01CC020	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	90,330	0,500 t.	45,16
43	P12MM140	Prem.y solapa al.-mad. 100x210cm	84,250	2,000 ud	168,50
44	P29MB220	Papele.basc.rejl.acer.poste 36 l	80,820	10,000 ud	808,20
45	P31BM110	Botiquín de urgencias	80,430	4,000 ud	321,72
46	P28ED010	Chamaerops humilis 1-1,5 m. cont	78,000	20,000 ud	1.560,00
47	P28EA200	Cupressus semperv.stricta 2,5-3	67,250	5,000 ud	336,25
48	P31BC010	Alq. caseta pref. aseo 1,70x0,90	60,000	3,000 ud	180,00
49	P28EB020	Ceratonía siliqua 12-14 cm. con.	52,000	6,000 ud	312,00
50	P18GE190	G.tempor.urinario	42,580	3,000 ud	127,74
51	P23FJ010	Extintor polvo ABC 3 kg. pr.inc.	38,680	3,000 ud	116,04
52	P28EA310	Pinus halepensis 2-2,5 m. cont.	37,630	90,000 ud	3.386,70
53	P28EC320	Platanus acerifolia 14-16 raiz	24,250	44,000 ud	1.067,00
54	P01ES090	Material de ensamble estructural	23,160	90,000 ud	2.084,40
55	P01AJ070	Arena gruesa silicea de machaque	20,110	5,320 m3	107,08
56	P18GW100	Enlace para urinario de 1/2"	11,610	3,000 ud	34,83
57	P01AA020	Arena de río 0/5 mm.	11,340	23,520 m3	265,58
58	P01AA060	Arena de miga cribada	11,080	2,200 m3	24,38
59	P31IC090	Mono de trabajo poliéster-algod.	11,000	20,000 ud	220,00
60	P08CT080	Pavimento continuo horm.impreso	10,540	2.558,000 m2	26.961,32
61	P24OU050	Minio electrolítico	9,440	50,000 kg	472,00
62	P09AC040	Azulejo color 15x15 cm. 1ª	8,180	105,000 m2	859,00
63	P04PY140	Placa yeso resistente agua 15 mm	7,730	42,000 m2	324,60
64	P11PP010	Precearco de pino 70x35 mm.	7,720	15,900 m.	122,76
65	P04PY130	Placa yeso repelente agua 15 mm.	7,060	42,000 m2	296,60
66	P02TP090	Tub.estr.PVC sanea.j.lab 150 mm.	6,490	300,000 m.	1.947,00
67	P03EW010	Montaje nave horm. prefabric.	6,480	200,000 m2	1.296,00
68	P01EW620	Poste madera pino país D=20 cm.	3,810	24,000 m	91,20
69	P01AA010	Tierra	3,000	64,000 m3	192,00
70	P31IM025	Par guantes nitrilo amarillo	3,000	25,000 ud	75,00
71	P08SW020	Sellado de juntas 3 mm.	2,310	1.330,160 m.	3.069,60
72	P31IA130	Gafas prot. c/ventanil. móvil	2,200	8,325 ud	18,25
73	P17X030	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,120	17,000 ud	36,04
74	P17WW040	Collarin toma poliet .50 a 3/4"	2,030	1,000 ud	2,03
75	P31IA120	Gafas protectoras homologadas	2,000	8,325 ud	16,75
76	P01EW520	Rollizo pino 1ª cal. vacsolizado	1,990	240,000 m.	477,60
77	P28EA189	Cupressus sempervirens 1-1,25 m.	1,650	1.740,000 ud	2.871,00
78	P28SD005	Tubo drenaje PVC p.estruc.D=50mm	1,610	147,000 m.	236,67
79	P28EE380	Rosmarinus officinalis 0,3-0,4	1,550	91,000 ud	141,05
80	P03AL010	Acero laminado E 275(A 42b)	1,480	2.275,000 kg	3.367,00
81	P04PW160	Montante de 46 mm.	1,450	140,000 m.	203,20
82	P18GW040	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	1,320	14,000 ud	18,48
83	P04PW240	Canal 48 mm.	1,260	38,000 m.	48,00

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
84 P31IA140	Gafas antipolvo	1,250	8,325 ud	10,50
85 P03AA020	Alambre atar 1,30 mm.	1,200	16,000 kg	19,20
86 P05EW060	Tornillo entramado madera	1,070	160,000 ud	171,20
87 P05EW070	Pletina acero 30 mm.	1,040	120,000 kg	124,80
88 P05EW030	Puntas acero 17x70	1,030	48,000 kg	49,60
89 P01UC030	Puntas 20x100	1,020	9,440 kg	9,44
90 P31IM030	Par guantes uso general serraje	1,000	25,000 ud	25,00
91 P04PW040	Pasta para juntas placas de yeso	0,830	36,000 kg	30,00
92 P04PW140	Cinta guardavivos pl.cartón yeso	0,770	12,000 m.	9,20
93 P01DW050	Agua	0,760	84,128 m3	67,07
94 P01DW090	Pequeño material	0,710	349,000 ud	247,79
95 P17PB010	Tubo polietileno bd 6atm.16mm.	0,220	8,500 m.	1,87
96 P04PW010	Cinta juntas placas cart-yeso	0,070	126,000 m.	8,80
97 P28DA080	Substrato vegetal fertilizado	0,050	3.167,000 kg	161,25
98 P04PW090	Tornillo PM-25 mm.	0,010	1.680,000 ud	16,80
			Total materiales:	103.838,64

Cuadro de maquinaria

Cuadro de maquinaria

Página 1

Num. Código	Denominación de la maquinaria	Precio	Cantidad	Total
1 M07CG010	Camión con grúa 6 t.	42,450	52,700 h.	2.237,41
2 M05PC020	Pala carg.cadenas 130 CV/1,8m3	41,800	0,960 h.	40,00
3 M05RN060	Retro-pala con martillo rompedor	38,580	21,000 h.	809,90
4 M05EN020	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	37,090	70,040 h.	2.597,28
5 M05RN020	Retrocargadora neum. 75 CV	32,150	10,500 h.	337,40
6 M07RW070	Mantenimiento ud. WC	26,780	2,000 d.	53,56
7 M07RW040	Retir.cont. 5 l.r.sanitario	12,540	5,000 ud	62,70
8 M05EC110	Miniexcavadora hydr.cade. 1,2 t.	11,830	2,880 h.	34,20
9 M05PN110	Minicargadora neumáticos 40 CV	9,230	107,000 h.	985,00
10 M09AD040	Desbrozadora de hilo a motor	3,630	565,675 h.	2.036,43
11 M03HH020	Hormigonera 200 l. gasolina	1,590	1,760 h.	2,82
			Total maquinaria:	9.196,70

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1 ACTUACIONES PREVIAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO		
1.1	m2 Desbroce y limpieza superficial de terreno desarbolado por medios mecánicos hasta una profundidad de 10 cm., con carga sobre camión de los productos resultantes.	0,33	TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
1.2	m2 Desbroce y limpieza del terreno con medios mecánicos, i/carga de residuos sin transporte	0,36	TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
	2 MOVIMIENTO DE TIERRAS		
2.1	m3 Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia floja, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares.	8,36	OCHO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.2	m3 Excavación en zanjas, en terrenos duros, con martillo rompedor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	23,21	VEINTITRES EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
	3 SOLERAS Y PAVIMENTOS		
3.1	m2 Pavimento continuo de hormigón impreso en color y textura a elegir, comprendiendo: colocación, extendido y alisado del hormigón suministrado por el cliente, suministro y aplicación de colorantes y aditivos, limpieza del hormigón; corte de juntas de retracción; endurecedor-resina de superficie, medida la superficie realmente ejecutada.	12,09	DOCE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
3.2	m2 Pavimento de caucho en color en losetas de 50x50 cm. y 3,2 mm. de espesor, recibido con pegamento sobre capa de pasta niveladora, i/alisado y limpieza, medida la superficie ejecutada.	28,47	VEINTIOCHO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	4 JARDINERÍA Y ESPECIES VEGETALES		
4.1	ud Pinus halepensis (Pino carrasco) de 2 a 2,50 m. de altura suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	52,73	CINCUENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.2	ud Pinus pinea (Pino piñonero) de 2,50 a 3 m. de altura, suministrado en cepellón escayolado y plantación en hoyo de 1x1x1 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	134,57	CIENTO TREINTA Y CUATRO
4.3	ud Cupressus sempervirens stricta (Ciprés piramidal) de 2,50 a 3 m. de altura, suministrado en cepellón escayolado y plantación en hoyo de 1x1x1 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	105,10	

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.4	m. Seto de Cupressus sempervirens (Ciprés piramidal) de 1 a 1,25 m. de altura, con una densidad de 3 plantas/m., suministradas en contenedor y plantación en zanja 0,6x0,6 m., incluso apertura de la misma con los medios indicados, abonado, formación de rigola y primer riego.	13,47	TRECE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.5	ud Olea europaea (Olivo) ejemplar adulto con 5 brazos bien formados, suministrado con cepellón y plantación en hoyo de 2x2x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	383,94	TRESCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.6	ud Ceratonia siliqua (Algarrobo) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	67,66	SESENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.7	ud Quercus ilex (Encina) de 20 a 25 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón escayolado y plantación en hoyo de 1,2x1,2x1,2 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	201,35	DOSCIENTOS UN EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.8	ud Platanus acerifolia (Plátano) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado en a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	38,00	TREINTA Y OCHO EUROS
4.9	ud Phoenix canariensis (Palmera canaria) de 3 a 4 m. de altura, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, adición de arena gruesa en el fondo del hoyo, formación de alcorque y primer riego.	494,66	CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.10	ud Chamaerops humilis (Palmito) de 1 a 1,50 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, adición de arena gruesa en el fondo del hoyo, formación de alcorque y primer riego.	100,39	CIEN EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.11	ud Rosmarinus officinalis (Romero) de 0,3 a 0,4 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	4,54	CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.12	ud Rosmarinus officinalis (Romero) de 0,3 a 0,4 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	4,54	CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.13	ud Rosmarinus officinalis (Romero) de 0,3 a 0,4 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	4,54	CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
5 CONSTRUCCIONES			
5.1	m2 Entibación simple en zapatas o pozos, de hasta 3 m. de profundidad, mediante tablonos verticales, correas y codales de madera, incluso p.p. de medios auxiliares.	8,79	OCHO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5.2	m3 Muro de tapial de tierra de 45 cm de espesor, realizado a base tapial de madera de pino y altura 0.5, donde se vierte tierra (ni marga ni grasa) carente de hierbas y raíces, humedecida hasta que se formen churros estables con la mano, vertida una vez húmeda en tongadas de 10 cm, y apisonada mediante pisón metálico hasta que el ruido sea seco, y su volumen se halla reducido al 50 %. Colcoando los tapias unos sobre los otros a tapa juntas, y vertiendo mortero de cal 1:3 en dichas juntas para facilitar la unión, i/p.p de limpieza y medios auxiliares, medida deduciendo huecos superiores a 2 m2.	84,83	OCHENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
5.3	m3 Muro de tapial en formación de tapia real, de tierra de 45 cm de espesor, realizado a base tapial de madera de pino y altura 0.5, donde se vierte tierra (ni marga ni grasa) carente de hierbas y raíces, humedecida con agua de cal hasta que se formen churros estables con la mano, vertida una vez húmeda en tongadas de 10 cm, y apisonada mediante pisón metálico hasta que el ruido sea seco, y su volumen se halla reducido al 50 %. Colcoando los tapias unos sobre los otros a tapa juntas, y vertiendo mortero de cal 1:3 en dichas juntas para facilitar la unión, i/p.p de limpieza y medios auxiliares, medida deduciendo huecos superiores a 2 m2.	85,53	OCHENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
5.4	m2 Tabique de placa de yeso resistente al agua formado por 2 placas de 15 mm. de espesor, atornilladas a una estructura de acero galvanizado de 46 mm. y dimensión total 76 mm., fijado al suelo y techo con tornillos de acero y montantes cada 400 mm. i/tratamientos de huecos, replanteo auxiliar, paso de instalaciones, nivelación, ejecución de ángulos, repaso de juntas con cinta, recibido de cercos y limpieza, totalmente terminado y listo para pintar, medido a cinta corrida.	31,88	TREINTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
5.5	m2 Tabique de placa de yeso repelente al agua formado por 2 placas de 15 mm. de espesor, atornilladas a una estructura de acero galvanizado de 46 mm. y dimensión total 76 mm., fijado al suelo y techo con tornillos de acero y montantes cada 400 mm., i/tratamiento de huecos, replanteo auxiliar, paso de instalaciones, nivelación, ejecución de ángulos, repaso de juntas con cinta, recibido de cercos y limpieza, totalmente terminado y listo para pintar, medido a cinta corrida.	30,44	TREINTA EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.6	ud Puerta de 1 hoja de 1,00x2,00 m. para cerramiento exterior, con bastidor de tubo de acero laminado en frío de 40x40 mm. y malla S/T galvanizada en caliente 40/14 STD, i/ herrajes de colgar y seguridad, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. (sin incluir recibido de albañilería).	202,91	DOSCIENTOS DOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
5.7	ud Conjunto montado en block para puerta de paso de 1 hoja, cortafuegos RF-60 de medidas normalizadas, compuesto de hoja construída con materiales ignífugos y rechapada de PVC, cerco de 70x30 mm. y tapajuntas de 70x16 mm. en ambas caras, ignífugos y recubiertos del mismo material de la hoja, herrajes de cuelgue (4 pernios dorados o cromados), y de seguridad (picaporte o cerradura), materiales fabricados con elementos ignífugos, totalmente montado el conjunto e incluso con p.p. de sellado de juntas con masilla incombustible, en las dos caras del block, y antes de colocar los tapajuntas, entre el precerco de obra y el cerco visto.	428,74	CUATROCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
5.8	m2 Entramado de cubierta a base de rollizos de madera de pino secciones variables, donde se incluye las vigas de sustentación de diametro 20 cm aproximadamente para una luz máxima de 10 m, los pares a base de rollizo de 10 dispuestos en posición longitudinal a la pendiente para luces menores de 4 mt. dispuestos cada 35 cm. , i/ p.p. elementos de unión, medios auxiliares y elementos de seguridad, medido en verdadera magnitud.	37,86	TREINTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
5.9	m2 Alicatado con azulejo color 15x15 cm. 1ª, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	18,18	DIECIOCHO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
5.10	ud Suministro y colocación de grifería termostática para lavabo, (sin incluir el aparato sanitario), instalada con llaves de escuadra de 1/2" cromadas y latiguillos flexibles de 20 cm. y 1/2", funcionando.	119,06	CIENTO DIECINUEVE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
5.11	ud Suministro y colocación de conjunto de grifería especial integrada, para los aparatos sanitarios de un baño completo (sin incluir los aparatos) formado por: baños discapacitados, grifería mezcladora integrada para lavabo, con desagüe automático y aireador y grifería mezcladora integrada para bidé, con desagüe automático y regulador de chorro a rótula, instalados con llaves de escuadra cromadas de 1/2" y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", y funcionando.	753,47	SETECIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
5.12	ud Urinario mural de porcelana vitrificada blanco, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y dotado de tapón de limpieza y manguito, instalado con grifo temporizador cromado para urinarios, incluso enlace de 1/2" y llave de escuadra de 1/2" cromada, funcionando. (El sifón está incluido en las instalaciones de desagüe).	221,19	DOSCIENTOS VEINTIUN EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.13	ud Inodoro especial para minusválidos de tanque bajo y de porcelana vitrificada blanca, fijado al suelo mediante 4 puntos de anclaje, dotado de asiento ergonómico abierto por delante y tapa blancos, y cisterna con mando neumático, totalmente instalado y funcionando, incluso p.p. de llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. de 1/2".	624,09	SEISCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
5.14	ud Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, totalmente instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando. (El manguetón está incluido en las instalaciones de desagüe).	182,63	CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
6 INSTALACIÓN FONTANERÍA			
6.1	ud Acometida a la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 16 mm. de diámetro, de baja densidad y para 6 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando, sin incluir la rotura del pavimento.	125,63	CIENTO VEINTICINCO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
6.2	m. Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 32 mm de diámetro exterior, PN=16 atm.	9,99	NUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7 MOBILIARIO			
7.1	ud Suministro y colocación de juego infantil, banco de juego para niños de 1 a 6 años, fabricado en madera de pino Suecia impregnado a presión en autoclave.	384,39	TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.2	ud Suministro y colocación de banco de 1,70 m. de longitud de estructura de tubo de acero D=40 mm. y 2 mm. de espesor, patas rectas, con asiento y respaldo de tabloncillos de madera de pino de suecia de 5 cm. de grueso, tratada en autoclave.	161,82	CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
7.3	ud Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).	51,94	CINCUENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
7.4	ud Fuente de fundición de 1,40 m de altura, sección circular de 20 cm de diámetro, con un grifo de latón y desagüe en cubeta, fijada a una superficie soporte (no incluida en este precio).	216,02	DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS CON DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.5	ud Suministro y colocación de cercha con madera de pino del país para una luz de 10 m., pendiente del 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.	962,41	NOVECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
7.6	ud Suministro y colocación de papeleras basculantes de perfiles y rejilla acero, esmaltada al horno, de 25 l. de capacidad, con poste cilíndrico de 1,25 m. y 80 mm. de diámetro, recibido en dado de hormigón de 0,2x0,2x0,2 m.	95,51	NOVENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
7.7	ud Equipamiento deportivo y mobiliario para la realización de trabajo de ejercitación del cuerpo	1.249,29	MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
7.8	ud Suministro e instalación de juego infantil de marca acreditada, columpio de 2 asientos, de 2,40x2,50 m. de ocupación en planta, fabricado en tubo de acero pintado al horno y asientos de neumáticos, i/anclaje al terreno según indicaciones del fabricante.	446,10	CUATROCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
7.9	ud Suministro e instalación de juego infantil de marca acreditada, tobogán mediano, de 3x2,20 m. de ocupación en planta, fabricado en tubo de acero pintado al horno, i/anclaje al terreno según indicaciones del fabricante.	460,79	CUATROCIENTOS SESENTA EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.10	ud Suministro e instalación de juego infantil de marca acreditada, laberinto aros fabricado en tubo de acero pintado al horno, i/anclaje al terreno según indicaciones del fabricante.	503,02	QUINIENTOS TRES EUROS CON DOS CÉNTIMOS
7.11	ud Suministro e instalación de juego infantil de marca acreditada, gira gira de 4 asientos, de 1,80x1,80 m. de ocupación en planta, fabricado en tubo de acero pintado al horno, i/anclaje al terreno según indicaciones del fabricante.	557,21	QUINIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
7.12	ud Suministro e instalación de juego infantil de marca acreditada, balancín 2 asientos con ruedas de goma en topes, fabricado en tubo de acero pintado al horno, i/anclaje al terreno según indicaciones del fabricante.	288,62	DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
7.13	ud Suministro e instalación de juego infantil de marca acreditada, media esfera para trepa, de 4 m. de diámetro, fabricado en tubo de acero pintado al horno, i/anclaje al terreno según indicaciones del fabricante.	888,81	OCHOCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
7.14	ud Suministro y colocación de juego infantil, balancín de muelle de acero y silueta de madera de pino suecia impregnada a presión en autoclave, para niños de 1 a 6 años, anclada al terreno según instrucciones del fabricante.	587,11	QUINIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.15	ud Suministro y colocación de juego infantil, columpio de 2 plazas, para niños de 1 a 6 años, realizado con 2 postes verticales de madera de pino suecia impregnada a presión en autoclave y asientos de goma, anclado al terreno según instrucciones del fabricante.	789,54	SETECIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
7.16	ud Suministro y colocación de juego infantil, barra fija de 3 cuerpos a tres distintas alturas, fabricada en pino suecia impregnado a presión en autoclave y tubo de acero galvanizado, para niños de 3 a 9 años, anclada al terreno según instrucciones del fabricante.	541,91	QUINIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
7.17	ud Suministro y colocación de juego infantil, panel con abecedario móvil para niños de 1 a 5 años, realizado totalmente en madera de pino suecia impregnado a presión en autoclave y anclado al terreno según instrucciones del fabricante.	290,98	DOSCIENTOS NOVENTA EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
7.18	ud Suministro e instalación de parque infantil de juego para niños de 1 a 6 años, formado por casita multifunción, todo ello realizado en madera de pino suecia impregnado a presión en autoclave.	5.304,39	CINCO MIL TRESCIENTOS CUATRO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
8 CERRAMIENTOS			
8.1	m2 Cerramiento de parcela formado por malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado y montantes de postes de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 1,5 m de altura.	6,67	SEIS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
8.2	m2 Verja metálica compuesta por barrotes horizontales de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm y barrotes verticales de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm y 2 m de altura, con anclajes empotrados en dados de hormigón o muretes de fábrica u hormigón.	90,41	NOVENTA EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
8.3	ud Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de una hoja batiente, dimensiones 400x200 cm, para acceso de vehículos, apertura manual.	1.508,73	MIL QUINIENTOS OCHO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
9 GESTIÓN DE RESIDUOS			
9.1	d. Mantenimiento, limpieza y retirada diaria de residuos en casetas de aseo.	27,58	VEINTISIETE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
9.2	ud Ud Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	162,84	 EUROS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.3	ud Recogida de residuos sanitarios de la instalación por gestor autorizado, que incluye: suministro de contenedor homologado de 5 l de capacidad cúbica para la recogida de residuos sanitarios dentro de la instalación, retirada del contenedor y sustitución por otro nuevo, transporte de los residuos hasta destino final, tratamiento y eliminación.	12,92	DOCE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
10 SEGURIDAD Y SALUD			
10.1	ud Marcaje de los diferentes lugares de salida, colocación de vallas, zonas y prezonas de relevos, número de calles, con pintura especial, y señalización con placas de aluminio extrusionado, según normas de la R.F.E.A., incluyendo la homologación de la pista por dicha Federación.	7.876,04	SIETE MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
10.2	ud Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	83,89	OCHENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
10.3	ud Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	0,69	SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
10.4	ud Gafas protectoras con ventanilla móvil y cristal incoloro o coloreado, homologadas, amortizables en 3 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	0,75	SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
10.5	ud Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	0,43	CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
10.6	ud Par de guantes de nitrilo alta-resistencia. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	3,09	TRES EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
10.7	ud Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	1,03	UN EURO CON TRES CÉNTIMOS
10.8	ud Estudio previo del proyecto técnico de para verificar el cumplimiento de la normativa obligatoria o básica de las instalaciones de fontanería, saneamiento, electricidad, audiovisuales y protección contra-incendios, considerandose una unidad hasta 10 viviendas (unifamiliares o plurifamiliares) y un aumento de 0,10 ud. por cada vivienda más que tenga la promoción, con emisión del informe correspondiente.	106,94	CIENTO SEIS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
10.9	ud Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada.	40,90	CUARENTA EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
10.10	ms Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,70x0,90x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., placa turca, y un lavabo, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, sueldo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, inst. eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	186,30	CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
10.11	ud Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	11,33	ONCE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.1	1 ACTUACIONES PREVIAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO m2 Desbroce y limpieza superficial de terreno desarbolado por medios mecánicos hasta una profundidad de 10 cm., con carga sobre camión de los productos resultantes. (Mano de obra) Capataz 0,006 h. 10,840 (Maquinaria) Pala carg.cadenas 130 CV/1,8m3 0,006 h. 41,800 3% Costes indirectos 0,01	0,07	0,33
1.2	m2 Desbroce y limpieza del terreno con medios mecánicos, i/carga de residuos sin transporte (Mano de obra) Peón especializado 0,025 h. 10,320 (Maquinaria) Desbrozadora de hilo a motor 0,025 h. 3,630 3% Costes indirectos 0,01	0,26	0,36
2.1	2 MOVIMIENTO DE TIERRAS m3 Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia floja, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra) Peón ordinario 0,700 h. 10,240 (Maquinaria) Miniexcavadora hydr.cade. 1,2 t. 0,080 h. 11,830 3% Costes indirectos 0,24	7,17	8,36
2.2	m3 Excavación en zanjas, en terrenos duros, con martillo rompedor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra) Peón ordinario 0,600 h. 10,240 (Maquinaria) Retrocargadora neum. 75 CV 0,150 h. 32,150 Retro-pala con martillo rompedor 0,300 h. 38,580 3% Costes indirectos 0,68	6,14	23,21
3.1	3 SOLERAS Y PAVIMENTOS m2 Pavimento continuo de hormigón impreso en color y textura a elegir, comprendiendo: colocación, extendido y alisado del hormigón suministrado por el cliente, suministro y aplicación de colorantes y aditivos, limpieza del hormigón; corte de juntas de retracción; endurecedor-resina de superficie, medida la superficie realmente ejecutada. (Materiales) Pavimento continuo horm.impreso 1,000 m2 10,540 Sellado de juntas 3 mm. 0,520 m. 2,310 3% Costes indirectos 0,35	10,54	12,09
			12,09

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
3.2	m2 Pavimento de caucho en color en losetas de 50x50 cm. y 3,2 mm. de espesor, recibido con pegamento sobre capa de pasta niveladora, i/alisado y limpieza, medida la superficie ejecutada. (Mano de obra) Oficial primera 0,000 h. 10,710 Peón ordinario 0,000 h. 10,240 (Materiales) Adhesivo contacto 0,000 kg 2,450 Pasta niveladora 0,000 kg 3,690 Los.caucho color 50x50xcm. 3,2mm 0,000 m2 34,990 3% Costes indirectos 0,83			
				28,47
4.1	4 JARDINERÍA Y ESPECIES VEGETALES ud Pinus halepensis (Pino carrasco) de 2 a 2,50 m. de altura suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. (Mano de obra) Oficial 1ª Jardinero 0,200 h. 12,680 Peón 0,500 h. 10,530 (Maquinaria) Excav.hidr.neumáticos 84 CV 0,150 h. 37,090 (Materiales) Agua 0,050 m3 0,760 Substrato vegetal fertilizado 3,000 kg 0,050 Pinus halepensis 2-2,5 m. cont. 1,000 ud 37,630 3% Costes indirectos 1,54			
				52,73
4.2	ud Pinus pinea (Pino piñonero) de 2,50 a 3 m. de altura, suministrado en cepellón escayolado y plantación en hoyo de 1x1x1 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. (Mano de obra) Oficial 1ª Jardinero 0,250 h. 12,680 Peón 0,600 h. 10,530 (Maquinaria) Excav.hidr.neumáticos 84 CV 0,160 h. 37,090 Camión con grúa 6 t. 0,300 h. 42,450 (Materiales) Agua 0,075 m3 0,760 Substrato vegetal fertilizado 5,000 kg 0,050 Pinus pinea 2,5-3 m. cep.esc. 1,000 ud 97,350 Tubo drenaje PVC p.estruc.D=50mm 3,000 m. 1,610 3% Costes indirectos 3,92			
				134,57

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.3	ud Cupressus sempervirens stricta (Ciprés piramidal) de 2,50 a 3 m. de altura, suministrado en cepellón escayolado y plantación en hoyo de 1x1x1 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. (Mano de obra) Oficial 1ª Jardinero 0,250 h. 12,680 Peón 0,600 h. 10,530 (Maquinaria) Excav.hidr.neumáticos 84 CV 0,200 h. 37,090 Camión con grúa 6 t. 0,300 h. 42,450 (Materiales) Agua 0,075 m3 0,760 Substrato vegetal fertilizado 5,000 kg 0,050 Cupressus semperv.stricta 2,5-3 1,000 ud 67,250 Tubo drenaje PVC p.estruc.D=50mm 3,000 m. 1,610 3% Costes indirectos 3,06		
4.4	m. Seto de Cupressus sempervirens (Ciprés piramidal) de 1 a 1,25 m. de altura, con una densidad de 3 plantas/m., suministradas en contenedor y plantación en zanja 0,6x0,6 m., incluso apertura de la misma con los medios indicados, abonado, formación de rigola y primer riego. (Mano de obra) Oficial 1ª Jardinero 0,100 h. 12,680 Peón 0,500 h. 10,530 (Maquinaria) Minicargadora neumáticos 40 CV 0,150 h. 9,230 (Materiales) Agua 0,100 m3 0,760 Substrato vegetal fertilizado 2,500 kg 0,050 Cupressus sempervirens 1-1,25 m. 3,000 ud 1,650 3% Costes indirectos 0,39		105,10
4.5	ud Olea europaea (Olivo) ejemplar adulto con 5 brazos bien formados, suministrado con cepellón y plantación en hoyo de 2x2x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. (Mano de obra) Oficial 1ª Jardinero 0,400 h. 12,680 Peón 1,200 h. 10,530 (Maquinaria) Excav.hidr.neumáticos 84 CV 0,200 h. 37,090 Camión con grúa 6 t. 0,600 h. 42,450 (Materiales) Agua 0,150 m3 0,760 Substrato vegetal fertilizado 10,000 kg 0,050 Olea europaea, 5 brazos ejemplar 1,000 ud 321,550 3% Costes indirectos 11,18		13,47
			383,94

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
4.6	ud Ceratonia siliqua (Algarrobo) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. (Mano de obra) Oficial 1ª Jardinero 0,200 h. 12,680 Peón 0,500 h. 10,530 (Maquinaria) Excav.hidr.neumáticos 84 CV 0,150 h. 37,090 (Materiales) Agua 0,090 m3 0,760 Substrato vegetal fertilizado 5,000 kg 0,050 Ceratonia siliqua 12-14 cm. con. 1,000 ud 52,000 3% Costes indirectos 1,97			
4.7	ud Quercus ilex (Encina) de 20 a 25 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón escayolado y plantación en hoyo de 1,2x1,2x1,2 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. (Mano de obra) Oficial 1ª Jardinero 0,350 h. 12,680 Peón 0,800 h. 10,530 (Maquinaria) Excav.hidr.neumáticos 84 CV 0,200 h. 37,090 Camión con grúa 6 t. 0,500 h. 42,450 (Materiales) Agua 0,100 m3 0,760 Substrato vegetal fertilizado 10,000 kg 0,050 Quercus ilex 20-25 cm. cep.esc. 1,000 ud 153,400 3% Costes indirectos 5,86			67,66
4.8	ud Platanus acerifolia (Plátano) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado en a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. (Mano de obra) Oficial 1ª Jardinero 0,200 h. 12,680 Peón 0,400 h. 10,530 (Maquinaria) Excav.hidr.neumáticos 84 CV 0,150 h. 37,090 (Materiales) Agua 0,100 m3 0,760 Substrato vegetal fertilizado 5,000 kg 0,050 Platanus acerifolia 14-16 raíz 1,000 ud 24,250 3% Costes indirectos 1,11			201,35
4.9	ud Phoenix canariensis (Palmera canaria) de 3 a 4 m. de altura, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, adición de arena gruesa en el fondo del hoyo, formación de alcorque y primer riego. (Mano de obra) Oficial 1ª Jardinero 1,500 h. 12,680 Peón 3,500 h. 10,530 (Maquinaria) Excav.hidr.neumáticos 84 CV 1,500 h. 37,090 Camión con grúa 6 t. 1,000 h. 42,450 (Materiales) Arena gruesa silíceas de machaque 0,180 m3 20,110 Agua 0,150 m3 0,760 Substrato vegetal fertilizado 20,000 kg 0,050 Phoenix canariensis 3-4 m. cep. 1,000 ud 321,550 3% Costes indirectos 14,41			38,00
				494,66

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
4.10	ud Chamaerops humilis (Palmito) de 1 a 1,50 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, adición de arena gruesa en el fondo del hoyo, formación de alcorque y primer riego. (Mano de obra) Oficial 1ª Jardinero 0,300 h. 12,680 Peón 0,500 h. 10,530 (Maquinaria) Minicargadora neumáticos 40 CV 1,000 h. 9,230 (Materiales) Arena gruesa silíceas de machaque 0,050 m3 20,110 Agua 0,080 m3 0,760 Substrato vegetal fertilizado 2,000 kg 0,050 Chamaerops humilis 1-1,5 m. cont 1,000 ud 78,000 3% Costes indirectos 2,92			
4.11	ud Rosmarinus officinalis (Romero) de 0,3 a 0,4 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. (Mano de obra) Oficial 1ª Jardinero 0,050 h. 12,680 Peón 0,200 h. 10,530 (Materiales) Agua 0,020 m3 0,760 Substrato vegetal fertilizado 2,000 kg 0,050 Rosmarinus officinalis 0,3-0,4 1,000 ud 1,550 3% Costes indirectos 0,13			100,39
4.12	ud Rosmarinus officinalis (Romero) de 0,3 a 0,4 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. (Mano de obra) Oficial 1ª Jardinero 0,050 h. 12,680 Peón 0,200 h. 10,530 (Materiales) Agua 0,020 m3 0,760 Substrato vegetal fertilizado 2,000 kg 0,050 Rosmarinus officinalis 0,3-0,4 1,000 ud 1,550 3% Costes indirectos 0,13			4,54
4.13	ud Rosmarinus officinalis (Romero) de 0,3 a 0,4 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. (Mano de obra) Oficial 1ª Jardinero 0,050 h. 12,680 Peón 0,200 h. 10,530 (Materiales) Agua 0,020 m3 0,760 Substrato vegetal fertilizado 2,000 kg 0,050 Rosmarinus officinalis 0,3-0,4 1,000 ud 1,550 3% Costes indirectos 0,13			4,54
	5 CONSTRUCCIONES			4,54

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
5.1	<p>m2 Entibación simple en zapatas o pozos, de hasta 3 m. de profundidad, mediante tabloneros verticales, correas y codales de madera, incluso p.p. de medios auxiliares.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1ª Encofrador 0,700 h. 10,810</p> <p>(Materiales) Madera pino para entibaciones 0,005 m3 184,090 Puntas 20x100 0,040 kg 1,020 3% Costes indirectos 0,26</p>	7,57	
5.2	<p>m3 Muro de tapial de tierra de 45 cm de espesor, realizado a base tapial de madera de pino y altura 0.5, donde se vierte tierra (ni marga ni grasa) carente de hierbas y raíces, humedecida hasta que se formen churros estables con la mano, vertida una vez húmeda en tongadas de 10 cm, y apisonada mediante pisón metálico hasta que el ruido sea seco, y su volumen se halla reducido al 50 %. Colcoando los tapias unos sobre los otros a tapa juntas, y vertiendo mortero de cal 1:3 en dichas juntas para facilitar la unión, i/p.p de limpieza y medios auxiliares, medida deduciendo huecos superiores a 2 m2.</p> <p>(Mano de obra) Oficial primera 2,750 h. 10,710 Ayudante 2,750 h. 10,400 Peón ordinario 0,074 h. 10,240 Oficial 1ª Encofrador 0,600 h. 10,810 Ayudante- Encofrador 0,600 h. 10,400</p> <p>(Maquinaria) Hormigonera 200 l. gasolina 0,012 h. 1,590</p> <p>(Materiales) Tierra 0,800 m3 3,000 Arena de río 0/5 mm. 0,032 m3 11,340 Cal apagada sacos 0,003 t. 102,730 Agua 0,028 m3 0,760 Madera pino encofrar 26 mm. 0,040 m3 184,090 Puntas 20x100 0,100 kg 1,020 Alambre atar 1,30 mm. 0,200 kg 1,200</p> <p>(Resto obra) 3% Costes indirectos 0,01</p>	29,45 28,60 0,76 6,49 6,24 0,02	8,79
5.3	<p>m3 Muro de tapial en formación de tapia real, de tierra de 45 cm de espesor, realizado a base tapial de madera de pino y altura 0.5, donde se vierte tierra (ni marga ni grasa) carente de hierbas y raíces, humedecida con agua de cal hasta que se formen churros estables con la mano, vertida una vez húmeda en tongadas de 10 cm, y apisonada mediante pisón metálico hasta que el ruido sea seco, y su volumen se halla reducido al 50 %. Colcoando los tapias unos sobre los otros a tapa juntas, y vertiendo mortero de cal 1:3 en dichas juntas para facilitar la unión, i/p.p de limpieza y medios auxiliares, medida deduciendo huecos superiores a 2 m2.</p> <p>(Mano de obra) Oficial primera 2,750 h. 10,710 Ayudante 2,750 h. 10,400 Peón ordinario 0,100 h. 10,240 Oficial 1ª Encofrador 0,600 h. 10,810 Ayudante- Encofrador 0,600 h. 10,400</p> <p>(Maquinaria) Hormigonera 200 l. gasolina 0,012 h. 1,590</p> <p>(Materiales) Tierra 0,800 m3 3,000 Arena de río 0/5 mm. 0,032 m3 11,340 Cal viva sacos 0,004 t. 106,050 Cal apagada sacos 0,003 t. 102,730 Agua 0,026 m3 0,760 Madera pino encofrar 26 mm. 0,040 m3 184,090 Puntas 20x100 0,100 kg 1,020 Alambre atar 1,30 mm. 0,200 kg 1,200</p> <p>(Resto obra) 3% Costes indirectos 0,01</p>	29,45 28,60 1,02 6,49 6,24 0,02	84,83

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
			85,53
5.4	<p>m2 Tabique de placa de yeso resistente al agua formado por 2 placas de 15 mm. de espesor, atornilladas a una estructura de acero galvanizado de 46 mm. y dimensión total 76 mm., fijado al suelo y techo con tornillos de acero y montantes cada 400 mm. i/tratamientos de huecos, replanteo auxiliar, paso de instalaciones, nivelación, ejecución de ángulos, repaso de juntas con cinta, recibido de cercos y limpieza, totalmente terminado y listo para pintar, medido a cinta corrida.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial primera 0,323 h. 10,710 3,46</p> <p>Ayudante 0,323 h. 10,400 3,36</p> <p>(Materiales)</p> <p>Cinta juntas placas cart-yeso 3,150 m. 0,070 0,22</p> <p>Pasta para juntas placas de yeso 0,900 kg 0,830 0,75</p> <p>Tornillo PM-25 mm. 42,000 ud 0,010 0,42</p> <p>Cinta guardavivos pl.cartón yeso 0,300 m. 0,770 0,23</p> <p>Montante de 46 mm. 3,500 m. 1,450 5,08</p> <p>Canal 48 mm. 0,950 m. 1,260 1,20</p> <p>Placa yeso resistente agua 15 mm 2,100 m2 7,730 16,23</p> <p>3% Costes indirectos 0,93</p>		
5.5	<p>m2 Tabique de placa de yeso repelente al agua formado por 2 placas de 15 mm. de espesor, atornilladas a una estructura de acero galvanizado de 46 mm. y dimensión total 76 mm., fijado al suelo y techo con tornillos de acero y montantes cada 400 mm., i/tratamiento de huecos, replanteo auxiliar, paso de instalaciones, nivelación, ejecución de ángulos, repaso de juntas con cinta, recibido de cercos y limpieza, totalmente terminado y listo para pintar, medido a cinta corrida.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial primera 0,323 h. 10,710 3,46</p> <p>Ayudante 0,323 h. 10,400 3,36</p> <p>(Materiales)</p> <p>Cinta juntas placas cart-yeso 3,150 m. 0,070 0,22</p> <p>Pasta para juntas placas de yeso 0,900 kg 0,830 0,75</p> <p>Tornillo PM-25 mm. 42,000 ud 0,010 0,42</p> <p>Cinta guardavivos pl.cartón yeso 0,300 m. 0,770 0,23</p> <p>Montante de 46 mm. 3,500 m. 1,450 5,08</p> <p>Canal 48 mm. 0,950 m. 1,260 1,20</p> <p>Placa yeso repelente agua 15 mm. 2,100 m2 7,060 14,83</p> <p>3% Costes indirectos 0,89</p>		31,88
5.6	<p>ud Puerta de 1 hoja de 1,00x2,00 m. para cerramiento exterior, con bastidor de tubo de acero laminado en frío de 40x40 mm. y malla S/T galvanizada en caliente 40/14 STD, i/ herrajes de colgar y seguridad, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. (sin incluir recibido de albañilería).</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª Cerrajero 1,000 h. 11,440 11,44</p> <p>Ayudante-Cerrajero 1,000 h. 10,560 10,56</p> <p>(Materiales)</p> <p>Puerta met.aba.galv. 100x200 STD 1,000 ud 175,000 175,00</p> <p>3% Costes indirectos 5,91</p>		30,44
			202,91

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
5.7	ud Conjunto montado en block para puerta de paso de 1 hoja, cortafuegos RF-60 de medidas normalizadas, compuesto de hoja construída con materiales ignífugos y rechapada de PVC, cerco de 70x30 mm. y tapajuntas de 70x16 mm. en ambas caras, ignífugos y recubiertos del mismo material de la hoja, herrajes de cuelgue (4 pernios dorados o cromados), y de seguridad (picaporte o cerradura), materiales fabricados con elementos ignífugos, totalmente montado el conjunto e incluso con p.p. de sellado de juntas con masilla incombustible, en las dos caras del block, y antes de colocar los tapajuntas, entre el precerco de obra y el cerco visto.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Carpintero	1,000 h.	11,380	11,38
	Ayudante-Carpintero	0,650 h.	9,680	6,29
	(Materiales)			
	Precerco de pino 70x35 mm.	5,300 m.	7,720	40,92
Block RF-60 Puer. PVC 1h. 72,5cm	1,000 ud	357,660	357,66	
3% Costes indirectos			12,49	
				428,74
5.8	m2 Entramado de cubierta a base de rollizos de madera de pino secciones variables, donde se incluye las vigas de sustentación de diametro 20 cm aproximadamente para una luz máxima de 10 m, los pares a base de rollizo de 10 dispuestos en posición longitudinal a la pendiente para luces menores de 4 mt. dispuestos cada 35 cm. , i/ p.p. elementos de unión, medios auxiliares y elementos de seguridad, medido en verdadera magnitud.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	1,200 h.	10,710	12,85
	Ayudante	1,200 h.	10,400	12,48
	(Materiales)			
	Rollizo pino 1ª cal. vacsolizado	3,000 m.	1,990	5,97
	Poste madera pino país D=20 cm.	0,300 m	3,810	1,14
	Puntas acero 17x70	0,600 kg	1,030	0,62
	Tornillo entramado madera	2,000 ud	1,070	2,14
	Pletina acero 30 mm.	1,500 kg	1,040	1,56
3% Costes indirectos			1,10	
				37,86
5.9	m2 Alicatado con azulejo color 15x15 cm. 1ª, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,300 h.	10,710	3,21
	Ayudante	0,300 h.	10,400	3,12
	Peón ordinario	0,186 h.	10,240	1,90
	(Maquinaria)			
	Hormigonera 200 l. gasolina	0,008 h.	1,590	0,01
	(Materiales)			
	Arena de miga cribada	0,022 m3	11,080	0,24
	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	0,005 t.	90,330	0,45
	Cemento blanco BL-V 22,5 sacos	0,001 t.	214,000	0,21
	Agua	0,006 m3	0,760	0,00
	Azulejo color 15x15 cm. 1ª	1,050 m2	8,180	8,59
(Por redondeo)			-0,08	
3% Costes indirectos			0,53	
				18,18

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación	Importe			
		Parcial (Euros)	Total (Euros)		
5.10	ud Suministro y colocación de grifería termostática para lavabo, (sin incluir el aparato sanitario), instalada con llaves de escuadra de 1/2" cromadas y latiguillos flexibles de 20 cm. y 1/2", funcionando.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,300 h.	11,440	3,43	
	(Materiales)				
	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,000 ud	2,120	4,24	
	G.termostático	1,000 ud	105,280	105,28	
	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	2,000 ud	1,320	2,64	
	3% Costes indirectos			3,47	
5.11	ud Suministro y colocación de conjunto de grifería especial integrada, para los aparatos sanitarios de un baño completo (sin incluir los aparatos) formado por: baños discapacitados, grifería mezcladora integrada para lavabo, con desagüe automático y aireador y grifería mezcladora integrada para bidé, con desagüe automático y regulador de chorro a rótula, instalados con llaves de escuadra cromadas de 1/2" y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", y funcionando.				119,06
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	1,000 h.	11,440	11,44	
	(Materiales)				
	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	4,000 ud	2,120	8,48	
	Grif.mezcl.integrada p/lavabo	1,000 ud	215,330	215,33	
	Grif.mezcl.integrada p/bide	1,000 ud	226,090	226,09	
	Bat.mez.int.repisa baño-ducha	1,000 ud	264,900	264,90	
Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	4,000 ud	1,320	5,28		
	3% Costes indirectos			21,95	
5.12	ud Urinario mural de porcelana vitrificada blanco, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y dotado de tapón de limpieza y manguito, instalado con grifo temporizador cromado para urinarios, incluso enlace de 1/2" y llave de escuadra de 1/2" cromada, funcionando. (El sifón está incluido en las instalaciones de desagüe).				753,47
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	1,000 h.	11,440	11,44	
	(Materiales)				
	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	1,000 ud	2,120	2,12	
	G.tempor.urinario	1,000 ud	42,580	42,58	
	Enlace para urinario de 1/2"	1,000 ud	11,610	11,61	
	Urinario mural c/fijac.blanco	1,000 ud	147,000	147,00	
	3% Costes indirectos			6,44	
5.13	ud Inodoro especial para minusválidos de tanque bajo y de porcelana vitrificada blanca, fijado al suelo mediante 4 puntos de anclaje, dotado de asiento ergonómico abierto por delante y tapa blancos, y cisterna con mando neumático, totalmente instalado y funcionando, incluso p.p. de llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. de 1/2".				221,19
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	1,300 h.	11,440	14,87	
	(Materiales)				
	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	1,000 ud	2,120	2,12	
	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	1,000 ud	1,320	1,32	
	Inod.minusvál.t.bajo 4 fij.suelo	1,000 ud	587,600	587,60	
	3% Costes indirectos			18,18	
				624,09	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
5.14	<p>ud Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, totalmente instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando. (El manguetón está incluido en las instalaciones de desagüe).</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1ª Fontanero/Calefactor 1,300 h. 11,440</p> <p>(Materiales) Llave de escuadra de 1/2" a 1/2" 1,000 ud 2,120 Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2" 1,000 ud 1,320 Inod.t.bajo c/tapa-mec.norm.b. 1,000 ud 159,000 3% Costes indirectos 5,32</p>		
6.1	<p>6 INSTALACIÓN FONTANERÍA</p> <p>ud Acometida a la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 16 mm. de diámetro, de baja densidad y para 6 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando, sin incluir la rotura del pavimento.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1ª Fontanero/Calefactor 1,400 h. 11,440 Oficial 2ª Fontanero/Calefactor 0,700 h. 11,150</p> <p>(Materiales) Tubo polietileno bd 6atm.16mm. 8,500 m. 0,220 Derechos acometi.indiv.red munic 1,000 ud 94,240 Collarín toma poliet .50 a 3/4" 1,000 ud 2,030 3% Costes indirectos 3,66</p>		182,63
6.2	<p>m. Tubería para alimentación de agua potable,colocada superficialmente, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado(PVC-C), de 32 mm de diámetro exterior, PN=16 atm.</p> <p>(Mano de obra) Oficial primera 0,100 h. 10,710 Peón especializado 0,100 h. 10,320</p> <p>(Materiales) Arena de río 0/5 mm. 0,070 m3 11,340 Tub.estr.PVC sanea.j.lab 150 mm. 1,000 m. 6,490</p> <p>(Resto obra) 3% Costes indirectos 0,29</p>		125,63
7.1	<p>7 MOBILIARIO</p> <p>ud Suministro y colocación de juego infantil, banco de juego para niños de 1 a 6 años, fabricado en madera de pino Suecia impregnado a presión en autoclave.</p> <p>(Mano de obra) Oficial segunda 0,200 h. 10,560 Peón especializado 0,200 h. 10,320 Peón ordinario 0,100 h. 10,240 Oficial 1ª Montador 0,200 h. 10,710 Ayudante 0,200 h. 10,400</p> <p>(Materiales) Pequeño material 5,000 ud 0,710 Banco para juegos 1-6 años 1,000 ud 360,220</p> <p>(Resto obra) 3% Costes indirectos 11,20</p>		9,99
			384,39

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación	Importe			
		Parcial (Euros)	Total (Euros)		
7.2	ud Suministro y colocación de banco de 1,70 m. de longitud de estructura de tubo de acero D=40 mm. y 2 mm. de espesor, patas rectas, con asiento y respaldo de tabloncillos de madera de pino de suecia de 5 cm. de grueso, tratada en autoclave.				
	(Mano de obra)				
	Oficial primera	0,800 h.	10,710	8,57	
	Ayudante	0,800 h.	10,400	8,32	
	Peón ordinario	0,400 h.	10,240	4,10	
	(Materiales)				
	Pequeño material	3,000 ud	0,710	2,13	
	Banco tubo acero 3 tablo.1,70 m	1,000 ud	134,000	134,00	
	(Por redondeo)				-0,01
	3% Costes indirectos				4,71
7.3	ud Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).				161,82
	(Mano de obra)				
	Peón ordinario	0,100 h.	10,240	1,02	
	(Materiales)				
	Banco madera para 5 personas	0,500 ud	98,820	49,41	
3% Costes indirectos				1,51	
7.4	ud Fuente de fundición de 1,40 m de altura, sección circular de 20 cm de diámetro, con un grifo de latón y desagüe en cubeta, fijada a una superficie soporte(no incluida en este precio).				51,94
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª Electricista	0,500 h.	11,440	5,72	
	Ayudante-Electricista	0,500 h.	10,560	5,28	
	(Materiales)				
	Central antirr.exterior. 1 zona	1,000 ud	198,730	198,73	
3% Costes indirectos				6,29	
7.5	ud Suministro y colocación de cercha con madera de pino del país para una luz de 10 m., pendiente del 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.				216,02
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª Carpintero	6,000 h.	11,380	68,28	
	Ayudante-Carpintero	8,000 h.	9,680	77,44	
	(Materiales)				
	Madera pino estructura tratada	1,020 m3	432,610	441,26	
	Material de ensamble estructural	15,000 ud	23,160	347,40	
3% Costes indirectos				28,03	
7.6	ud Suministro y colocación de papelera basculante de perfiles y rejilla acero, esmaltada al horno, de 25 l. de capacidad, con poste cilíndrico de 1,25 m. y 80 mm. de diámetro, recibido en dado de hormigón de 0,2x0,2x0,2 m.				962,41
	(Mano de obra)				
	Oficial primera	0,400 h.	10,710	4,28	
	Ayudante	0,400 h.	10,400	4,16	
	Peón ordinario	0,200 h.	10,240	2,05	
	(Materiales)				
	Pequeño material	2,000 ud	0,710	1,42	
	Papele.basc.reji.acer.poste 36 l	1,000 ud	80,820	80,82	
3% Costes indirectos				2,78	
				95,51	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
7.7	ud Equipamiento deportivo y mobiliario para la realización de trabajo de ejercitación del cuerpo (Mano de obra) Oficial 1ª Carpintero 6,000 h. 11,380 Ayudante-Carpintero 8,000 h. 9,680 (Materiales) Madera castaño para estructura 1,020 m3 705,670 Material de ensamble estructural 15,000 ud 23,160 3% Costes indirectos 36,39		
7.8	ud Suministro e instalación de juego infantil de marca acreditada, columpio de 2 asientos, de 2,40x2,50 m. de ocupación en planta, fabricado en tubo de acero pintado al horno y asientos de neumáticos, i/anclaje al terreno según indicaciones del fabricante. (Mano de obra) Oficial segunda 0,500 h. 10,560 Peón especializado 0,500 h. 10,320 Peón ordinario 0,250 h. 10,240 Oficial 1ª Montador 0,500 h. 10,710 Ayudante 0,500 h. 10,400 (Materiales) Pequeño material 5,000 ud 0,710 Columpio 2 asien.rued.2,40x2,50 1,000 ud 406,000 3% Costes indirectos 12,99		1.249,29
7.9	ud Suministro e instalación de juego infantil de marca acreditada, tobogán mediano, de 3x2,20 m. de ocupación en planta, fabricado en tubo de acero pintado al horno, i/anclaje al terreno según indicaciones del fabricante. (Mano de obra) Oficial segunda 0,800 h. 10,560 Peón especializado 0,800 h. 10,320 Peón ordinario 0,400 h. 10,240 Oficial 1ª Montador 0,800 h. 10,710 Ayudante 0,800 h. 10,400 (Materiales) Pequeño material 8,000 ud 0,710 Tobogán mediano 3x2,20 m. 1,000 ud 404,000 (Por redondeo) -0,01 3% Costes indirectos 13,42		446,10
7.10	ud Suministro e instalación de juego infantil de marca acreditada, laberinto aros fabricado en tubo de acero pintado al horno, i/anclaje al terreno según indicaciones del fabricante. (Mano de obra) Oficial segunda 0,800 h. 10,560 Peón especializado 0,800 h. 10,320 Peón ordinario 0,400 h. 10,240 Oficial 1ª Montador 0,800 h. 10,710 Ayudante 0,800 h. 10,400 (Materiales) Pequeño material 8,000 ud 0,710 Laberinto metálico aros 1,000 ud 445,000 (Por redondeo) -0,01 3% Costes indirectos 14,65		460,79
			503,02

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
7.11	ud Suministro e instalación de juego infantil de marca acreditada, gira gira de 4 asientos, de 1,80x1,80 m. de ocupación en planta, fabricado en tubo de acero pintado al horno, i/anclaje al terreno según indicaciones del fabricante. (Mano de obra) Oficial segunda 1,500 h. 10,560 15,84 Peón especializado 1,500 h. 10,320 15,48 Peón ordinario 0,750 h. 10,240 7,68 Oficial 1ª Montador 1,200 h. 10,710 12,85 Ayudante 1,200 h. 10,400 12,48 (Materiales) Pequeño material 15,000 ud 0,710 10,65 Gira-gira 4 asientos 1,80x1,80 m 1,000 ud 466,000 466,00 3% Costes indirectos 16,23		
7.12	ud Suministro e instalación de juego infantil de marca acreditada, balancín 2 asientos con ruedas de goma en topes, fabricado en tubo de acero pintado al horno, i/anclaje al terreno según indicaciones del fabricante. (Mano de obra) Oficial segunda 0,800 h. 10,560 8,45 Peón especializado 0,800 h. 10,320 8,26 Peón ordinario 0,400 h. 10,240 4,10 Oficial 1ª Montador 0,800 h. 10,710 8,57 Ayudante 0,800 h. 10,400 8,32 (Materiales) Pequeño material 10,000 ud 0,710 7,10 Balancín 2 asientos ruedas 1,000 ud 235,420 235,42 (Por redondeo) -0,01 3% Costes indirectos 8,41		557,21
7.13	ud Suministro e instalación de juego infantil de marca acreditada, media esfera para trepa, de 4 m. de diámetro, fabricado en tubo de acero pintado al horno, i/anclaje al terreno según indicaciones del fabricante. (Mano de obra) Oficial segunda 1,200 h. 10,560 12,67 Peón especializado 1,200 h. 10,320 12,38 Peón ordinario 0,600 h. 10,240 6,14 Oficial 1ª Montador 1,500 h. 10,710 16,07 Ayudante 1,500 h. 10,400 15,60 (Materiales) Pequeño material 20,000 ud 0,710 14,20 Media esfera trepa D = 4 m. 1,000 ud 785,850 785,85 (Resto obra) 0,01 3% Costes indirectos 25,89		288,62
7.14	ud Suministro y colocación de juego infantil, balancín de muelle de acero y silueta de madera de pino suecia impregnada a presión en autoclave, para niños de 1 a 6 años, anclada al terreno según instrucciones del fabricante. (Mano de obra) Oficial segunda 0,800 h. 10,560 8,45 Peón especializado 0,800 h. 10,320 8,26 Peón ordinario 0,400 h. 10,240 4,10 Oficial 1ª Montador 0,100 h. 10,710 1,07 Ayudante 0,100 h. 10,400 1,04 (Materiales) Pequeño material 10,000 ud 0,710 7,10 Balancín muelle silueta 1,000 ud 540,000 540,00 (Por redondeo) -0,01 3% Costes indirectos 17,10		888,81
			587,11

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
7.15	ud Suministro y colocación de juego infantil, columpio de 2 plazas, para niños de 1 a 6 años, realizado con 2 postes verticales de madera de pino suecia impregnada a presión en autoclave y asientos de goma, anclado al terreno según instrucciones del fabricante. (Mano de obra) Oficial segunda 1,000 h. 10,560 Peón especializado 1,000 h. 10,320 Peón ordinario 0,500 h. 10,240 Oficial 1ª Montador 0,800 h. 10,710 Ayudante 0,800 h. 10,400 (Materiales) Pequeño material 15,000 ud 0,710 Columpio 2 postes 2 plazas 1,000 ud 713,000 3% Costes indirectos 23,00		
7.16	ud Suministro y colocación de juego infantil, barra fija de 3 cuerpos a tres distintas alturas, fabricada en pino suecia impregnado a presión en autoclave y tubo de acero galvanizado, para niños de 3 a 9 años, anclada al terreno según instrucciones del fabricante. (Mano de obra) Oficial segunda 1,000 h. 10,560 Peón especializado 1,000 h. 10,320 Peón ordinario 0,500 h. 10,240 Oficial 1ª Montador 0,500 h. 10,710 Ayudante 0,500 h. 10,400 (Materiales) Pequeño material 40,000 ud 0,710 Barra fija 3 cuerpos 1,000 ud 461,170 3% Costes indirectos 15,78		789,54
7.17	ud Suministro y colocación de juego infantil, panel con abecedario móvil para niños de 1 a 5 años, realizado totalmente en madera de pino suecia impregnado a presión en autoclave y anclado al terreno según instrucciones del fabricante. (Mano de obra) Oficial segunda 0,800 h. 10,560 Peón especializado 0,800 h. 10,320 Peón ordinario 0,400 h. 10,240 Oficial 1ª Montador 0,200 h. 10,710 Ayudante 0,200 h. 10,400 (Materiales) Pequeño material 10,000 ud 0,710 Juego educat.panel abecedario 1,000 ud 250,380 (Por redondeo) -0,01 3% Costes indirectos 8,48		541,91
7.18	ud Suministro e instalación de parque infantil de juego para niños de 1 a 6 años, formado por casita multifunción, todo ello realizado en madera de pino suecia impregnado a presión en autoclave. (Mano de obra) Oficial segunda 1,200 h. 10,560 Peón especializado 1,200 h. 10,320 Peón ordinario 0,600 h. 10,240 Oficial 1ª Montador 0,800 h. 10,710 Ayudante 0,800 h. 10,400 (Materiales) Pequeño material 180,000 ud 0,710 Casitas multifuncion. (1-6) 1,000 ud 4.974,000 (Resto obra) 0,01 3% Costes indirectos 154,50		290,98
			5.304,39

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
	8 CERRAMIENTOS			
8.1	m2 Cerramiento de parcela formado por malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado y montantes de postes de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 1,5 m de altura. (Materiales) Montaje nave horm. prefabric. 1,000 m2 6,480 3% Costes indirectos		6,48 0,19	
8.2	m2 Verja metálica compuesta por barrotes horizontales de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm y barrotes verticales de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm y 2 m de altura, con anclajes empotrados en dados de hormigón o muretes de fábrica u hormigón. (Mano de obra) Oficial 1ª Cerrajero 0,500 h. 11,440 Ayudante-Cerrajero 0,500 h. 10,560 (Materiales) Acero laminado E 275 (A 42b) 45,500 kg 1,480 Minio electrolítico 1,000 kg 9,440 3% Costes indirectos		5,72 5,28 67,34 9,44 2,63	6,67
8.3	ud Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de una hoja batiente, dimensiones 400x200 cm, para acceso de vehículos, apertura manual. (Mano de obra) Oficial 1ª Cerrajero 0,400 h. 11,440 Ayudante-Cerrajero 0,200 h. 10,560 (Materiales) Prem.y solapa al.-mad. 100x210cm 1,000 ud 84,250 P.ent.al.-mad.1h. 100x210 cm. 1,000 ud 1.373,850 3% Costes indirectos		4,58 2,11 84,25 1.373,85 43,94	90,41
	9 GESTIÓN DE RESIDUOS			1.508,73
9.1	d. Mantenimiento, limpieza y retirada diaria de residuos en casetas de aseo. (Maquinaria) Mantenimiento ud. WC 1,000 d. 26,780 3% Costes indirectos		26,78 0,80	
9.2	ud Ud Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. (Mano de obra) Peón- Agrícola 23,250 h. 6,800 3% Costes indirectos		158,10 4,74	27,58
9.3	ud Recogida de residuos sanitarios de la instalación por gestor autorizado, que incluye: suministro de contenedor homologado de 5 l de capacidad cúbica para la recogida de residuos sanitarios dentro de la instalación, retirada del contenedor y sustitución por otro nuevo, transporte de los residuos hasta destino final, tratamiento y eliminación. (Maquinaria) Retir.cont. 5 l.r.sanitario 1,000 ud 12,540 3% Costes indirectos		12,54 0,38	162,84
	10 SEGURIDAD Y SALUD			12,92

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
10.1	ud Marcaje de los diferentes lugares de salida, colocación de vallas, zonas y prezonas de relevos, número de calles, con pintura especial, y señalización con placas de aluminio extrusionado, según normas de la R.F.E.A., incluyendo la homologación de la pista por dicha Federación.		
	(Materiales)		
	Señalización-marcaje 6 calles	1,000 ud	5.993,850
	Homologación R.F.E.A.6 calles	1,000 ud	1.652,790
	3% Costes indirectos		229,40
10.2	ud Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.		
	(Mano de obra)		
	Peón ordinario	0,100 h.	10,240
	(Materiales)		
	Botiquín de urgencias	1,000 ud	80,430
	3% Costes indirectos		2,44
10.3	ud Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		
	(Materiales)		
	Gafas protectoras homologadas	0,333 ud	2,000
	3% Costes indirectos		0,67
			0,02
10.4	ud Gafas protectoras con ventanilla móvil y cristal incoloro o coloreado, homologadas, amortizables en 3 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		
	(Materiales)		
	Gafas prot. c/ventanil. móvil	0,333 ud	2,200
	3% Costes indirectos		0,73
			0,02
10.5	ud Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		
	(Materiales)		
	Gafas antipolvo	0,333 ud	1,250
	3% Costes indirectos		0,42
			0,01
10.6	ud Par de guantes de nitrilo alta-resistencia. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.		
	(Materiales)		
	Par guantes nitrilo amarillo	1,000 ud	3,000
	3% Costes indirectos		3,00
			0,09
10.7	ud Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.		
	(Materiales)		
	Par guantes uso general serraje	1,000 ud	1,000
	3% Costes indirectos		1,00
			0,03
10.8	ud Estudio previo del proyecto técnico de para verificar el cumplimiento de la normativa obligatoria o básica de las instalaciones de fontanería, saneamiento, electricidad, audiovisuales y protección contra-incendios, considerandose una unidad hasta 10 viviendas (unifamiliares o plurifamiliares) y un aumento de 0,10 ud. por cada vivienda más que tenga la promoción, con emisión del informe correspondiente.		
	(Materiales)		
	Estudio verif. cump. normativa	1,000 ud	103,830
	3% Costes indirectos		103,83
			3,11
			106,94

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
10.9	ud Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada.		
	(Mano de obra)		
	Peón especializado	0,100 h.	10,320
	(Materiales)		
	Extintor polvo ABC 3 kg. pr.inc.	1,000 ud	38,680
	3% Costes indirectos		1,19
			40,90
10.10	ms Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,70x0,90x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., placa turca, y un lavabo, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, inst. eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.		
	(Mano de obra)		
	Peón ordinario	0,085 h.	10,240
	(Materiales)		
	Alq. caseta pref. aseo 1,70x0,90	1,000 ud	60,000
	Transp.200km.entr.y rec.1 módulo	0,250 ud	480,000
	3% Costes indirectos		5,43
			186,30
10.11	ud Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.		
	(Materiales)		
	Mono de trabajo poliéster-algod.	1,000 ud	11,000
	3% Costes indirectos		0,33
			11,33

Capítulo	Importe (€)
1 ACTUACIONES PREVIAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	8.198,52
2 MOVIMIENTO DE TIERRAS	1.925,66
3 SOLERAS Y PAVIMENTOS	50.285,82
4 JARDINERÍA Y ESPECIES VEGETALES	43.148,22
5 CONSTRUCCIONES	18.100,83
6 INSTALACIÓN FONTANERÍA	3.122,63
7 MOBILIARIO	19.579,83
8 CERRAMIENTOS	8.871,96
9 GESTIÓN DE RESIDUOS	933,96
10 SEGURIDAD Y SALUD	9.376,49
Presupuesto de ejecución material (PEM)	163.543,92

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO SESENTA Y TRES MIL QUINIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Valencia, julio 2021
Francisco José Gómez Pina



Capítulo	Importe (€)
1 ACTUACIONES PREVIAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	8.198,52
2 MOVIMIENTO DE TIERRAS	1.925,66
3 SOLERAS Y PAVIMENTOS	50.285,82
4 JARDINERÍA Y ESPECIES VEGETALES	43.148,22
5 CONSTRUCCIONES	18.100,83
6 INSTALACIÓN FONTANERÍA	3.122,63
7 MOBILIARIO	19.579,83
8 CERRAMIENTOS	8.871,96
9 GESTIÓN DE RESIDUOS	933,96
10 SEGURIDAD Y SALUD	9.376,49
Presupuesto de ejecución material (PEM)	163.543,92
13% de gastos generales	21.260,71
6% de beneficio industrial	9.812,64
Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)	194.617,27
21% IVA	40.869,63
Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	235.486,90

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS.

Valencia, julio 2021
Francisco José Gómez Pina



I. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. MEMORIA

1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

- 1.1.1. Justificación
- 1.1.2. Objeto
- 1.1.3. Contenido del EBSS

1.2. Datos generales

- 1.2.1. Agentes
- 1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución
- 1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno
- 1.2.4. Características generales de la obra

1.3. Medios de auxilio

- 1.3.1. Medios de auxilio en obra
- 1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

- 1.4.1. Vestuarios
- 1.4.2. Aseos
- 1.4.3. Comedor

1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

- 1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra
- 1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra
- 1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares
- 1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables

- 1.6.1. Caídas al mismo nivel
- 1.6.2. Caídas a distinto nivel
- 1.6.3. Polvo y partículas
- 1.6.4. Ruido
- 1.6.5. Esfuerzos
- 1.6.6. Incendios
- 1.6.7. Intoxicación por emanaciones

1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

- 1.7.1. Caída de objetos
- 1.7.2. Dermatitis
- 1.7.3. Electrocuciiones
- 1.7.4. Quemaduras
- 1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento

- 1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas
- 1.8.2. Trabajos en instalaciones
- 1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

1.9. Trabajos que implican riesgos especiales

1.10. Medidas en caso de emergencia

1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

3. PLIEGO

3.1. Pliego de cláusulas administrativas

- 3.1.1. Disposiciones generales
- 3.1.2. Disposiciones facultativas

ÍNDICE

- 3.1.3. Formación en Seguridad
- 3.1.4. Reconocimientos médicos
- 3.1.5. Salud e higiene en el trabajo
- 3.1.6. Documentación de obra
- 3.1.7. Disposiciones Económicas

3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

- 3.2.1. Medios de protección colectiva
- 3.2.2. Medios de protección individual
- 3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

1. MEMORIA

1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

1.1.1. Justificación

La obra proyectada requiere la redacción de un estudio básico de seguridad y salud, debido a su reducido volumen y a su relativa sencillez de ejecución, cumpliéndose el artículo 4. "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras" del Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, al verificarse que:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
- b) No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.
- d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

1.1.2. Objeto

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

1.1.3. Contenido del EBSS

El Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio Básico de Seguridad y Salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

1.2. Datos generales

1.2.1. Agentes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

- Promotor:

Fecha

- Autor del proyecto:
- Constructor - Jefe de obra:
- Coordinador de seguridad y salud:

1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

- Denominación del proyecto: via verde urbana en manual (Valencia)
- Plantas sobre rasante:
- Plantas bajo rasante:
- Presupuesto de ejecución material: 301.256,36€
- Plazo de ejecución: 6 meses
- Núm. máx. operarios: 11

1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

- Dirección: Valencia (Valencia)
- Accesos a la obra:
- Topografía del terreno:
- Edificaciones colindantes:
- Servidumbres y condicionantes:
- Condiciones climáticas y ambientales:

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún desperfecto.

1.2.4. Características generales de la obra

Descripción de las características de las unidades de la obra que pueden influir en la previsión de los riesgos laborales:

1.3. Medios de auxilio

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

1.3.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado, según la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido se limitará, como mínimo, al establecido en el anexo VI. A). 3 del Real Decreto 486/97, de 14 de abril:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas

Fecha

- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)		5,00 km

La distancia al centro asistencial más próximo se estima en 15 minutos, en condiciones normales de tráfico.

1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

Dadas las características y el volumen de la obra, se ha previsto la colocación de instalaciones provisionales tipo caseta prefabricada para los vestuarios y aseos, pudiéndose habilitar posteriormente zonas en la propia obra para albergar dichos servicios, cuando las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

1.4.1. Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m² por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

1.4.2. Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

1.4.3. Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

A continuación se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir durante las distintas fases de la obra, con las medidas preventivas y de protección colectiva a adoptar con el fin de eliminar o reducir al máximo dichos riesgos, así como los equipos de protección individual (EPI) imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

Fecha**Riesgos generales más frecuentes**

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Electrocuciiones por contacto directo o indirecto
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas de carácter general

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos, en cumplimiento de los supuestos regulados por el Real Decreto 604/06 que exigen su presencia.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje
- No se realizará ningún trabajo dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas
- Dentro del recinto de la obra, los vehículos y máquinas circularán a una velocidad reducida, inferior a 20 km/h

Equipos de protección individual (EPI) a utilizar en las distintas fases de ejecución de la obra

- Casco de seguridad homologado
- Casco de seguridad con barboquejo
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Guantes aislantes
- Calzado con puntera reforzada
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Botas de caña alta de goma
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable
- Faja antilumbago
- Gafas de seguridad antiimpactos

- Protectores auditivos

1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

1.5.1.1. Instalación eléctrica provisional

Riesgos más frecuentes

- Electrocuci3nes por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes
- Ropa de trabajo impermeable
- Ropa de trabajo reflectante

1.5.1.2. Vallado de obra

Riesgos más frecuentes

- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o de partículas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se prohibirá el aparcamiento en la zona destinada a la entrada de vehículos a la obra
- Se retirarán los clavos y todo el material punzante resultante del vallado
- Se localizarán las conducciones que puedan existir en la zona de trabajo, previamente a la excavación

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado con puntera reforzada
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo reflectante

1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra

1.5.2.1. Acondicionamiento del terreno

Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones en giros o movimientos inesperados de las máquinas, especialmente durante la operación de marcha atrás
- Circulación de camiones con el volquete levantado
- Fallo mecánico en vehículos y maquinaria, en especial de frenos y de sistema de dirección
- Caída de material desde la cuchara de la máquina
- Caída de tierra durante las maniobras de desplazamiento del camión
- Vuelco de máquinas por exceso de carga

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Antes de iniciar la excavación se verificará que no existen líneas o conducciones enterradas
- Los vehículos no circularán a distancia inferiores a 2,0 metros de los bordes de la excavación ni de los desniveles existentes
- Las vías de acceso y de circulación en el interior de la obra se mantendrán libres de montículos de tierra y de hoyos
- Todas las máquinas estarán provistas de dispositivos sonoros y luz blanca en marcha atrás
- La zona de tránsito quedará perfectamente señalizada y sin materiales acopiados
- Se realizarán entibaciones cuando exista peligro de desprendimiento de tierras

Equipos de protección individual (EPI)

- Auriculares antirruído
- Cinturón antivibratorio para el operador de la máquina

1.5.2.2. Cimentación

Riesgos más frecuentes

- Inundaciones o filtraciones de agua
- Vuelcos, choques y golpes provocados por la maquinaria o por vehículos

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se colocarán protectores homologados en las puntas de las armaduras de espera
- El transporte de las armaduras se efectuará mediante eslingas, enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad
- Se retirarán los clavos sobrantes y los materiales punzantes

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

1.5.2.3. Estructura

Riesgos más frecuentes

- Desprendimientos de los materiales de encofrado por apilado incorrecto
- Caída del encofrado al vacío durante las operaciones de desencofrado
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa o las sierras de mano

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se protegerá la vía pública con una visera de protección formada por ménsula y entablado
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI)

- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

Fecha

- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

1.5.2.4. Cerramientos y revestimientos exteriores

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Afecciones cutáneas por contacto con morteros, yeso, escayola o materiales aislantes

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- No retirada de las barandillas antes de la ejecución del cerramiento

Equipos de protección individual (EPI)

- Uso de mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra

1.5.2.5. Cubiertas

Riesgos más frecuentes

- Caída por los bordes de cubierta o deslizamiento por los faldones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- El acceso a la cubierta se realizará mediante escaleras de mano homologadas, ubicadas en huecos protegidos y apoyadas sobre superficies horizontales, sobrepasando 1,0 m la altura de desembarque
- Se instalarán anclajes en la cumbrera para amarrar los cables y/o los cinturones de seguridad

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado con suela antideslizante
- Ropa de trabajo impermeable
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

1.5.2.6. Instalaciones en general

Riesgos más frecuentes

- Electrocuaciones por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes

1.5.2.7. Revestimientos interiores y acabados

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde el mismo nivel o desde distinto nivel
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas o pegamentos...
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Las pinturas se almacenarán en lugares que dispongan de ventilación suficiente, con el fin de minimizar los riesgos de incendio y de intoxicación
- Las operaciones de lijado se realizarán siempre en lugares ventilados, con corriente de aire
- En las estancias recién pintadas con productos que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos queda prohibido comer o fumar
- Se señalarán convenientemente las zonas destinadas a descarga y acopio de mobiliario de cocina y aparatos sanitarios, para no obstaculizar las zonas de paso y evitar tropiezos, caídas y accidentes
- Los restos de embalajes se acopiarán ordenadamente y se retirarán al finalizar cada jornada de trabajo

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a las prescripciones de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden de 28 de agosto de 1970), prestando especial atención a la Sección 3ª "Seguridad en el trabajo en las industrias de la Construcción y Obras Públicas" Subsección 2ª "Andamios en general".

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.3.1. Puntales

- No se retirarán los puntales, ni se modificará su disposición una vez hayan entrado en carga, respetándose el periodo estricto de desencofrado
- Los puntales no quedarán dispersos por la obra, evitando su apoyo en posición inclinada sobre los paramentos verticales, acopiándose siempre cuando dejen de utilizarse
- Los puntales telescópicos se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados

1.5.3.2. Torre de hormigonado

- Se colocará, en un lugar visible al pie de la torre de hormigonado, un cartel que indique "Prohibido el acceso a toda persona no autorizada"
- Las torres de hormigonado permanecerán protegidas perimetralmente mediante barandillas homologadas, con rodapié, con una altura igual o superior a 0,9 m

Fecha

- No se permitirá la presencia de personas ni de objetos sobre las plataformas de las torres de hormigonado durante sus cambios de posición
- En el hormigonado de los pilares de esquina, las torres de hormigonado se ubicarán con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más segura y eficaz

1.5.3.3. Escalera de mano

- Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras
- Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros
- Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas
- Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares
- Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical
- El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los largueros
- Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas
- Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

1.5.3.4. Andamio de borriquetas

- Los andamios de borriquetas se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas
- Se empleará un mínimo de dos borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido como apoyo el uso de bidones, ladrillos, bovedillas u otros objetos
- Las plataformas de trabajo estarán perfectamente ancladas a las borriquetas
- Queda totalmente prohibido instalar un andamio de borriquetas encima de otro

1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

- a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.
- b) La maquinaria cumplirá las prescripciones contenidas en el vigente Reglamento de Seguridad en las Máquinas, las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) y las especificaciones de los fabricantes.
- c) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.4.1. Pala cargadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente

Fecha

- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala

1.5.4.2. Retroexcavadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte
- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas se realizarán por la zona de mayor altura
- Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina

1.5.4.3. Camión de caja basculante

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga y descarga
- No se circulará con la caja izada después de la descarga

1.5.4.4. Camión para transporte

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas
- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina

1.5.4.5. Hormigonera

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica
- La hormigonera tendrá un grado de protección IP-55
- Su uso estará restringido sólo a personas autorizadas
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo
- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra, asociados a un disyuntor diferencial
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra
- No se ubicarán a distancias inferiores a tres metros de los bordes de excavación y/o de los bordes de los forjados

1.5.4.6. Vibrador

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida cuando discurra por zonas de paso
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de estanqueidad y aislamiento
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándolo alrededor del cuerpo. Si es necesario, esta operación se realizará entre dos operarios
- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras, no permaneciendo en ningún momento el operario sobre el encofrado ni sobre elementos inestables

Fecha

- Nunca se abandonará el vibrador en funcionamiento, ni se desplazará tirando de los cables
- Para las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo, el valor de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas, no superará 2,5 m/s², siendo el valor límite de 5 m/s²

1.5.4.7. Martillo picador

- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal
- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras
- Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo

1.5.4.8. Maquinillo

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada
- El trabajador que utilice el maquinillo estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Previamente al inicio de cualquier trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, del cable de suspensión de cargas y de las eslingas
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma
- Dispondrá de marcado CE, de declaración de conformidad y de manual de instrucciones emitido por el fabricante
- Quedará claramente visible el cartel que indica el peso máximo a elevar
- Se acotará la zona de la obra en la que exista riesgo de caída de los materiales transportados por el maquinillo
- Se revisará el cable a diario, siendo obligatoria su sustitución cuando el número de hilos rotos sea igual o superior al 10% del total
- El anclaje del maquinillo se realizará según se indica en el manual de instrucciones del fabricante
- El arriostamiento nunca se hará con bidones llenos de agua, de arena u de otro material
- Se realizará el mantenimiento previsto por el fabricante

1.5.4.9. Sierra circular

- Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra
- Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra
- Deberá existir un interruptor de parada cerca de la zona de mando
- La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y de virutas, para evitar posibles incendios
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos
- El trabajo con el disco agresivo se realizará en húmedo
- No se utilizará la sierra circular sin la protección de prendas adecuadas, tales como mascarillas antipolvo y gafas

1.5.4.10. Sierra circular de mesa

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada
- El trabajador que utilice la sierra circular estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios

- Las sierras circulares se ubicarán en un lugar apropiado, sobre superficies firmes y secas, a distancias superiores a tres metros del borde de los forjados, salvo que éstos estén debidamente protegidos por redes, barandillas o petos de remate
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos
- La sierra estará totalmente protegida por la parte inferior de la mesa, de manera que no se pueda acceder al disco
- La parte superior de la sierra dispondrá de una carcasa metálica que impida el acceso al disco de sierra, excepto por el punto de introducción del elemento a cortar, y la proyección de partículas
- Se utilizará siempre un empujador para guiar el elemento a cortar, de modo que en ningún caso la mano quede expuesta al disco de la sierra
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado y condiciones, comprobándose periódicamente el cableado, las clavijas y la toma de tierra
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo

1.5.4.11. Cortadora de material cerámico

- Se comprobará el estado del disco antes de iniciar cualquier trabajo. Si estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución
- la protección del disco y de la transmisión estará activada en todo momento
- No se presionará contra el disco la pieza a cortar para evitar el bloqueo

1.5.4.12. Equipo de soldadura

- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura
- Antes de soldar se eliminarán las pinturas y recubrimientos del soporte
- Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible
- En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada
- Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto

1.5.4.13. Herramientas manuales diversas

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos
- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados

- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos

1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

1.6.1. Caídas al mismo nivel

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales

1.6.2. Caídas a distinto nivel

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas

1.6.3. Polvo y partículas

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas

1.6.4. Ruido

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos

1.6.5. Esfuerzos

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas

1.6.6. Incendios

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio

1.6.7. Intoxicación por emanaciones

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados

1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

Fecha**1.7.1. Caída de objetos**

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se montarán marquesinas en los accesos
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Guantes y botas de seguridad
- Uso de bolsa portaherramientas

1.7.2. Dermatitis

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se evitará la generación de polvo de cemento

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y ropa de trabajo adecuada

1.7.3. Electrocuaciones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes dieléctricos
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad

1.7.4. Quemaduras

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes, polainas y mandiles de cuero

1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y botas de seguridad

1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento

En este apartado se aporta la información útil para realizar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido que entrañan mayores riesgos.

1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas

Para los trabajos en cerramientos, aleros de cubierta, revestimientos de paramentos exteriores o cualquier otro que se efectúe con riesgo de caída en altura, deberán utilizarse andamios que cumplan las condiciones especificadas en el presente estudio básico de seguridad y salud.

Durante los trabajos que puedan afectar a la vía pública, se colocará una visera de protección a la altura de la primera planta, para proteger a los transeúntes y a los vehículos de las posibles caídas de objetos.

1.8.2. Trabajos en instalaciones

Los trabajos correspondientes a las instalaciones de fontanería, eléctrica y de gas, deberán realizarse por personal cualificado, cumpliendo las especificaciones establecidas en su correspondiente Plan de Seguridad y Salud, así como en la normativa vigente en cada materia.

Antes de la ejecución de cualquier trabajo de reparación o de mantenimiento de los ascensores y montacargas, deberá elaborarse un Plan de Seguridad suscrito por un técnico competente en la materia.

1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

Los trabajos con pinturas u otros materiales cuya inhalación pueda resultar tóxica deberán realizarse con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

1.9. Trabajos que implican riesgos especiales

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales referidos en los puntos 1, 2 y 10 incluidos en el Anexo II. "Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores" del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre.

Estos riesgos especiales suelen presentarse en la ejecución de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

1.10. Medidas en caso de emergencia

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos

preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

2.1. Y. Seguridad y salud

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

Fecha

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Fecha

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Fecha

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

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

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva**2.1.1.1. YCU. Protección contra incendios**

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión

Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 31 de mayo de 1999

Completado por:

Publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos a presión

Resolución de 28 de octubre de 2002, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 4 de diciembre de 2002

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Fecha

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

2.1.2. YI. Equipos de protección individual

Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, 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, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

B.O.E.: 22 de marzo de 1995

Completado por:

Fecha**Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de mayo de 1996

Modificado por:

Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997

Completado por:

Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial

Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 29 de junio de 1999

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

2.1.3. YM. Medicina preventiva y primeros auxilios**2.1.3.1. YMM. Material médico****Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social**

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

Fecha

2.1.4. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

DB HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Fecha

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

2.1.5. YS. Señalización provisional de obras

2.1.5.1. YSB. Balizamiento

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

2.1.5.2. YSH. Señalización horizontal

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.3. YSV. Señalización vertical

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.4. YSN. Señalización manual

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

Fecha

2.1.5.5. YSS. Señalización de seguridad y salud

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

3. PLIEGO

3.1. Pliego de cláusulas administrativas

3.1.1. Disposiciones generales

3.1.1.1. Objeto del Pliego de condiciones

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de vía verde urbana en manual (Valencia), situada en Valencia (Valencia), según el proyecto redactado por . Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido.

3.1.2. Disposiciones facultativas

3.1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la Ley 38/99, de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Las garantías y responsabilidades de los agentes y trabajadores de la obra frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo en materia de seguridad y salud, son las establecidas por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

3.1.2.2. El Promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud - o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el Promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El Promotor tendrá la consideración de Contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma, excepto en los casos estipulados en el Real Decreto 1627/1997.

3.1.2.3. El Proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

3.1.2.4. El Contratista y Subcontratista

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997:

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario

principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El Contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del R.D.1627/1997, de 24 de octubre.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar las contenidas en el artículo 11 "Obligaciones de los contratistas y subcontratistas" del R.D. 1627/1997.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la 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, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en la Ley, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución 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.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.5. La Dirección Facultativa

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997, se entiende como Dirección Facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el Promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Es el técnico competente designado por el Promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

3.1.2.7. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el Promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- 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 recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- 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 un coordinador.

3.1.2.8. Trabajadores Autónomos

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3.1.2.9. Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

3.1.2.10. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

3.1.2.11. Recursos preventivos

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo, según lo establecido en la Ley 31/95, Ley 54/03 y Real Decreto 604/06, el empresario designará para la obra los recursos preventivos, que podrán ser:

- a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario

para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

3.1.3. Formación en Seguridad

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

3.1.4. Reconocimientos médicos

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

3.1.5. Salud e higiene en el trabajo

3.1.5.1. Primeros auxilios

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El Contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

3.1.5.2. Actuación en caso de accidente

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

3.1.6. Documentación de obra

3.1.6.1. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el Promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

3.1.6.2. Plan de seguridad y salud

En aplicación del presente estudio básico de seguridad y salud, cada Contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

3.1.6.3. Acta de aprobación del plan

El plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

3.1.6.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas. La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

3.1.6.5. Libro de incidencias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y 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, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

3.1.6.6. Libro de órdenes

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el Contratista de la obra.

3.1.6.7. Libro de visitas

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

3.1.6.8. Libro de subcontratación

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

El libro de subcontratación cumplirá las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, en particular el artículo 15 "Contenido del Libro de Subcontratación" y el artículo 16 "Obligaciones y derechos relativos al Libro de Subcontratación".

Al libro de subcontratación tendrán acceso el Promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

3.1.7. Disposiciones Económicas

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el Promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios
 - Precio básico
 - Precio unitario
 - Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
 - Precios contradictorios
 - Reclamación de aumento de precios
 - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
 - De la revisión de los precios contratados
 - Acopio de materiales
 - Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras

- Liquidación final de la obra

3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

3.2.1. Medios de protección colectiva

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

3.2.2. Medios de protección individual

Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El Contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

3.2.3.1. Vestuarios

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m² por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

3.2.3.2. Aseos y duchas

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m² y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción

Fecha

- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

3.2.3.3. Retretes

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

3.2.3.4. Comedor y cocina

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.

En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calentaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m² por cada operario que utilice dicha instalación.

MODIFICACIONES NECESARIAS PARA APTITUD DEL TFG

Alumno: Francisco José Gómez Pina

1. El texto de la memoria debe ser corregido formalmente, por diversas incorrecciones sintácticas, ortográficas y ordenación de apartados, según se establece en las especificaciones del anexo II de los TFG/PFM de la normativa de la ETSIAMN.
 - a. Las palabras clave son mejorables (p.e. recreación)
 - b. Faltan índices de figuras y tablas.
 - c. No aparecen esquemas de localización o imágenes de las zonas de actuación en la memoria, previa y post actuaciones.
2. La memoria incluirá todos los esquemas, imágenes o planos necesarios para su mejor interpretación y comprensión (sin sobrepasar las 40 páginas).
3. Los datos principales que intervengan en el desarrollo de la solución o alternativa, tendrán un reflejo en los apartados de la memoria de forma aislada, en tablas o en esquemas y figuras.
4. Se debe establecer, de acuerdo al anexo IV, una **propuesta formal de alternativas para el proyecto**, propuestas en función del análisis de los condicionamientos, las peculiaridades del entorno o de las zonas que conecta y una valoración de las alternativas para la elección de la definitiva (los antecedentes no quedan claros).
5. La memoria tiene que estar ordenada en función del proceso de cálculo y desarrollo del proyecto (alternar epígrafes 12 y 13; revisar contenidos de epígrafes 18 y 19).
6. Falta los apartados de la memoria relacionados con el **diseño y la confección de la valla perimetral, entradas y puertas de entrada y fuente**.
7. Faltan los documentos del Proyecto: **Pliego de condiciones** (incluido el Estudio de Seguridad y Salud) y **Presupuestos**.
8. **La construcción del almacén y su cálculo (anexo) debe realizarse correctamente** de acuerdo con las condiciones de cálculo del lugar de su ubicación, corrigiendo las hipótesis de sobrecarga erróneas.
9. Debe **citar correctamente la normativa** y relacionarla con los contenidos del proyecto. Eliminar la derogada y poner la que la sustituye en la actualidad.
10. Los planos deben ser mejorados tanto en los aspectos normalizados de referencias y denominación (escalas, orientación), como en la denominación de las zonas, la codificación de las especies, etc., así como las escalas de detalle.
11. Los datos tomados para el análisis del medio deben **estar citados** y la bibliografía correspondiéndose con todas las referencias del texto debe incorporar los autores y año de la cita.
12. **Las referencias bibliográficas o bibliografía** deben ser revisadas, homogenizadas y corregidas, en la forma de citar los autores o las instituciones y organismos de los documentos de acuerdo al año de su edición.
13. **Revisar el programa/cronograma de las actuaciones** para que se concreten todas las fases y actividades previstas en el espacio y en el tiempo, con las mejoras que se pretenden llevar a cabo (pérgola; red de riego; plantaciones con protectores/tutores).
14. Las actuaciones programadas deben ser evaluadas económicamente para que puedan incluirse en el balance de gastos del periodo programado. Revisar la inclusión de los riegos de implantación y mantenimiento y la de fijación de la vegetación (tutores, anclajes, etc.).
15. La memoria del TFG debe terminar con unas conclusiones que respondan a los objetivos planteados en el Plan, por constituir el TFG un documento académico.

El alumno deberá corregir los documentos acorde a los puntos anteriores y subirlos debidamente numerados a la plataforma **Ebrón**.

Además, el alumno debe hacer un breve **Informe de Subsanación**, en el que explique de forma clara y concisa las mejoras desarrolladas en cada punto.

Para todo ello, el alumno dispone de tiempo hasta el día **29.09.2021**

Informe de Subsanación

1. El texto de la memoria ha sido corregido formalmente. Se ha cambiado una palabra clave del resumen, se han añadido esquemas y tablas para visualizar mejor los datos e imágenes de la localización y zona de actuación de la zona.
2. Se han añadido imágenes, esquemas y planos para una mejor interpretación del proyecto; numerándolos y con los pies de imagen correspondiente.
3. Se ha elaborado un punto con alternativas y se han valorado en función a ciertas variables de viabilidad, mostrándose los resultados en una tabla y escogiendo la mejor opción. Dichas opciones que se tuvieron en cuenta a la hora de diseñar el proyecto no habían quedado reflejadas en el mismo, en concreto en la memoria.
4. Los antecedentes han sido aclarados explicando la situación histórica de la zona en contraste con los planes actuales.
5. La memoria ha sido reorganizada o reordenada en varios puntos para seguir un orden de proceso de cálculo y desarrollo del proyecto.
6. El diseño del seto perimetral queda reflejada en la imagen del plano de distribución de especies y mobiliario que se encuentra en el apartado 10. Diseño del proyecto. En el proyecto se opta por un seto perimetral únicamente abierto en los viales de acceso, cerramiento que queda abierto por la noche. Este planteamiento es el mayoritario en los parques y jardines de barrio, que exige de esa protección en el caso de disponer de juegos infantiles haciendo que los menores salgan del mismo únicamente por dichos viales.
7. Los documentos Nº3 Pliego de Condiciones y Nº4 Presupuestos ya se habían elaborado, al igual que el Estudio Básico de Seguridad, que iba ubicado después del documento Nº4 Presupuestos. Sin embargo, por error, no todos los documentos se subieron en su momento a la plataforma.
8. En el anejo Nº6, construcción, se ha cambiado la ubicación errónea que afectaba a las hipótesis de carga erróneas, sustituyéndola por la correcta en el municipio de Valencia.
9. Se ha citado la normativa correctamente y actualizada, cambiando la derogada por la nueva.
10. Planos. Se han escalado adecuadamente al corregir el error que se producía al pasar a formato pdf. Además, se ha añadido el plano Nº12 de medidas de los viales y de las zonas del jardín.
11. y 12. Se han citado y referenciado bibliográficamente los datos obtenidos de fuentes ajenas al proyecto.
13. El apartado de la programación de las obras, de las actuaciones han sido explicadas gráficamente más detalladamente. Se ha incluido en el apartado 10.2.1 los tutores y anclajes de los árboles implantados.
14. Las actuaciones han sido valoradas económicamente en el presupuesto.
15. Han sido añadidas unas conclusiones para la elección de la alternativa más favorable, en el apartado referente a la elección de alternativas.