



UNIVERSIDAD
POLITECNICA
DE VALENCIA



Escuela Técnica Superior de
Ingeniería de Edificación

PROYECTO FINAL DE GRADO:

**PROYECTO DE ACTIVIDAD
PARA BAR-CAFETERÍA
EN AVENIDA PÉREZ GALDÓS 47**

Autora: Clara Grima Simón

Directores académicos: Carmen Cárcel García
Pedro Verdejo Gimeno

TALLER 15: PROYECTOS RESIDENCIALES, INTERVENCIÓN Y OBRA NUEVA

JUNIO 2011

ÍNDICE

BLOQUE 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO
- 1.2. DATOS DEL TITULAR
- 1.3. DESCRIPCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD
- 1.4. EMPLAZAMIENTO. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA
- 1.5. ANTIGÜEDAD
- 1.6. DESCRIPCIÓN DEL LOCAL ACTUAL
- 1.7. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUPERFICIES
- 1.8. EDIFICIOS COLINDANTES
- 1.9. NÚMERO DE PERSONAS
- 1.10. HORARIO DE APERTURA AL PÚBLICO
- 1.11. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

BLOQUE 2: MEMORIA DE ACTIVIDAD

- 2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO INDUSTRIAL Y CLASIFICACIÓN
- 2.2. MAQUINARIA Y DEMÁS MEDIOS
- 2.3. MATERIAL COMBUSTIBLE. CARGA TÉRMICA
- 2.4. EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO
- 2.5. RUIDOS Y VIBRACIONES
- 2.6. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA
- 2.7. VERTIDOS LÍQUIDOS
- 2.8. RESIDUOS
- 2.9. OLORES
- 2.10. MEDIDAS CORRECTORAS
- 2.11. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

BLOQUE 3: MEMORIA CONSTRUCTIVA

- 3.1. ESTRUCTURA EXISTENTE
- 3.2. ELEMENTOS DE SEPARACIÓN VERTICAL
- 3.3. REVESTIMIENTOS
- 3.4. CARPINTERÍA Y VIDRIOS
- 3.5. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA
- 3.6. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO
- 3.7. INSTALACIÓN ELÉCTRICA
- 3.8. INSTALACIÓN DE CLIMA Y VENTILACIÓN

BLOQUE 4: MEMORIA SI

- 4.1. CARGA TÉRMICA DEL ALMACÉN
- 4.2. PROPAGACIÓN INTERIOR
- 4.3. PROPAGACIÓN EXTERIOR
- 4.4. EVACUACIÓN DE OCUPANTES
- 4.5. DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN

BLOQUE 5: MEMORIA SUA

- 5.1. EXIGENCIAS BÁSICAS DB-SUA
- 5.2. SUELOS Y PAVIMENTOS
- 5.3. DESNIVELES
- 5.4. BARRERAS DE PROTECCIÓN
- 5.5. IMPACTOS
- 5.6. ATRAPAMIENTOS
- 5.7. APRISIONAMIENTO
- 5.8. ALUMBRADO

BLOQUE 6: ACÚSTICA

- 6.1. DATOS PREVIOS. ESTADO ACTUAL
- 6.2. REQUISITOS DE AISLAMIENTO ACÚSTICO
- 6.3. MEDIDAS CORRECTORAS
- 6.4. DETALLES

BLOQUE 7: PLANOS

- 7.1. EMPLAZAMIENTO
- 7.2. PLANO DE ESTADO ACTUAL
- 7.3. ESTADO REFORMADO: DISTRIBUCIÓN Y MOBILIARIO
- 7.4. ESTADO REFORMADO: COTAS, SUPERFICIES Y REFERENCIA CARPINTERÍA.
- 7.5. ESTADO REFORMADO: SECCIONES
- 7.6. ESTADO REFORMADO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA
- 7.7. ESTADO REFORMADO: INSTALACIÓN DE FONTANERÍA
- 7.8. ESTADO REFORMADO: INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO
- 7.9. ESTADO REFORMADO: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN.
- 7.10. ESTADO REFORMADO: CARPINTERÍA



BLOQUE 8: DOSSIER

- 8.1. PROYECTOS
- 8.2. DIFERENTES PROPUESTAS
- 8.3. INFORMACIÓN SOBRE DIMENSIONES, MAQUINARIAS, UTENSILIOS...
- 8.4. ESQUEMAS ORGANIZATIVOS
- 8.5. ESTUDIOS DE LAS DIFERENTES PIEZAS
- 8.6. BIBLIOGRAFÍA



BLOQUE 1:

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

El propietario identificado en el siguiente punto dispone de un local donde desea instalar una actividad. Dicho local no ha estado habilitado para ninguna actividad previamente.

El objeto del presente proyecto de actividad es la solicitud de licencia de obras para la adecuación del local, licencia ambiental para la implantación de un Bar-Cafetería y licencia de apertura para el mismo.

1.2. DATOS DEL TITULAR

Titular: _____

N.I.F.: _____

Domicilio: _____

1.3. DESCRIPCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad que se pretende implantar es un Bar-Cafetería con ambiente musical.

Esta actividad está incluida en el Nomenclátor de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, dentro de la División 9 (Otros servicios); Agrupación 96 (Servicios y actividades recreativas); Grupo 969 (Actividades recreativas); Subgrupo 969.6 (Cafés- cantantes, cafés-teatros y cafés-conciertos. Pubs y bares con ambiente musical. Escuelas de danza, gimnasios con música, pistas de patinaje y salas de squash). Está calificada como Molesta en grado 1-3 y Peligrosa 0-2. Su clasificación decimal es 833-9.

También cabe destacar que según el artículo 44, título XI, de la Ordenanza Municipal de protección contra la contaminación acústica de Valencia, se encuentra en el grupo 2: Pubs, bares y otros establecimientos con ambientación musical procedente exclusivamente de equipo de reproducción sonora, y sin actuaciones en directo: 90 dBA.

1.4. EMPLAZAMIENTO. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

Dirección: Avenida Pérez Galdós, 47

Código postal: 46018

Referencia catastral: 4519302YJ2741H0002OP

Clasificación: Suelo urbano

Calificación: (ENS-1) Ensanche

Usos prohibidos: No se observan.

Al final del documento se adjunta:

- Informe de circunstancias urbanísticas.
- Instancia de petición de certificado de compatibilidad urbanística.

1.5. ANTIGÜEDAD

El edificio en el que se encuentra el local tiene una antigüedad de 25 años.

1.6. DESCRIPCIÓN DEL LOCAL ACTUAL

El edificio en el que se va a emplazar la actividad está destinado a viviendas en plantas superiores, zaguán y locales comerciales en planta baja y garaje en sótano.

La estructura es de hormigón armado, la fachada es de ladrillo visto y la carpintería exterior de aluminio. Además, todos los elementos constructivos se muestran en buen estado.

El local está situado a lo largo de la zona izquierda de la planta baja y se accede a él por la Avenida Pérez Galdós. Tiene una superficie construida de 178,58m² una profundidad máxima de 24,21 m y cuenta con una altura libre de 3,50 m.

Actualmente el local está exento y cuenta con previsión de contador de luz y agua en el zaguán de acceso a las viviendas del edificio, así como de puntos de desagüe que vierten a la red general. La actividad no precisará de suministro de gas.

1.7. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUPERFICIES

Debido al buen estado de la estructura, no se requiere ninguna modificación de la misma. Por otra parte, se requiere realizar la distribución interior del local ya que en la actualidad está diáfano. El local quedará distribuido de la siguiente forma:

El salón se dividirá en 3 zonas y se accederá a él a través de la fachada. La zona de bar estará separada de la de cafetería y de la barra por el distribuidor central.

Al final del distribuidor central estará el acceso a la barra, a la cocina y a los aseos.

Se van a realizar tres aseos: dos para uso de los clientes y otro para uso del personal. Los aseos para clientes estarán equipados con lavabo e inodoro. El aseo adaptado contará con barras de agarre. El aseo de personal estará equipado de lavabo, inodoro y plato de ducha. A los aseos de clientes se accederá a través de un anteaseo desde el distribuidor. Al aseo de personal se accederá a través de la cocina.

También se realizará un almacén y un cuarto de residuos. Se accederá a ellos a través de la cocina.

La distribución en planta, las cotas y el mobiliario previstos del local se especifican en la documentación gráfica adjunta.

El cuadro de superficies del local después de realizarse las obras necesarias será:

ESTANCIA	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)
ZONA BAR	52,78
ZONA CAFETERÍA	15,57
ZONA DE ASIENTOS EN BARRA	12,05
ZONA INTERIOR DE BARRA	16,26
ANTEASEOS	5,48
ASEO HOMBRES	4,56
ASEO MUJER/MINUSVÁLIDO	4,83
VESTUARIO PERSONAL	6,76
COCINA	21,95
ALMACÉN	13,05
CUARTO RESIDUOS	3,22
TOTAL	156,51 m²

La altura libre entre el falso techo y el pavimento será de 2,771m.

Los elementos constructivos y los acabados se especifican en la memoria constructiva.

1.8. EDIFICIOS COLINDANTES

Los usos de los locales colindantes son:

NIVEL	MEDIANERA	RECINTO
SUPERIOR	TODO	Viviendas
MISMO	DERECHA	Zaguán
MISMO	IZQUIERDA	Local comercial
MISMO	DELANTE	Calle
MISMO	DETRÁS	Garaje/Local comercial
INFERIOR	TODO	Garaje

1.9. NÚMERO DE PERSONAS

El Bar-Cafetería podrá albergar a 58 comensales y 7 trabajadores, teniendo como máximo 65 ocupantes.

El personal podrá disminuir en función de las necesidades de la actividad pero en ningún caso podrá superar la cifra establecida en el párrafo anterior.

1.10. HORARIO DE APERTURA AL PÚBLICO

La actividad tiene prevista su apertura en horario diurno y nocturno, según se estable en la Ley 7/2.002 de Protección contra la Contaminación Acústica.

De acuerdo con la Orden 15/2010, de 23 de diciembre, de la Consellería de Gobernación, por la que se regulan los horarios de espectáculos públicos, actividades recreativas y establecimientos públicos, para el año 2011, la actividad a desarrollar se encuentra en el grupo "J".

En cumplimiento de la normativa aplicable, se establece que el horario de la actividad será ininterrumpido de 06:00 horas a 01:30 horas

1.11. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

La implantación de la actividad que se solicita requiere el cumplimiento de la siguiente normativa y reglamentos:

- Plan General de Ordenación Urbana del Ayuntamiento Valencia.
- Ordenanza Municipal de Usos de Actividades del Ayuntamiento de Valencia (B.O.P. 28-04-81).
- Ordenanza Municipal de Protección Contra la Contaminación Acústica del Ayuntamiento de Valencia (B.O.P 26-06-08).
- Ordenanza Municipal de Limpieza urbana del Ayuntamiento de Valencia.
- Ley 2/2006, de 5 de mayo, de Prevención de la Contaminación y Calidad Ambiental y el Decreto 127/2006, de 15 de septiembre por el que se desarrolla la anterior Ley.
- Ley 4/2003, de 26 de febrero, de la Generalitat, de Espectáculos Públicos, Actividades Recreativas y Establecimientos Públicos.
- Instrucción del 11 de febrero de 1998 de la Consellería de la Presidencia, por la que se actualizan los criterios de aplicación de la normativa en vigor en materia de espectáculos, establecimientos públicos y actividades recreativas.
- Decreto 54/1990 de 26 de marzo del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el Nomenclátor de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
- Ley 7/2002, de 3 de Diciembre, de la Generalitat Valenciana, de Protección contra la Contaminación Acústica.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión según R. Decreto 842/2002 de 2 de agosto.
- Real Decreto 1027/2007 por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, R.I.T.E.
- Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat Valenciana, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de la Comunicación.
- Decreto 39/2004, de 5 de marzo, del Consell de la Generalitat, por el que se desarrolla la Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat, en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia y en el medio urbano.
- Decreto 173/2000 en materia de Condiciones Higiénico-Sanitarias que deben de reunir los equipos de transferencias de masas en corrientes de aire con aerosoles, para la prevención de la legionelosis.
- Ley 2/1992 sobre Saneamiento de las aguas residuales de la Comunidad Valenciana.
- Orden de 28 de mayo de 1985 sobre Documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de aguas en la Comunidad Valenciana.

- Orden de 25 de mayo de 2004, de la Consellería de Infraestructuras y Transporte, por la que se desarrolla el Decreto 39/2004 de 5 de marzo, del Gobierno Valenciano, en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia.
 - Real Decreto 2816/1982 por el que se aprueba el Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y de Actividades Recreativas. (BOE 6/11/82) e instrucciones complementarias.
 - Decreto 195/97 de 1 de julio del Gobierno Valenciano por el que se aprueba el Catálogo de Espectáculos, Establecimientos Públicos y Actividades Recreativas y se regula el Registro de Empresas, Locales y Titulares.
 - Real Decreto 3484/2000, de 29 de Diciembre, por el que se establecen las Normas de Higiene para la Elaboración, Distribución y Comercio de Comidas Preparadas.
 - Orden de 13 de noviembre de 1989, de la Consellería de Sanidad y Consumo, por la que se dan normas sobre Manipuladores de alimentos.
 - Orden de la Consellería de Gobernación del 10 de enero de 1.983, por la que se aprueba la Instrucción 1/83.
 - Real Decreto 486/97 de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
 - Real Decreto 485/97 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
 - Real Decreto 865/2003 de criterios higiénico sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.



INFORME DE CIRCUNSTANCIAS URBANÍSTICAS

AJUNTAMENT DE VALENCIA
Àrea de Urbanisme, Vivenda i Qualitat Urbana
Servici de Planejament

INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA



PARTICIÓN URBANÍSTICA:

Superficie gráfica (m²)	Número de partes	Subparcela	Superf. subparcela (m²)	Hoja(s) Serie C
7,872.87	1	1	7,872.87	33, 39

INFORMACIÓN URBANÍSTICA:

DOCUMENTO URBANÍSTICO:					
P.G.O.U. / C. Errores	Instrumento de Desarrollo				
BOE 14/01/1989 - DOGV 03/05/1993					
CLASIFICACIÓN:					
Clasificación del Suelo	Sistema General				
(SU) Suelo Urbano					
CALIFICACIÓN:					
Calificación Urbanística					
(ENS-1) Ensanche					
Uso Global o Dominante	Usos Permitidos y Prohibidos	Elementos Protegidos			
(Rpf.) Residencial plurifamiliar	Art. 6.17 Norm. Urb.				
USOS:					
Uso Específico	Usos Permitidos y Prohibidos				
CONDICIONES DE PARCELA (Art. 6.18 Norm. Urb.):					
Sup. Min (m²)	Fach. Min (m)	Rectángulo inscrito (m)	Angulo Lindes (g. sexa)	Ocupación	Alineaciones y prof. edif.
100.00	8.00	8 x 10	80		Informe Líneas
					Ud. ejecución / Área reparto
					Consulta Específica
CONDICIONES DE VOLUMEN (Art. 6.19 Norm. Urb.):					
Número Plantas	Altura Comisa (m)	Altura Planta Baja (m)	Altura comisa máxima		
1	P.B.	3.70 <= H <= 4.80			
7	22.20	Entrepantallas	Semisdiano	Sótano	Coef. Edificabilidad Neta (m²/m²)
5	16.40	SI	SI	SI	
		Áticos	Desvanes	Pasajes	
		SI	No piezas Habitables		
CUERPOS Y ELEMENTOS SALIENTES (Art. 6.19.10):					
APARCAMIENTOS: 1 Pza. por viv. + las correspondientes a otros usos					
OBSERVACIONES:					
Aticos solo en Edificios hasta 8 plantas. Art. 6.19.5.a.					

Fecha Emisión: 6 de junio de 2011
Página: 1/1



BLOQUE 2:

MEMORIA DE ACTIVIDAD

2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO INDUSTRIAL Y CLASIFICACIÓN

No se desarrolla ningún proceso industrial debido al tipo de actividad que se desarrolla. Esta es Bar-Cafetería con ambiente musical clasificada en el Nomenclátor de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas en el Subgrupo 969.6.

2.2. MAQUINARIA Y DEMÁS MEDIOS

La maquinaria a instalar será la propia para la actividad de Bar-Cafetería:

APARATO	CV	kW
Encimera + Horno	14,67	10,80
Plancha	7,07	5,20
Freidora	2,72	2,00
Cortadora	0,20	0,15
Campana	0,33	0,245
Armario conservación	1,17	0,86
Congelador	0,54	0,40
Lavadora/Secadora	1,63	1,20
Lavavajillas	14,27	10,50
Cafetera	4,08	3,00
Molinillo	0,25	0,184
Exprimidor	0,14	0,105
Tostadora	4,08	3,00
Microondas	1,22	0,90
Vitrina tapas	0,26	0,19
Botellero	0,48	0,35
Lavavasos	3,85	2,83
Caja registradora	0,03	0,025
Televisor	1,50	2,04
Termo eléctrico	2,17	1,6
Aire acondicionado	6,23	4,58
Extractor de circuito II	0,17	0,12
Extractor de circuito III	0,23	0,23
Iluminación	5,576	4,1
TOTAL	72,87	54,61

Todos los electrodomésticos y maquinaria previstos son eléctricos. No estando previstos otros tipos de suministro de energía.

2.3. MATERIAL COMBUSTIBLE. CARGA TÉRMICA

Como materias combustibles podemos destacar las siguientes:

- MADERA: Mesas, sillas, estantes, puertas, etc.
- PAPEL Y CARTÓN: El que pueda existir en embalajes, impresos, sobres, etc.
- PLÁSTICOS: El contenido en embalajes, máquinas, artículos a la venta, etc.
- ACEITE: El que se pueda emplear en la preparación de alimentos.
- ALCOHOL: El que pueda existir en las bebidas.

Para determinar la carga térmica ponderada en la actividad nos valemos de la siguiente expresión:

$$Q_t = \frac{\sum(P_i \cdot H_i \cdot C_i)}{A} \cdot R_a$$

Siendo:

- Q_t = Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida en MJ/m² o Mcal/m².
- P_i = Peso Kg de cada una de las diferentes materias combustibles.
- H_i = Poder calorífico de cada una de las diferentes materias en Mcal/Kg.
- C_i = Coeficiente adicional que refleja la peligrosidad de los productos conforme a los siguientes valores:
 - a) Grado de peligrosidad alto:
 - Cualquier líquido o gas licuado a presión de vapor de un Kg/cm² y 23° C.
 - Materiales criogénicos.
 - Materiales que pueden formar mezclas explosivas en el aire.
 - Líquidos cuyo punto de inflamación sea inferior a 23° C.
 - Materias de combustión espontánea en su exposición al aire.
 - Todos los sólidos capaces de inflamarse por debajo de 100° C.
 - b) Grado de peligrosidad medio:
 - Los líquidos cuyo punto de inflamación esté comprendido entre 23 y 61° C.
 - Los sólidos que comienzan su ignición entre los 100 y 200° C.
 - Los sólidos y semisólidos que emiten gases inflamables.
 - c) Grado de peligrosidad bajo:
 - Los productos sólidos que requieran para comenzar su ignición estar sometidos a una temperatura superior a 200° C.
 - Líquidos con punto de inflamación superior a los 61° C.

Valor de C_i :

- C_i = 1,6 para grado de peligrosidad alto.
- C_i = 1,2 para grado de peligrosidad medio.

- $C_i = 1$ para grado de peligrosidad bajo.
- $A =$ Superficie construida del local en m^2 .
- $R_a =$ Coeficiente adimensional que pondera el riesgo de activación inherente a la actividad industrial, de la siguiente forma:
 - $R_a = 3$ para riesgo de activación alto.
 - $R_a = 1,5$ para riesgo de activación medio.
 - $R_a = 1$ para riesgo de activación bajo.

Para la actividad de cafetería se considera un riesgo de activación bajo.

Los valores de cálculo previstos en el momento del inicio de la actividad son los siguientes:

MATERIA	PESO (Pi)	PODER CALORÍFICO (Hi)	GRADO DE PELIGROSIDAD (Ci)
Madera	500 Kg	4,1 Mcal/kg	1
Aceite	15 Kg	11,0 Mcal /kg	1
Alcohol	100 Kg	6,0 Mcal /kg	1
Papel y cartón	200 Kg	4,0 Mcal/kg	1
Plásticos	200 Kg	11,1 Mcal/kg	1

Consideramos $R = 1$ por ser el riesgo de la actividad bajo. Sustituyendo valores se tiene:

$$Q_t = \frac{(500 \cdot 4,1) + (15 \cdot 11) + (100 \cdot 6) + (200 \cdot 4) + (200 \cdot 11,1)}{178,58} \cdot 1 = 32,67 \text{ Mcal/m}^2$$

con lo que la carga térmica es inferior a 200 MCal/ m^2 y nivel de riesgo intrínseco de la actividad es "BAJO".

Esta densidad de carga de fuego se calcula sobre los valores normales de funcionamiento estimados por la propiedad en el momento del desarrollo del proyecto. Si en el futuro creciera la necesidad de almacenamiento de la empresa, el titular deberá notificarlo por si fuera preciso proceder a un nuevo estudio de las medidas correctoras contra el fuego.

2.4. EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO

Se ha previsto la instalación de un equipo de aire acondicionado con bomba de calor, compuesto por cuatro unidades interiores y una unidad exterior, ésta dispuesta sobre una plataforma metálica entre el facho techo acústico y el registrable y con salida de aire a través de rejilla al exterior. La distribución de las unidades y el recorrido se encuentra en documentación gráfica adjunta.

2.5. RUIDOS Y VIBRACIONES

El nivel de emisión según la clasificación de la actividad es de 90 dBA.

El aislamiento mínimo a ruido aéreo DnT,A en colindancias será al menos:

- Recintos residenciales protegidos: 70 dBA.
- Recintos residenciales no habitables: 60 dBA.(Cabe la interpretación de otorgar en este caso un valor de 70dBA, aunque sugiero el valor de aislamiento que resulta ciertamente para dar cumplimiento al RD 1367).
- Ambiente exterior: 45 dBA.

2.6. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

El restaurante dispondrá en la cocina de encimera vitrocerámica, horno, plancha y freidora.

Los humos derivados del empleo de estos aparatos serán neutralizados por una campana extractora con filtro depurador cuyo conducto desembocará en la fachada.

2.7. VERTIDOS LÍQUIDOS

Se prevén vertidos a la red general de alcantarillado procedentes de fregaderos y aseos públicos, de composición totalmente inocua, por ser de carácter orgánico, o bien aguas con cierto contenido de detergentes domésticos.

Para evitar vertidos contaminantes, se dispondrá en el local de recipientes de almacenamiento de aceites y grasas.

2.8. RESIDUOS

Se prevén residuos orgánicos, vidrio, envases y embalajes.

El local dispone de un almacén de residuos en el que se dispondrán recipientes de almacenamiento para cada tipo de residuo.

Después del cierre de la actividad se depositarán los residuos almacenados durante la jornada en los contenedores correspondientes a tal efecto en la vía pública a cargo del servicio municipal de recogida de basuras.

2.9. OLORES

No se prevén olores que puedan ser molestos.

2.10. MEDIDAS CORRECTORAS

CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

La calidad de aire interior del local será IDA 3, según el Real Decreto 1027/2007 por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios por tratarse de un Bar-Cafetería.

Se garantiza un caudal mínimo de aire exterior de ventilación de $8\text{dm}^3/\text{persona}$ en cumplimiento del punto I.T. 1.1.4.2.3 de ventilación mecánica con conductos y un caudal de extracción de $583,33\text{l/s}$ superior al exigido por la ocupación (520l/s).

El trazado del sistema de ventilación está grafiado en documentación adjunta.

AISLAMIENTO DE RUIDOS Y VIBRACIONES

RUIDOS

Los aislamientos proyectados cumplen los parámetros establecidas en la Ordenanza Municipal y la Ley de Protección contra la Contaminación Acústica.

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	AISLAMIENTO EXIGIDO (dBA)	AISLAMIENTO EXISTENTE (dBA)
Forjado Superior	70	71
Forjado Inferior	60	71
Fachada	45	53
Medianera Edificio Colindante	60	66
Medianera Zaguán	60	71
Medianera Trasera	60	71

La descripción de los aislamientos que proporcionan los elementos constructivos y los cálculos se detallan en el Bloque 6 (Acústica).

VIBRACIONES

Toda la maquinaria de cocina y barra se colocarán sobre apoyos elásticos para evitar la transmisión de vibraciones para evitar transmitir ruidos y vibraciones a la planta inferior.

Los falsos techos estarán suspendidos para evitar transmitir ruidos y vibraciones a la planta superior

Las máquinas de aire acondicionado se colgarán del forjado superior disponiendo 4 tirantes con amortiguador y una plataforma metálica. Además las máquinas apoyarán sobre la plataforma con amortiguadores.

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

La contaminación atmosférica será prácticamente nula, siendo la emisión de vahos del horno y humos procedentes de encimera y freidora.

Dichas emisiones se evacuarán a través de un sistema de extracción por turbina con su correspondiente filtro depurador y cuyo conducto desembocará en la fachada.

Así mismo, el resto del local poseerá un sistema de ventilación forzada, con conductos independientes para cada estancia y cuyos conductos también tendrán salida a la fachada.

VERTIDOS LÍQUIDOS

Debido a su inocuidad se verterán a la red general de alcantarillado.

RESIDUOS

Se llevarán diariamente a los puntos de recogida dispuestos por el Servicio Municipal de Limpiezas.

OLORES

No se precisan medidas especiales ya que su repercusión en el exterior es despreciable. En el interior del local el ambiente se considera limpio.

2.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

El cuadro general de distribución estará colocado en el punto más próximo posible a la entrada de la derivación individual y se colocará junto a él, los dispositivos de mando y protección establecidos en la instrucción ITC-BT-17.

Del citado cuadro general saldrán las líneas que alimentan directamente los aparatos receptores o bien las líneas generales de distribución a las que se conectarán mediante cajas o a través de cuadros secundarios de distribución los distintos circuitos alimentadores. Los aparatos receptores que consuman más de 16 amperios se alimentarán directamente desde el cuadro general o desde los secundarios.

El cuadro general de distribución e, igualmente, los cuadros secundarios, se instalarán en lugares a los que no tenga acceso el público y que estarán separados de los locales donde exista un peligro acusado de incendio o de pánico por medio de elementos a prueba de incendios y puertas no propagadoras del fuego. Los contadores podrán instalarse en otro lugar, de acuerdo con la empresa distribuidora de energía eléctrica, y siempre antes del cuadro general.

En el cuadro general de distribución se dispondrán dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y las de alimentación directa a receptores. Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen.

En la instalación de alumbrado, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar, será tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en el local o dependencia que se iluminan alimentadas por dichas líneas. Cada una de estas líneas estarán protegidas en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos, y si procede contra contactos indirectos.

Las canalizaciones se realizarán según lo dispuesto en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20 y estarán constituidas por:

- Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, colocados bajo tubos o canales protectores, preferentemente empotrados en especial en las zonas accesibles al público.
- Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, con cubierta de protección, colocados en huecos de la construcción totalmente contruidos en materiales incombustibles de resistencia al fuego RF-120, como mínimo.
- Conductores rígidos aislados, de tensión asignada no inferior a 0,6/1 kV, armados, colocados directamente sobre las paredes.

Los cables y sistemas de conducción de cables se instalarán de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.

Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior al cuadro eléctrico, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5; o a la norma UNE 21.1002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50.085-1 y UNE-EN 50.086-1, cumplen con esta prescripción.

Las fuentes propias de energía de corriente alterna a 50 Hz, no podrán dar tensión de retorno a la acometida de la red de Baja Tensión pública que alimenten al local de pública.

En cualquier caso la instalación eléctrica deberá cumplir con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión según R. Decreto 842/2002 de 2 de Agosto y la Instrucción ITC - BT- 28 sobre locales de pública concurrencia.



BLOQUE 3:

MEMORIA CONSTRUCTIVA

3.1. ESTRUCTURA EXISTENTE

La estructura es de hormigón armado, compuesta por pilares de sección cuadrada de 30x30cm y forjado unidireccional de viguetas y bovedillas de hormigón de canto 25cm. No se efectuarán cambios en la misma por estar en buen estado.

3.2. ELEMENTOS DE SEPARACIÓN VERTICAL

TABIQUERÍA

La tabiquería interior se realizará según documentación gráfica y estará realizada a base de ladrillo hueco doble de 7cm tomados con mortero de cemento.

Las medianeras están compuestas de cítara de ladrillo perforado de 11,5 cm con un enlucido de yeso por ambas caras.

TRASDOSADO DE ELEMENTOS VERTICALES EXISTENTES

Para garantizar el aislamiento acústico del local, se trasdosarán todos los paramentos verticales y pilares con aislamiento multicapa a ruido aéreo ChovACUSTIC PLUS de 39 mm fijado mediante adhesivo de contacto ChovAFIX COLA al tabique original. A continuación, se dispondrá una estructura autoportante de perfiles de chapa de acero galvanizador. Seguidamente, se colocará la lámina ELASTOBAND 50 sobre el perfil metálico y se procederá a colocar los paneles absorbentes acústicos ChovANAPA de 40 mm entre las montantes. Por último, se atornillan dos placas de yeso laminado de 13 mm y una lámina viscoelástica de aislamiento a ruido aéreo ViscoLAM 65 de 4 mm entre placas.

Dicho aislamiento se aplicará con posterioridad al aislamiento del suelo.

3.3. REVESTIMIENTOS

PAREDES

El revestimiento de los paramentos verticales de cocina, almacén, cuarto de residuos, aseos y zona de barra será con alicatado de azulejo cerámico hasta el falso techo.

Las características del alicatado serán las que la propiedad estime oportunas siempre y cuando cumpla la función para la que se destina. Los azulejos se tomarán con mortero cola elástico dispuesto con llana dentada.

El resto de revestimientos verticales serán con pintura plástica lavable de colores claros sobre placas de yeso o enlucido de 1,5 cm de espesor.

Además, en la zona de cafetería, bar y parte exterior de la barra, se colocará un zócalo realizado a base de láminas de metacrilato de una altura 1m.

TECHOS

El revestimiento del techo será el último en realizarse.

Se dejará una cámara de aire de 4cm.

A continuación se dispondrán los componentes del falso techo montados sobre perfiles metálicos anclados al forjado por varillas roscadas dotadas de aisladores tipo AMORTIGUADOR CAUCHO 4360 en su extremo inferior. Seguidamente, se atornillará la primera capa de placas de yeso laminado de 13mm. Después, se extenderá el absorbente acústico ChovANAPA sobre la estructura metálica y la placa de yeso laminado. Y para finalizar, se adherirá por debajo de la placa de yeso una lámina ViscoLAM Autoadhesiva y se colocará otra placa de yeso laminado de las mismas características que la anterior.

Seguidamente se dejará una cámara de 45cm para el paso de instalaciones y se colocará un falso techo registrable sobre perfilera metálica de placas de escayola de 1,20 x 1,20m de acabado liso.

SOLADOS

Todo el suelo estará revestido con gres porcelánico de clase 2 en cumplimiento con el CTE-DB-SUA, de dimensiones 40x40x9,1mm.

Para garantizar el aislamiento acústico del local, se realizará un aislamiento del forjado para mejorar el aislamiento frente al ruido de impacto y evitar transmisiones acústicas. Este consistirá en adherir al forjado una lámina TriACUSTIC 35 de 7 mm. Después se colocará una lámina antiimpacto de 12mm entregada contra los paramentos verticales elevándola de 10 a 15 cm. sobre el nivel del forjado. A continuación, se dispondrá una capa de mortero de regularización de 7cm. Para finalizar, se colocarán las baldosas de acabado tomadas con cemento cola.

3.4. CARPINTERÍA Y VIDRIOS

La carpintería y los acristalamientos se realizarán según dimensiones descritas en documentación gráfica adjunta.

El hueco de fachada estará resuelto con carpintería de aluminio lista para recibir acristalamientos fijos y la doble puerta de acceso según documentación gráfica. Además, dispondrá de una rejilla de perfiles metálicos sobre toda la longitud del hueco de fachada para garantizar la ventilación constante del local.

Ambas puertas abrirán hacia el exterior y su hueco de paso será de 140cm. Estarán diseñadas de modo que el barrido de las hojas no invada la vía pública durante la apertura.

El vidrio empleado para la realización de las puertas y de las cristaleras será del tipo AKUSTEX advance AF 49/52.

Las puertas serán de hojas macizas, chapadas y canteadas en roble. Las garras de fijación serán de acero galvanizado. Los tapajuntas serán de 7x1cm en melis. Los pernios serán cromados de 8cm. La cerradura con pomo giratorio de acero galvanizado.

El adquirente de los distintos elementos intervinientes en la construcción del edificio, deberá exigir de sus proveedores, los justificantes del cumplimiento de las exigencias del Código Técnico de la Edificación, o en su defecto imponer a sus expensas la práctica de ensayos en un laboratorio homologado.

3.5. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

El trazado de la red se adecuará a las nuevas previsiones en cumplimiento con la normativa vigente. Su trazado se describe en documentación gráfica adjunta.

La red de distribución de agua se realizará con tubería de cobre con sus correspondientes accesorios enroscados con teflón y pasta impermeabilizante.

Su recorrido se realizará por el falso techo o empotradas en la pared y siempre estarán fijadas con garras galvanizadas.

Todos los cuartos húmedos estarán dotados de llaves de paso y de corte en los aparatos sanitarios.

Los fregaderos serán de acero inoxidable y los aparatos sanitarios serán de porcelana blanca y la grifería de acero cromado tipo monomando excepto las de los aseos de uso público que estarán dotadas de sensor de movimiento.

En el local existirán tres aseos: uno para personal, otro para caballeros y el último para señoras que estará adaptado para el uso por minusválidos. La dotación de los aseos es la siguiente:

ASEO	LAVABO	INODORO	DUCHA
PERSONAL	1	1	1
HOMBRES	1	1	---
MUJES/MINUSVÁLIDOS	1	1	---

El agua caliente se suministrará mediante un calentador acumulador eléctrico de 50l.

3.6. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

El trazado de la red se adecuará a las nuevas previsiones en cumplimiento con la normativa vigente. Su trazado se describe en documentación gráfica adjunta.

Las tuberías a emplear serán de PVC y todos los elementos llevarán su sifón independiente.

Se conectará la tubería de salida a la general del edificio.

3.7. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Dadas las características de los aparatos que se van a instalar, así como las previsiones de tomas de potencia, la demanda de potencia en función de la maquinaria prevista para instalar en este local será:

APARATO	CV	kW
Encimera + Horno	14,67	10,80
Plancha	7,07	5,20
Freidora	2,72	2,00

Cortadora	0,20	0,15
Campana	0,33	0,245
Armario conservación	1,17	0,86
Congelador	0,54	0,40
Lavadora/Secadora	1,63	1,20
Lavavajillas	14,27	10,50
Cafetera	4,08	3,00
Molinillo	0,25	0,184
Exprimidor	0,14	0,105
Tostadora	4,08	3,00
Microondas	1,22	0,90
Vitrina tapas	0,26	0,19
Botellero	0,48	0,35
Lavavasos	3,85	2,83
Caja registradora	0,03	0,025
Televisor	1,50	2,04
Termo eléctrico	2,17	1,6
Aire acondicionado	6,23	4,58
Extractor de circuito II	0,17	0,12
Extractor de circuito III	0,23	0,23
Iluminación	5,576	4,1
TOTAL	72,87	54,61

Aplicando al valor obtenido un coeficiente de simultaneidad de 0,8 % ya que no es probable que todos los aparatos estén funcionando a la vez se establece que la potencia mínima a contratar es de 58,30kW.

La distribución se adecuará a las nuevas previsiones en cumplimiento con la normativa vigente.

La sección mínima del conductor será en cada caso la mayor que resulte de realizar los cálculos correspondientes a temperatura máxima, caída de tensión y protección contra cortocircuitos.

La instalación eléctrica estará compuesta por dos circuitos principales, uno de alumbrado y otro de fuerza motriz para los diferentes aparatos.

El circuito de alumbrado, estará dividido a su vez, al menos en tres circuitos independientes de forma que su disposición en relación con el número total de lámparas a alimentar haga que el corte de corriente en cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en cada dependencia.

Para la distribución de fuerza motriz se adoptan los circuitos necesarios agrupados por elementos de consumo según su localización física en el local de acuerdo con el esquema eléctrico de la documentación adjunta.

Dispondrá de acometida individual.

Las canalizaciones estarán constituidas por conductores rígidos aislados con tensión nominal mínima de 750 voltios, colocados bajo tubo protector incombustible.

El C.G.D. se dispone según documentación gráfica, cercano a la entrada de la acometida y en un recinto inaccesible al público además de estar separado de locales de riesgo, si los hubiera. Contará de los dispositivos de mando y protección correspondientes a cada una de las líneas que partan de él, indicando mediante placas indicadoras el nombre de la línea que alimenta. Si una línea ha de alimentar un receptor de más de 15 A será única para él.

El cuadro eléctrico se ubicará fuera del alcance del público

FUERZA.

Se realizará para alimentar los receptores del local que no sean de alumbrado, cumpliendo con las características generales especificadas anteriormente. Irán protegidas mediante interruptor automático diferencial de la intensidad suficiente y sensibilidad igual a 300 mA, combinándolo con la línea de protección.

El sistema de instalación elegido es el de conductores aislados dentro de tubos protectores empotrados de PVC autoextinguibles y flexibles.

La instalación eléctrica proyectada tiene como finalidad el suministro de energía eléctrica a la instalación de alumbrado y tomas de corriente adecuadas al local, así como dotar de un cuadro de protección y maniobra ajustado a las potencias instaladas y a un uso racional de la instalación.

ALUMBRADO.

La iluminación será mixta, existiendo natural y artificial.

La iluminación natural provendrá de la calle a través del hueco de fachada.

La iluminación artificial suministrará una intensidad luminosa de 150 lux en comedor y cocina y de 100 lux en el resto de estancias.

Existirán tres tipos de luminaria:

- Tipo 1: Plafón para comedor, aseos y anteaseo. La iluminación será halógena lineal de 250W.
- Tipo 2: Empotrable para vestuario. La iluminación será halógena de 50W.
- Tipo 3: Pantalla estanca para cocina, almacén y cuarto de basuras. La iluminación será de tubo fluorescente de 36W.

Las líneas de alumbrado irán protegidas mediante interruptor automático diferencial de la intensidad suficiente y de sensibilidad igual a 30 mA combinándolo con la existencia del conductor de protección.

ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

El alumbrado de emergencia y señalización cumplirá las especificaciones del Código Técnico de la Edificación.

Se ha proyectado una línea independiente de alumbrado de emergencia y señalización por medio de equipos autónomos de 1 hora de autonomía y auto

recargable. Estará protegida con interruptor automático de 10 A y será capaz de suministrar una intensidad luminosa de 5 lux.

El alumbrado de emergencia y señalización se dispondrá en los siguientes puntos:

- En el techo en la puerta de salida.
- En la pared sobre el cuadro general de la instalación eléctrica.
- En el techo en el recorrido de evacuación.
- En la pared sobre la puerta de salida del aseo de caballeros.
- En la pared sobre la puerta de salida del aseo de señoras.
- En la pared sobre la puerta de salida del anteaseo.
- En la pared sobre la puerta de salida de la cocina.
- En la pared sobre la puerta del aseo de personal.
- En la pared sobre la puerta de salida del almacén.

Se dispondrán dos tipos de alumbrado de emergencia. Los de 3 W se dispondrán en aseos, anteaseo y vestuario y los de 12 W en el resto de estancias.

3.8. INSTALACIÓN DE CLIMA Y VENTILACIÓN

CLIMATIZACIÓN

Se realizará la instalación de un equipo de aire acondicionado con bomba de calor, compuesto por cuatro unidades interiores y una unidad exterior, ésta dispuesta sobre una plataforma metálica entre el facho techo acústico y el registrable y con salida de aire a través de rejilla al exterior. La distribución de las unidades y el recorrido se encuentra en documentación gráfica adjunta.

VENTILACIÓN

La calidad de aire interior del local será IDA 3, según el Real Decreto 1027/2007 por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios por tratarse de un Bar-Cafetería.

El local dispondrá de un sistema de ventilación mecánico que proporcionará los siguientes caudales mínimos de ventilación:

ESTANCIA	CAUDAL MÍNIMO EXIGIDO (l/s)	SUPERFICIE (m ²)	Nº DE INODOROS/ PERSONAS	CAUDAL MÍNIMO DE VENTILACIÓN qv (l/s)
COCINA	10	21,95	---	219,5
COMEDOR	8	---	65	520
CUARTO DE BASURA	10	3,22	---	32,2
ALMACÉN	0,7	13,05	---	9,135
ASEOS	25	---	3	75

El sistema de ventilación se dividirá en 3 circuitos independientes. Cada circuito englobará las siguientes estancias y absorberá el siguiente caudal:

- I. Cocina: 219,5 l/s (790,2 m³/h)



II. Comedor: 520 l/s (1872 m³/h)

III. Almacén, cuarto de residuos, vestuario y aseos: 116,335 l/s (418,806 m³/h)

Para obtener las secciones a emplear, se ha considerado la velocidad, $C = 2,6$ m/s (9360m/h)(dentro del rango recomendable de $2,5\text{m/s} < C < 4\text{m/s}$), obteniéndose:

CIRCUITO	CAUDAL Q (m ³ /h)	VELOCIDAD C (m/h)	SECCIÓN S = Q/C (m ²)	SECCIÓN COMERCIAL (m ²)
I	790,2	9360	0,084	250x100
II	1872		0,200	250x100
III	418,806		0,045	250x100

ANEXO BLOQUE 3:

CÁLCULO DE LA ILUMINACIÓN

	Bar	Resto comedor	Anteaseo	Aseos	Vestuario	Cocina	Almacén	Cuarto de basura
Tipo de iluminación	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa
Potencia (W)	250	250	250	250	50	36	36	36
Flujo luminoso de la lámpara [φ_L] (Lumen)	4000	4000	4000	4000	800	2400	2400	2400
Nivel de iluminación[E] (Lux)	150	150	100	100	100	150	100	100
Ancho [a] (m)	11,835	12,975	1,56	1,675	2,12	5,60	3,28	2,14
Largo [b] (m)	4,85	3,07	3,66	2,83	3,52	3,44	3,97	1,49
Altura [h] (m)	1,957	1,597	1,921	1,9291	2,83	2,83	2,83	2,83
Índice del local [K] $K = \frac{a \cdot b}{h(a + b)}$	1,76	1,55	0,56	0,55	0,48	0,74	0,64	0,31
C. Reflexión techo	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%
C. Reflexión paredes	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%
Factor de utilización [u]	0,59	0,39	0,23	0,23	0,23	0,42	0,54	0,32
Tipo de mantenimiento	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio
Factor de mantenimiento [m]	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
Flujo total [φ] (Lumen) $\varphi = \frac{E \cdot S}{u \cdot m}$	20847,37	21886,40	3546,33	2944,25	4198,75	9828,57	3444,86	1423,48
Nº de lámparas [n] $n = \frac{\varphi}{\varphi_L}$	6	6	1	1 x 2	6	4	2	1



BLOQUE 4:

MEMORIA SI

4.1. CARGA TÉRMICA DEL ALMACÉN

Como materias combustibles podemos destacar las siguientes:

- PAPEL Y CARTÓN: El que pueda existir en embalajes, impresos, sobres, etc.
- PLÁSTICOS: El contenido en embalajes, máquinas, artículos a la venta, etc.
- ACEITE: El que se pueda emplear en la preparación de alimentos.
- ALCOHOL: El que pueda existir en las bebidas.

Para determinar la carga térmica ponderada nos valemos de la siguiente expresión:

$$Q_s = \frac{\sum(G_i \cdot q_i \cdot C_i)}{A} \cdot K \cdot R_a$$

Siendo:

- Q_s = Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector o área de incendio, en MJ/m² o Mcal/m².
- G_i = masa, en kg, de cada uno de los combustibles.
- q_i = Poder calorífico, en MJ/kg o Mcal/kg, de cada uno de los combustibles. que existen en el sector de incendio.
- C_i = Coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad de cada uno de los combustibles.
 - Grado de peligrosidad alto:
 - Líquidos clasificados como clase A en la ITC MIE-APQ1
 - Líquidos clasificados como subclase B1, en la ITC MIE-APQ1.
 - Sólidos capaces de iniciar su combustión a una temperatura inferior a 100 °C.
 - Productos que pueden formar mezclas explosivas con el aire a temperatura ambiente.
 - Grado de peligrosidad medio:
 - Productos que pueden iniciar combustión espontánea en el aire a temperatura ambiente.
 - Líquidos clasificados como subclase B2 en la ITC MIE-APQ1.
 - Líquidos clasificados como clase C en la ITC MIE-APQ1.
 - Sólidos que comienzan su ignición a una temperatura comprendida entre 100 °C y 200 °C.
 - Sólidos que emiten gases inflamables.
 - Grado de peligrosidad bajo:
 - Líquidos clasificados como clase D en la ITC MIE-APQ1.
 - Sólidos que comienzan su ignición a una temperatura superior a 200 °C.

Valor de C_i :

- $C_i = 1,6$ para grado de peligrosidad alto.
 - $C_i = 1,3$ para grado de peligrosidad medio.
 - $C_i = 1$ para grado de peligrosidad bajo.
- $A =$ Superficie construida del local en m^2 .
 - $R_a =$ Coeficiente adimensional que pondera el riesgo de activación inherente a la actividad industrial, de la siguiente forma:
 - $R_a = 3$ para riesgo de activación alto.
 - $R_a = 1,5$ para riesgo de activación medio.
 - $R_a = 1$ para riesgo de activación bajo.

Se considera el uso de almacén un riesgo de activación bajo.

Los valores de cálculo previstos en el momento del inicio de la actividad son los siguientes:

MATERIA	PESO (P_i)	PODER CALORÍFICO (H_i)	GRADO DE PELIGROSIDAD (C_i)
Aceite	15 Kg	11,0 Mcal /kg	1
Alcohol	15 Kg	6,0 Mcal /kg	1
Papel y cartón	50 Kg	4,0 Mcal/kg	1
Plásticos	50 Kg	11,1 Mcal/kg	1

Consideramos $R = 1$ por ser el riesgo de la actividad bajo. Sustituyendo valores se tiene:

$$Q_t = \frac{(15 \cdot 11) + (15 \cdot 6) + (50 \cdot 4) + (50 \cdot 11,1)}{13,05} \cdot 1 = 77,39 \text{ Mcal/m}^2$$

con lo que la carga térmica es inferior a $101,91 \text{ MCal/ m}^2$ (425 Mjul/m^2) y nivel de riesgo intrínseco de la actividad es "BAJO".

Esta densidad de carga de fuego se calcula sobre los valores normales de funcionamiento estimados por la propiedad en el momento del desarrollo del proyecto. Si en el futuro creciera la necesidad de almacenamiento de la empresa, el titular deberá notificarlo por si fuera preciso proceder a un nuevo estudio de las medidas correctoras contra el fuego.

4.2. PROPAGACIÓN INTERIOR

El local conforma un sector de incendios independiente del resto del edificio por tratarse de una actividad de pública concurrencia con una ocupación inferior a 500 personas.

La resistencia al fuego de los elementos separadores, paredes y techos, que separan al sector considerado independiente del resto del edificio, una vez aplicadas las medidas correctoras, superará el valor indicado de $EI 120$ que le corresponde

según su uso previsto (Pública Concurrencia) y su altura de evacuación (entre 15 y 28m).

El almacén de residuos tiene una superficie inferior a 5m², por lo que no se considera zona de riesgo especial.

La potencia instalada en la cocina será:

APARATO	I	kw	CV
VITROCERÁMICA CON HORNO	---	10,8	14,67
PLANCA	---	5,2	7,072
FREIDRA	3,5	3,5	4,76
CAMPANA EXTRACTORA	---	0,245	0,33
TOTAL		19,745	26,832

Para el cálculo de la potencia instalada en cocina, únicamente se tiene en cuenta los aparatos destinados a preparación de alimentos y susceptibles de provocar ignición y las freidoras y sartenes basculantes. Estas últimas computan a razón de 1 kW por cada litro de capacidad, independientemente de la potencia que tengan.

Como la potencia instalada es inferior a 20 kW, no se considera zona de riesgo especial.

A pesar de ello, el sistema de extracción de humos cumplirá con las siguientes condiciones:

- La campana estará separada más de 50 cm de cualquier material que no sea A1.
- El conducto será independiente de toda extracción o ventilación. Dispondrá de registros para inspección y limpieza en los cambios con ángulo superior a 30° y cada 3m como máximo en horizontal. El conducto tendrá una clasificación EI 30.
- Los filtros estarán separados de los focos de calor más de 1,20m. Serán fácilmente desmontables y accesibles para su limpieza, tendrán una inclinación mayor de 45° y poseerán una bandeja de recogida de grasas que conduzca a un recipiente cerrado con capacidad de 3litros.
- El ventilador cumplirá las especificaciones de la norma UNE-EN 12101-3: "Especificaciones para aireadores extractores de humo y calor mecánicos".

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tendrá continuidad en los espacios ocultos salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

La resistencia al fuego de los elementos de compartimentación de incendios se mantendrá en los puntos en los que dichos elementos sean atravesados por elementos de las instalaciones de sección inferior a 50 cm² disponiendo de una compuerta cortafuegos automática EI 120.

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas cumplirán con lo establecido en su reglamentación específica.

Los elementos constructivos cumplirán las condiciones de reacción al fuego que se establece en la tabla 1 del DB-SI, siendo los revestimientos de techo y paredes C-s2, d0 y los de suelos E_{FL}.

4.3. PROPAGACIÓN EXTERIOR

Las medianeras del local poseen una resistencia al fuego de EI 180.

La fachada posee las características de resistencia al fuego adecuadas para evitar la propagación a otros elementos o recintos.

4.4. EVACUACIÓN DE OCUPANTES

Al tratarse de un establecimiento de pública concurrencia integrado en un edificio de vivienda, la salida de uso habitual y los recorridos hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión.

Para determinar el número de personas que podrán ocupar la actividad se han tomado los valores de ocupación de la tabla 2.1 de la sección SI 3.

USO	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)	DENSIDAD DE OCUPACION (persona/m ²)	AFORO RESULTANTE (personas)
Zona de público sentado	68,35	1,5	46
Zona de público en barra	12,05	1	12
Zonas de servicio	76,11	10	7
TOTAL			65

La longitud de los recorridos de evacuación no excederá de 25m, siendo el máximo recorrido de evacuación de 24,19m.

La anchura de las puertas de acceso al local será de 1,40m y la del resto de las puertas dentro del itinerario accesible 90cm. Las puertas de uso exclusivo de personal tendrán una anchura de 80cm excepto la de acceso a cocina y almacén que serán de 120cm.

El pasillo principal tendrá una anchura de 120cm

Como la ocupación es superior a 50 personas, las puertas de salida estarán compuestas por dos hojas abatibles de giro vertical y de apertura en sentido de la evacuación. Además, su sistema de cierre no actuará mientras haya actividad en el local.

Se dispondrá una señal con el rótulo "SALIDA" en la salida del local acompañada del SIA por tratarse de un recorrido de evacuación accesible.

También se dispondrá una señal identificativa de salida sobre las puertas de salida de cada recinto.

Todas las señales cumplirán los criterios de diseño definidos en la norma UNE 23034:1988. Además serán visibles en caso de fallo en el suministro del alumbrado. Por ser luminiscentes cumplirán lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003. Su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

4.5. DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN

Se colocarán extintores portátiles de eficacia 21A-113B a 15m de recorrido de evacuación como máximo desde todo origen de evacuación. Se señalarán mediante señales definidas en la norma UNE 23033 cuyo tamaño será de 210 x 210mm, por ser la distancia de observación de la señal no superior a 10m. La disposición de los mismos se encuentra en documentación gráfica adjunta.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas elementos, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios”, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación.

Los viales de aproximación de los bomberos a los espacios de maniobra son de dimensiones adecuadas de acuerdo al punto SI 5.1.1. y el espacio de maniobra está libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. Además, el hueco de fachada permite el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios.

SI 6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

El local forma parte del edificio con una estructura realizada de soportes de hormigón armado y forjado unidireccional con elementos de entrevigado de hormigón. En el local toda la estructura se encuentra revestida con enlucido de yeso, tiene los pilares con una sección igual o superior a 30 cm y se presupone una distancia del eje de las armaduras a las caras expuestas al fuego superior a 25 mm. Teniendo en cuenta estas características y según el Anejo C del Documento Básico SI, la estructura del local cumple la resistencia al fuego exigida de R 120.



BLOQUE 5:

MEMORIA SUA

5.1. EXIGENCIAS BÁSICAS DB-SUA

En los vestíbulos existirá un espacio horizontal libre de barrido de las hojas de 1,50m de diámetro a ambas caras de las puertas.

Los pasillos tendrán una anchura libre de 1,20 m y dispondrán en sus extremos de un espacio de maniobra donde se pueda inscribir una circunferencia de diámetro 1,50m.

El local dispondrá de un itinerario accesible que comunique todo origen de evacuación con el acceso al local. En el recorrido no se dispondrá ningún tipo de mobiliario u otro tipo de obstáculos.

Las puertas incluidas en el itinerario accesible tendrán un hueco de paso de 90cm. Los mecanismos de apertura y cierre serán maniobrables con una sola mano y estarán dispuestos a una altura de 1m. Será necesario aplicar una fuerza de 25N para abrirlas. La distancia desde el mecanismo de apertura hasta el rincón más cercano en todos los casos será superior a 30cm.

Habrá un aseo accesible de uso compartido correctamente identificado que reunirá las siguientes condiciones:

- Tendrá un espacio para giro de diámetro 1,50 m libre de obstáculos.
- Las barras de apoyo, mecanismos y accesorios se diferenciarán cromáticamente del entorno.
- Inodoro:
 - El asiento estará a una altura de 45cm.
 - El espacio de transferencia lateral será superior a 80 cm y 75cm de fondo hasta el borde frontal del inodoro.
- Lavabo:
 - No tendrá pedestal.
 - La cara superior estará a 85cm del pavimento y la cara inferior a 70cm.
 - Tendrá una profundidad de 50cm.
- Barras de apoyo:
 - La fijación y el soporte soportarán una fuerza de 1 kN en cualquier dirección.
 - De sección circular de 35mm de diámetro.
 - Estarán separadas del paramento 55mm.
 - Tendrán una longitud de 70cm.
 - Habrá una barra horizontal a cada lado del inodoro separadas entre sí 70 cm. Estarán situadas a una altura de 70cm. La del lado de transferencia será abatible.
- Mecanismos y accesorios:
 - Los mecanismos de descarga serán a presión. El alcance horizontal desde el asiento será de 60 cm.
 - La grifería de aseos públicos estará dotada con sensor de movimiento. El resto de grifería será monomando.
 - La altura del borde inferior del espejo estará situada a 90cm.
 - La altura de uso de los mecanismos y accesorios será de 1m.

Los mecanismos reunirán las siguientes condiciones:

- Estarán situados a una altura de 1m.
- Estarán a 5cm del marco de la puerta en el sentido de la apertura de la misma.
- Tendrán un contraste cromático con respecto al entorno.

5.2. SUELOS Y PAVIMENTOS

Serán resistentes a la deformación.

Pese a que correspondería dividir en dos tipos de pavimento en función del riesgo de deslizamiento, se ha decidido que todo sea clase 2 ($35 < R_d \leq 45$ según DB-SUA 1.1) para facilitar la colocación.

En zonas para circulación de personas el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

5.3. DESNIVELES

El pavimento se colocará de forma que no existan desniveles entre los distintos tipos.

En el local no existen desniveles que se deban proteger.

5.4. BARRERAS DE PROTECCIÓN

En el local no existen barreras de protección ya que no hay desniveles que se deban proteger.

5.5. IMPACTOS

La altura libre de paso será como mínimo de 2,771 m.

Los umbrales de las puertas tendrán una altura de 2m.

La puerta de paso a la cocina se dispondrá de forma que el barrido de las hojas no invada la zona de circulación de clientes y tendrán una parte transparente entre 0,70 y 1,50m.

Las cristaleras y la puerta de acceso estarán provistas en toda su longitud, de perfiles situados a las alturas de 1, 1,70 y 2,45m.

Las superficies acristaladas tendrán las siguientes áreas de riesgo de impacto:

- En puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 150cm y una anchura igual a la de la puerta más 30cm al lado de la puerta.

- En paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 90cm.

Los vidrios que la compongan cumplirán con los siguientes valores de parámetros:

- X: cualquiera.
- Y: B ó C.
- Z: 1 ó 2.

5.6. ATRAPAMIENTOS

En el local no existen elementos que puedan causar el atrapamiento de las personas.

5.7. APRISIONAMIENTO

Las puertas de los aseos tendrán algún sistema de desbloqueo desde el exterior del recinto.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 25 N.

5.8. ALUMBRADO

ALUMBRADO GENERAL

En el interior del local se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar una iluminancia mínima de 150 lux en comedor y cocina y de 100 lux en el resto de estancias.

ALUMBRADO DE EMERGENCIA

El local dispondrá de un sistema de alumbrado de emergencia capaz de suministrar la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad de los usuarios durante una eventual situación de peligro.

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal en el alumbrado normal. Además cumplirá las condiciones de servicio durante una hora y media a partir del instante en que tenga lugar el fallo.

Las condiciones de servicio serán:

- En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminación será de 5 lux.
- A lo largo de la línea central de la vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no será mayor de 40:1.

- Los niveles de iluminación establecidos se obtendrán considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y envejecimiento de las lámparas.
- Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

Se dispondrá un punto de iluminación de emergencia sobre la parte interior de la puerta de cada recinto, sobre el cuadro de distribución eléctrica y en el techo sobre el recorrido de evacuación.

El alumbrado de emergencia alcanzará el 50 % del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 segundos y el 100% al cabo de los 60 segundos.

La iluminación de las señales indicativas las salidas de evacuación, los medios manuales de protección contra incendios y de los primeros auxilios cumplirá que:

- La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal será 2 cd/m^2 en todas las direcciones de visión importantes.
- La relación de la lumínica máxima y la mínima dentro del color blanco o de seguridad no será mayor de 10:1, evitándose variaciones importantes entre puntos adyacentes.
- La relación entre la luminancia blanca L_{blanca} y la luminaria $L_{\text{color}} > 10$, no será menor de 5:1 ni mayor que 15:1.
- Las señales de seguridad estarán iluminadas al menos al 50% de la iluminación requerida, al cabo de 5 segundos y al 100% al cabo de 60 segundos.



BLOQUE 6:

ACÚSTICA

6.1. DATOS PREVIOS. ESTADO ACTUAL

El objeto de este apartado es diseñar las medidas correctoras para que el funcionamiento normal de la actividad no genere niveles sonoros al exterior o a locales o viviendas colindantes por encima de los límites establecidos en el Anexo II de la Ordenanza de Protección contra la Contaminación Acústica del Ayuntamiento de Valencia.

A continuación se procede a describir los elementos constructivos que conforman el local:

REVESTIMIENTOS DE RECINTOS RECEPTORES

Se ha considerado que los recintos emisores carecen de revestimiento puesto que es el caso más desfavorable (R.0.0 según CTE).

Partiendo de estos datos, se procede a calcular con el programa habilitado a tal efecto en la página del CTE.

FORJADOS

Unidireccional de bovedillas y viguetas de hormigón de canto 25 cm. (Fo.U.04 según CTE) sin revestir.

PILARES

Son de hormigón armado y sección 30x30cm.

FACHADA

Está compuesta por ladrillo visto de 11,5cm de espesor con un enfoscado por el interior de 1,5cm, aislante de 4cm, ladrillo hueco del 7 y revestido con un enlucido de 1,5cm. (F.1.1.a según CTE).

La carpintería es no practicable de vidrio sencillo de 1cm de espesor. (V.17 según CTE).

SEPARACIÓN VERTICAL

Cítara de ladrillo cerámico perforado de 11,5cm enlucido de yeso de 1,5cm por las dos caras. (P04.a según CTE).

6.2. REQUISITOS DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

La actividad se clasifica como Bar con ambientación musical procedente exclusivamente de equipo de reproducción sonora, y sin actuaciones en directo.

Según el artículo 44, título XI, de la Ordenanza Municipal de protección contra la contaminación acústica, dicho proyecto se encuentra en el grupo 2.

La actividad no transmitirá al ambiente exterior un nivel sonoro de recepción superior a 45 dB(A) en cumplimiento con lo establecido en la tabla 1 del anexo II de la Ley 7/2007 de la Generalitat Valenciana de protección contra la contaminación acústica en función del uso dominante de la zona Residencial) y su horario de apertura.

Los niveles sonoros en el ambiente interior que debe haber en las viviendas será de 30 dB(A) y en el zaguán, garaje y Local comercial será de 40 dB(A) según lo establecido en la tabla 2 del anexo II de la Ley 7/2007 de la Generalitat Valenciana de protección contra la contaminación acústica en función de la estancia colindante y del horario de apertura.

Por ello, la inmisión sonora en colindantes será la siguiente:

RECINTO	COLINDANTE	REQUISITO
Actividad	Viviendas	Leq ≤ 30 dB(A)
Actividad	Zaguán/Garaje/Local comercial	Leq ≤ 40 dB(A)
Actividad	Avenida Pérez Galdós	Leq ≤ 45 dB(A)

De este modo, los aislamientos a diseñar se deducen en los siguientes valores, respetando lo indicado en la ordenanza municipal de Protección contra la Contaminación Acústica del Ayuntamiento de Valencia:

Aislamiento frente a ruido aéreo:

RECINTO	COLINDANTE	REQUISITO
Actividad	Viviendas	DnTA ≥ 70 dB(A)
Actividad	Zaguán/Garaje/Local comercial	DnTA ≥ 60* dB(A)
Actividad	Avenida Pérez Galdós	DnTA ≥ 45 dB(A)

* Cabe la interpretación de otorgar en este caso un valor de 70dBA, aunque sugiero el valor de aislamiento que resulta ciertamente para dar cumplimiento al RD 1367.

6.3. MEDIDAS CORRECTORAS

Se han obtenido los siguientes resultados después de calcular el aislamiento a ruido aéreo con los materiales que componen el local actualmente:

ELEMENTO A ESTUDIO	DnTA (dBA)
	En el estado pre-operacional
Forjado Superior	50 < 70 → NO CUMPLE
Forjado Inferior	55 < 60 → NO CUMPLE
Fachada	36 < 45 → NO CUMPLE
Medianera Edificio Colindante	46 < 60 → NO CUMPLE
Medianera Zaguán	48 < 60 → NO CUMPLE
Medianera Trasera	49 < 60 → NO CUMPLE

De la tabla anterior se concluye que es necesario tomar medidas correctoras hasta adoptar los valores mínimos de aislamiento a ruido aéreo exigidos por las normativas de aplicación más restrictivas. Estas son:

FORJADO

FALSO TECHO:

Tendrá un espesor total de 63,3 cm. Las capas de que estará compuesto serán las siguientes:

- 1) Cámara de 4 cm.
- 2) Dos láminas de absorbente acústico ChovANAPA de la marca "CHOVA" de 4cm cada una.
- 3) Aislamiento antivibraciones AMORTIGUADOR CAUCHO 4360 de la marca "CHOVA". Placa de yeso laminado de 1,3cm.
- 4) Placa de yeso laminado de 1,3cm.
- 5) Lámina de aislamiento a ruido aéreo ViscoLAM AUTOADHESIVA de la marca "CHOVA" de 4mm.
- 6) Cámara de aire de 45 cm por donde discurrirán las instalaciones.
- 7) Falso techo registrable de 3,3 cm.

Para el cálculo acústico no se ha tenido en cuenta la cámara de aire de 45 cm ni el falso techo registrable.

PAVIMENTO

- 1) Lámina TriACUSTIC 35 de la marca "CHOVA" adherida por la cara superior del forjado de 7mm.
- 2) Se dispondrá la solución adoptada en el CTE para el código aumentando los espesores de la capa base de mortero:
 - a. Pavimento cerámico de 9,1mm de espesor.
 - b. Capa de agarre de mortero cola de 5mm.
 - c. Capa de mortero de regularización de 70mm.
 - d. Aislante a ruido de impactos de 12mm.

PILARES, SEPARACIÓN VERTICAL y FACHADA

TRASDOSADOS

Tendrá un espesor total de 109mm. Las capas de que estará compuesto serán las siguientes:

- 1) Aislamiento multicapa a ruido aéreo Chov ACUSTIC PLUS de 3,9cm.
- 2) Absorbente acústico ChovANAPA de 4 cm.
- 3) Placa de yeso laminado de 1,3cm.
- 4) Lámina de aislamiento a ruido aéreo ViscoLAM 65 de 4mmde espesor.
- 5) Placa de yeso laminado de 1,3cm.
- 6) Banda de aislamiento estructural ELASTOBAND 50 de 4mm.

VENTANAS:

Se sustituirán por unas cristalerías fijas de vidrio AKUSTEX advance de 42mm de espesor.

Una vez definidas las medidas correctoras a aplicar se vuelven a efectuar los cálculos dando como resultado:

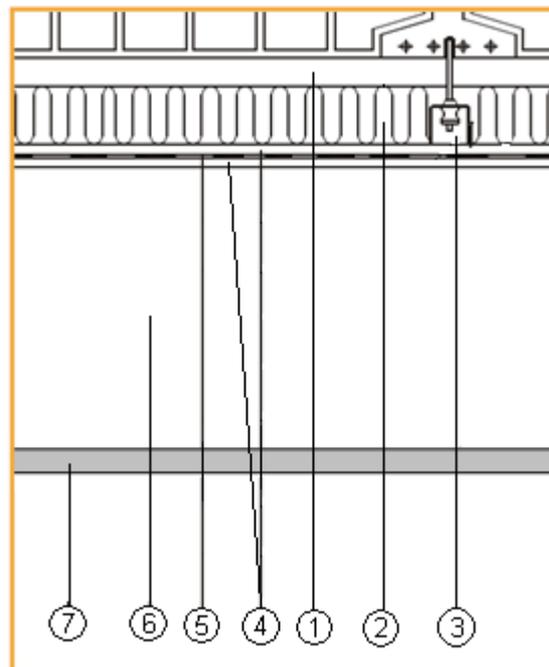
ELEMENTO A ESTUDIO	DnTA (dBA) Aplicando medidas correctoras
Forjado Superior	71 > 70 → CUMPLE
Forjado Inferior	71 > 60 → CUMPLE
Fachada	53 > 45 → CUMPLE
Medianera Edificio Colindante	66 > 60 → CUMPLE
Medianera Zaguán	71 > 60 → CUMPLE
Medianera Trasera	71 > 60 → CUMPLE

Las características técnicas de los materiales a emplear para alcanzar el aislamiento requerido y los cálculos justificativos de las tablas de este apartado se adjuntan al final del documento.

6.4. DETALLES

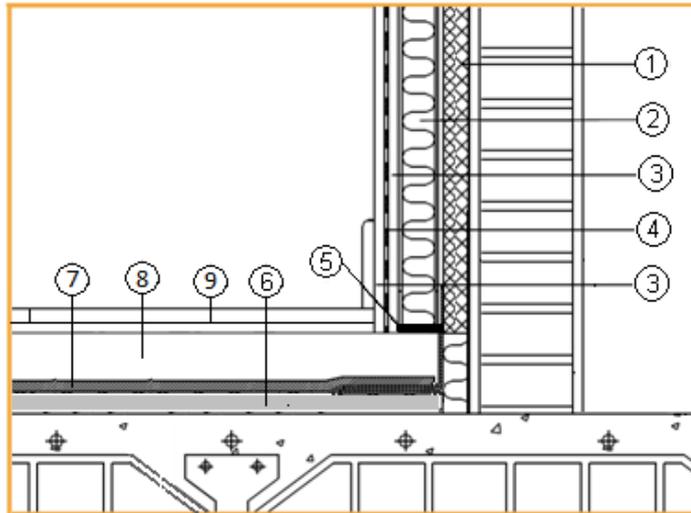
FALSO TECHO

- 1) Cámara de aire.
- 2) 2 láminas ChovANAPA.
- 3) Amortiguador de caucho.
- 4) Placa de yeso laminado.
- 5) Lámina ViscoLAM.
- 6) Cámara de aire.
- 7) Placa registrable.



TRASDOSADOS Y PAVIMENTO

- 1) Lámina ChocACUSTIC PLUS (39mm)
- 2) Lámina ChovANAPA (40mm)
- 3) Placa de yeso laminado (13mm)
- 4) Lámina ViscoLAM 65 (4mm)
- 5) Banda ELASTOBAND.
- 6) Lámina TriACUSTIC-35.
- 7) Lámina antiimpacto.
- 8) Capa de mortero de regularización.
- 9) Gres porcelánico cogido con mortero cola





Documento Básico HR Protección frente al ruido



Cálculo conjunto del Aislamiento Acústico a ruido aéreo y de impacto entre recintos interiores. Recintos superpuestos con 4 aristas comunes.

Datos de Entrada

Elemento Separador

Ancho l_1 (m) **7,38** Largo l_2 (m) **24,21** Superficie S_s (m²) **178,6698**

REF	Elemento Estructural Básico	m'_i (kg/m ²)	$R_{i,A}$	$L_{n,w}$	REF	Revestimiento Recinto Emisor	$\Delta R_{D,A}$	ΔL_w	REF	Revestimiento Recinto Receptor	$\Delta R_{d,A}$	ΔL_w
Fo.U.4	U_BH 250 mm	332,0	53,0	80,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	0

$D_{nT,A}$	Requisito CTE
50	55 NO CUMPLE
$L'_{nT,w}$	Requisito CTE
69	60 NO CUMPLE

Ventanas, puertas y lucernarios	S_{vpl} (m ²)	$R_{vpl,A}$
	0	0

Transmisión Aérea Directa $D_{n,d,A}$ **0** (aireadores)
 Transmisión Aérea Indirecta $D_{n,s,A}$ **0** (techos suspendidos, conductos y pasillos)

Recinto Emisor

Tipo de Recinto
o de actividad o instala

REF	Elemento Estructural Básico	m'_r (kg/m ²)	$R_{f,A}$	REF	Revestimiento	$\Delta R_{f,A}$	
Elemento F1 (Pared)	P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)	149,0	42,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento F2 (Pared)	P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)	149,0	42,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento F3 (Pared)	P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)	149,0	42,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento F4 (Pared)	F1.1.a	LP 115 + RM + AT + LH 70 + Enl 15 (valores mínimos)	235,0	49,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0

Recinto Receptor

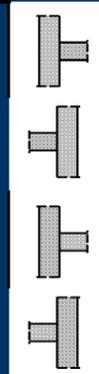
Tipo de Recinto
Protegido

Volumen V_r (m³) **473,24**

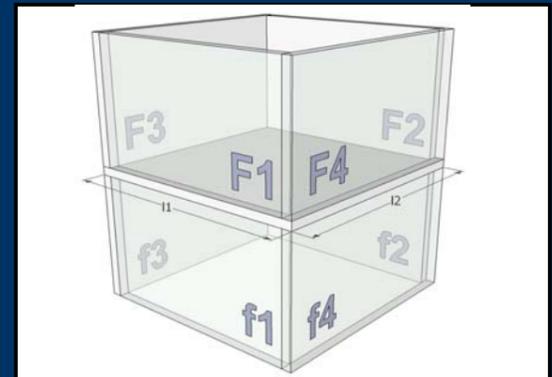
REF	Elemento Estructural Básico	m'_r (kg/m ²)	$R_{f,A}$	REF	Revestimiento	$\Delta R_{f,A}$	
Elemento f1 (Pared)	P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)	149,0	42,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento f2 (Pared)	P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)	149,0	42,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento f3 (Pared)	P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)	149,0	42,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento f4 (Pared)	F1.1.a	LP 115 + RM + AT + LH 70 + Enl 15 (valores mínimos)	235,0	49,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0

Uniones de los Elementos Constructivos

REF	Elemento Estructural Básico	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}	
Arista 1 (Unión Elemento-Pared)	T 0.1	Unión rígida en T de elementos homogéneos	11,3	6,4	6,4
Arista 2 (Unión Elemento-Pared)	T 0.1	Unión rígida en T de elementos homogéneos	11,3	6,4	6,4
Arista 3 (Unión Elemento-Pared)	T 0.1	Unión rígida en T de elementos homogéneos	11,3	6,4	6,4
Arista 4 (Unión Elemento-Pared)	T 0.1	Unión rígida en T de elementos homogéneos	7,9	5,8	5,8



Vista en sección lateral
 Vista en sección lateral
 Vista en sección frontal
 Vista en sección frontal



MINISTERIO DE VIVIENDA

Esta herramienta facilita la aplicación del método de cálculo de la opción general del DB HR Protección frente al ruido, del CTE.

Febrero 2008



Documento Básico HR Protección frente al ruido



Cálculo conjunto del Aislamiento Acústico a ruido aéreo y de impacto entre recintos interiores. Recintos superpuestos con 4 aristas comunes.

Datos de Entrada

Elemento Separador

Ancho l_1 (m)	7,38	Largo l_2 (m)	24,21	Superficie S_s (m ²)	178,6698							
REF	Elemento Estructural Básico	m'_i (kg/m ²)	$R_{i,A}$	$L_{n,w}$	REF	Revestimiento Recinto Emisor	$\Delta R_{D,A}$	ΔL_w	REF	Revestimiento Recinto Receptor	$\Delta R_{d,A}$	ΔL_w
Fo.U.4	U_BH 250 mm	332,0	53,0	80,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	0

Ventanas, puertas y lucernarios	S_{vpl} (m ²)	$R_{vpl,A}$	Transmisión Aérea Directa $D_{n,e,A}$	$D_{n,el,A}$	(aireadores)
	0	0	Transmisión Aérea Indirecta $D_{n,s,A}$	0	(techos suspendidos, conductos y pasillos)

$D_{nT,A}$	Requisito CTE
55	45 CUMPLE
$L'_{nT,w}$	Requisito CTE
64	- CUMPLE

Recinto Emisor

Tipo de Recinto	to de actividad o instalac						
REF	Elemento Estructural Básico	m'_f (kg/m ²)	$R_{f,A}$	REF	Revestimiento	$\Delta R_{f,A}$	
Elemento F1 (Pared)	P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)	149,0	42,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento F2 (Pared)	P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)	149,0	42,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento F3 (Pared)	P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)	149,0	42,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento F4 (Pared)	F1.1.a	LP 115 + RM + AT + LH 70 + Enl 15 (valores mínimos)	235,0	49,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0

Recinto Receptor

Tipo de Recinto	Habitable	Volumen V_r (m ³)	1479,87				
REF	Elemento Estructural Básico	m'_r (kg/m ²)	$R_{r,A}$	REF	Revestimiento	$\Delta R_{r,A}$	
Elemento f1 (Pared)	P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)	149,0	42,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento f2 (Pared)	P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)	149,0	42,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento f3 (Pared)	P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)	149,0	42,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento f4 (Pared)	F1.1.a	LP 115 + RM + AT + LH 70 + Enl 15 (valores mínimos)	235,0	49,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0

Uniones de los Elementos Constructivos

REF	Elemento Estructural Básico	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}			
Arista 1 (Unión Elemento-Pared)	T 0.1	Unión rígida en T de elementos homogéneos	11,3	6,4	6,4		Vista en sección lateral
Arista 2 (Unión Elemento-Pared)	T 0.1	Unión rígida en T de elementos homogéneos	11,3	6,4	6,4		Vista en sección lateral
Arista 3 (Unión Elemento-Pared)	T 0.1	Unión rígida en T de elementos homogéneos	11,3	6,4	6,4		Vista en sección frontal
Arista 4 (Unión Elemento-Pared)	T 0.1	Unión rígida en T de elementos homogéneos	7,9	5,8	5,8		Vista en sección frontal

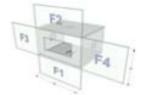


Esta herramienta facilita la aplicación del método de cálculo de la opción general del DB HR Protección frente al ruido, del CTE.

Febrero 2008



Documento Básico HR Protección frente al ruido



Cálculo de Aislamiento Acústico a ruido aéreo en fachadas

Datos de Entrada

Sección de Fachada Directa

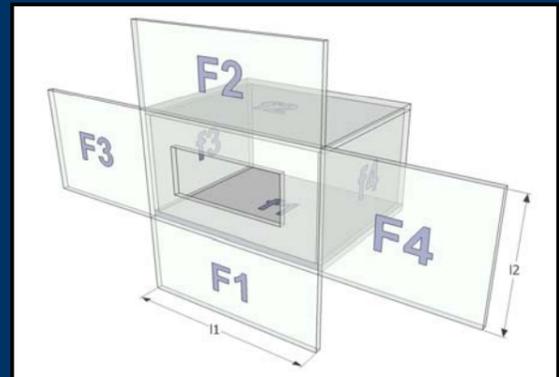
Ancho l_1 (m)		7,92		Alto l_2 (m)		3,5		Superficie S_s (m ²)		27,72	
REF	Elemento Estructural Básico	m' (kg/m ²)	$R_{f,A}$	REF	Forma de la fachada	α_w	h_m	ΔL_{fs}	REF	Revestimiento Interior	$\Delta R_{d,A}$
F1.1.a	LP 115 + RM + AT + LH 70 + Enl 15 (valores mínimos)	235,0	49,0	FF 1	Plano de Fachada	0	0	0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
REF	S_v (m ²)	Ventana	$R_{v,A}$	C_{tr}	Transmisión Aérea Directa I $D_{n,e1,A}$	S_0 (m ²)	$D_{n,sl,A}$ (dB)				
V.17	12,09	Ventana sencilla OSC/NP 4	27	-3	Transmisión Aérea Directa II $D_{n,e2,A}$	0	0	(aireadores con tratamiento acústico...)			
					Transmisión Aérea Indirecta $D_{n,s,A}$	0	0	(aireadores sin tratamiento acústico)			
								(techos suspendidos, conductos, pasillos...)			
					L_d (dBA)	Tipo de Ruido		$D_{2m,nT,Atr}$		Requisito CTE	
					75	Automóviles		36		42 NO CUMPLE	

Recinto Receptor

Tipo de Recinto		Cultural, docente, administrativo y religioso Estancias		Volumen V_r (m ³)		625,03		
REF	Elemento Estructural Básico	m' (kg/m ²)	$R_{f,A}$	REF	Revestimiento	$\Delta R_{f,A}$	$l_{r,1}$ (m)	
Elemento f1 (Suelo)	Fo.U.4	U_BH 250 mm	332,0	53,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	7,92
Elemento f2 (Techo)	Fo.U.4	U_BH 250 mm	332,0	53,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	7,92
Elemento f3 (Pared)	P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)	149,0	42,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	3,5
Elemento f4 (Pared)	P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)	149,0	42,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	3,5

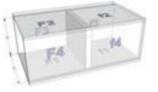
Uniones de los Elementos Constructivos

REF	Elemento Estructural Básico	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}			
Arista 1 (Unión Fachada-Suelo)	T 0.1	Unión rígida en T de elementos homogéneos	5,8	7,9	5,8		Vista en sección
Arista 2 (Unión Fachada-Techo)	T 0.1	Unión rígida en T de elementos homogéneos	5,8	7,9	5,8		Vista en sección
Arista 3 (Unión Fachada-Pared)	T 0.1	Unión rígida en T de elementos homogéneos	5,9	3,1	5,9		Vista en planta
Arista 4 (Unión Fachada-Pared)	T 0.1	Unión rígida en T de elementos homogéneos	5,9	3,1	5,9		Vista en planta





Documento Básico HR Protección frente al ruido



Cálculo conjunto del Aislamiento Acústico a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores. Recintos adyacentes con 4 aristas comunes.

Datos de Entrada

Elemento Separador

Ancho I_1 (m)	20,87	Alto I_2 (m)	3,5	Superficie S_s (m ²)	73,045						
REF	Elemento Estructural Básico			m'_i (kg/m ²)	$R_{i,A}$	REF	Revestimiento Recinto Emisor	$\Delta R_{D,A}$	REF	Revestimiento Recinto Receptor	$\Delta R_{d,A}$
P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)			149,0	42,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Ventanas, puertas y lucernarios		S_{vpl} (m ²)	$R_{vpl,A}$	Transmisión Aérea Directa $D_{n,e,A}$		$D_{n,ai,A}$	(aireadores)		Transmisión Aérea Indirecta $D_{n,s,A}$		
		0	0			0					

$D_{nT,A}$	Requisito CTE
46	45 CUMPLE
$L'_{nT,w}$	Requisito CTE
57	- CUMPLE

Recinto Emisor

Tipo de Recinto		Recinto de actividad o instalaciones									
REF	Elemento	Elemento Estructural Básico	m'_E (kg/m ²)	$R_{F,A}$	$L_{n,w}$	S_s (m ²)	REF	Revestimiento	$\Delta R_{F,A}$	ΔL_w	
	Elemento F1 (Suelo)	Fo.U.4	U_BH 250 mm	332,0	53,0	80,0	178,58	R.0.0	Sin Revestimiento	0	0
	Elemento F2 (Techo)	Fo.U.4	U_BH 250 mm	332,0	53,0	80,0		R.0.0	Sin Revestimiento	0	0
	Elemento F3 (Pared)	F1.1.a	LP 115 + RM + AT + LH 70 + Enl 15 (valores mínimos)	235,0	49,0	-		R.0.0	Sin Revestimiento	0	0
	Elemento F4 (Pared)	P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)	149,0	42,0	-		R.0.0	Sin Revestimiento	0	0

Recinto Receptor

Tipo de Recinto		Volumen V_r (m ³)		581							
Habitable		REF	Elemento Estructural Básico	m'_r (kg/m ²)	$R_{r,A}$	REF	Revestimiento	$\Delta R_{f,A}$			
	Elemento f1 (Suelo)	Fo.U.4	U_BH 250 mm	332,0	53,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0			
	Elemento f2 (Techo)	Fo.U.4	U_BH 250 mm	332,0	53,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0			
	Elemento f3 (Pared)	F1.1.a	LP 115 + RM + AT + LH 70 + Enl 15 (valores mínimos)	235,0	49,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0			
	Elemento f4 (Pared)	P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)	149,0	42,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0			

Uniones de los Elementos Constructivos

REF	Elemento Estructural Básico	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}			
Arista 1 (Unión Elemento-Suelo)	C 0.1	Unión rígida en + de elementos homogéneos	3,4	9,4	9,4		Vista en sección
Arista 2 (Unión Elemento-Techo)	C 0.1	Unión rígida en + de elementos homogéneos	3,4	9,4	9,4		Vista en sección
Arista 3 (Unión Elemento-Pared)	T 0.1	Unión rígida en T de elementos homogéneos	3,1	5,9	5,9		Vista en planta
Arista 4 (Unión Elemento-Pared)	C 0.3	Unión flexible en + de elementos homogéneos (orientación 2)	17,7	11,7	11,7		Vista en planta

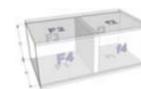


Esta herramienta facilita la aplicación del método de cálculo de la opción general del DB HR Protección frente al ruido, del CTE.

Febrero 2008



Documento Básico HR Protección frente al ruido



Cálculo conjunto del Aislamiento Acústico a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores. Recintos adyacentes con 4 aristas comunes.

Datos de Entrada

Elemento Separador

Ancho l_1 (m)	20,87	Alto l_2 (m)	3,5	Superficie S_s (m ²)	73,045				
REF	Elemento Estructural Básico	m'_i (kg/m ²)	$R_{i,A}$	REF	Revestimiento Recinto Emisor	$\Delta R_{D,A}$	REF	Revestimiento Recinto Receptor	$\Delta R_{d,A}$
P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)	149,0	42,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Ventanas, puertas y lucernarios		S_{vpl} (m ²)	$R_{vpl,A}$	Transmisión Aérea Directa $D_{n,d,A}$		$D_{n,ai,A}$	Transmisión Aérea Indirecta $D_{n,s,A}$		
		0	0			0			
						0	(aireadores)		
						0	(techos suspendidos, conductos y pasillos)		

$D_{nT,A}$	Requisito CTE
48	45 CUMPLE
$L'_{nT,w}$	Requisito CTE
55	- CUMPLE

Recinto Emisor

Tipo de Recinto		Recinto de actividad o instalaciones									
REF	Elemento Estructural Básico	m'_i (kg/m ²)	$R_{F,A}$	$L_{n,w}$	S_s (m ²)	REF	Revestimiento	$\Delta R_{F,A}$	ΔL_w		
Elemento F1 (Suelo)	Fo.U.4	U_BH 250 mm	332,0	53,0	80,0	178,58	R.0.0	Sin Revestimiento	0	0	
Elemento F2 (Techo)	Fo.U.4	U_BH 250 mm	332,0	53,0	80,0		R.0.0	Sin Revestimiento	0	0	
Elemento F3 (Pared)	F1.1.a	LP 115 + RM + AT + LH 70 + Enl 15 (valores mínimos)	235,0	49,0	-		R.0.0	Sin Revestimiento	0	0	
Elemento F4 (Pared)	P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)	149,0	42,0	-		R.0.0	Sin Revestimiento	0	0	

Recinto Receptor

Tipo de Recinto		Habitable											
		Volumen V_r (m ³)		1066,64									
REF	Elemento Estructural Básico	m'_i (kg/m ²)	$R_{i,A}$	REF	Revestimiento	$\Delta R_{f,A}$							
Elemento f1 (Suelo)	Fo.U.4	U_BH 250 mm	332,0	53,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0						
Elemento f2 (Techo)	Fo.U.4	U_BH 250 mm	332,0	53,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0						
Elemento f3 (Pared)	F1.1.a	LP 115 + RM + AT + LH 70 + Enl 15 (valores mínimos)	235,0	49,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0						
Elemento f4 (Pared)	P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)	149,0	42,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0						

Uniones de los Elementos Constructivos

REF	Elemento Estructural Básico	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}			
Arista 1 (Unión Elemento-Suelo)	C 0.1	Unión rígida en + de elementos homogéneos	3,4	9,4	9,4		Vista en sección
Arista 2 (Unión Elemento-Techo)	C 0.1	Unión rígida en + de elementos homogéneos	3,4	9,4	9,4		Vista en sección
Arista 3 (Unión Elemento-Pared)	T 0.1	Unión rígida en T de elementos homogéneos	3,1	5,9	5,9		Vista en planta
Arista 4 (Unión Elemento-Pared)	C 0.3	Unión flexible en + de elementos homogéneos (orientación 2)	17,7	11,7	11,7		Vista en planta





Documento Básico HR Protección frente al ruido



Cálculo conjunto del Aislamiento Acústico a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores. Recintos adyacentes con 4 aristas comunes.

Datos de Entrada

Elemento Separador

Ancho I_1 (m)	20,87	Alto I_2 (m)	3,5	Superficie S_s (m ²)	73,045						
REF	Elemento Estructural Básico			m'_i (kg/m ²)	$R_{i,A}$	REF	Revestimiento Recinto Emisor	$\Delta R_{d,A}$	REF	Revestimiento Recinto Receptor	$\Delta R_{d,A}$
P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)			149,0	42,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Ventanas, puertas y lucernarios		S_{vpl} (m ²)	$R_{vpl,A}$	Transmisión Aérea Directa $D_{n,e,A}$		$D_{n,al,A}$	(aireadores)		Transmisión Aérea Indirecta $D_{n,s,A}$		
		0	0			0			(techos suspendidos, conductos y pasillos)		

$D_{nT,A}$	Requisito CTE
49	45 CUMPLE
$L'_{nT,w}$	Requisito CTE
54	- CUMPLE

Recinto Emisor

Tipo de Recinto		Recinto de actividad o instalaciones									
Elemento	REF	Elemento Estructural Básico	m'_F (kg/m ²)	$R_{F,A}$	$L_{n,w}$	S_s (m ²)	REF	Revestimiento	$\Delta R_{F,A}$	ΔL_w	
Elemento F1 (Suelo)	Fo.U.4	U_BH 250 mm	332,0	53,0	80,0	178,58	R.0.0	Sin Revestimiento	0	0	
Elemento F2 (Techo)	Fo.U.4	U_BH 250 mm	332,0	53,0	80,0		R.0.0	Sin Revestimiento	0	0	
Elemento F3 (Pared)	F1.1.a	LP 115 + RM + AT + LH 70 + Enl 15 (valores mínimos)	235,0	49,0	-		R.0.0	Sin Revestimiento	0	0	
Elemento F4 (Pared)	P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)	149,0	42,0	-		R.0.0	Sin Revestimiento	0	0	

Recinto Receptor

Tipo de Recinto		Volumen V_r (m ³)		1237,7							
Habitable		REF	Elemento Estructural Básico	m'_F (kg/m ²)	$R_{F,A}$	REF	Revestimiento	$\Delta R_{F,A}$			
Elemento f1 (Suelo)	Fo.U.4		U_BH 250 mm	332,0	53,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0			
Elemento f2 (Techo)	Fo.U.4		U_BH 250 mm	332,0	53,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0			
Elemento f3 (Pared)	F1.1.a		LP 115 + RM + AT + LH 70 + Enl 15 (valores mínimos)	235,0	49,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0			
Elemento f4 (Pared)	P04.a		Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)	149,0	42,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0			

Uniones de los Elementos Constructivos

REF	Elemento Estructural Básico	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}		
Arista 1 (Unión Elemento-Suelo)	C 0.1	Unión rígida en + de elementos homogéneos	3,4	9,4	9,4	Vista en sección
Arista 2 (Unión Elemento-Techo)	C 0.1	Unión rígida en + de elementos homogéneos	3,4	9,4	9,4	Vista en sección
Arista 3 (Unión Elemento-Pared)	T 0.1	Unión rígida en T de elementos homogéneos	3,1	5,9	5,9	Vista en planta
Arista 4 (Unión Elemento-Pared)	C 0.3	Unión flexible en + de elementos homogéneos (orientación 2)	17,7	11,7	11,7	Vista en planta





Documento Básico HR Protección frente al ruido



Cálculo conjunto del Aislamiento Acústico a ruido aéreo y de impacto entre recintos interiores. Recintos superpuestos con 4 aristas comunes.

Datos de Entrada

Elemento Separador

Ancho l_1 (m)	7,38	Largo l_2 (m)	24,21	Superficie S_s (m ²)	178,6698							
REF	Elemento Estructural Básico	m'_f (kg/m ²)	$R_{f,A}$	$L_{n,w}$	REF	Revestimiento Recinto Emisor	$\Delta R_{D,A}$	ΔL_w	REF	Revestimiento Recinto Receptor	$\Delta R_{d,A}$	ΔL_w
Fo.U.4	U_BH 250 mm	332,0	53,0	80,0	T.0	0	21	10	R.0.0	Sin Revestimiento	0	0

Ventanas, puertas y lucernarios	S_{vpl} (m ²)	$R_{vpl,A}$	0	0
---------------------------------	-----------------------------	-------------	---	---

Transmisión Aérea Directa $D_{n,e,A}$	$D_{n,ai,A}$	0	(aireadores)
Transmisión Aérea Indirecta $D_{n,s,A}$	$D_{n,ai,A}$	0	(techos suspendidos, conductos y pasillos)

$D_{nT,A}$	71	Requisito CTE	55	CUMPLE
$L'_{nT,w}$	58	Requisito CTE	60	CUMPLE

Recinto Emisor

Tipo de Recinto	de actividad o instala						
REF	Elemento Estructural Básico	m'_f (kg/m ²)	$R_{f,A}$	REF	Revestimiento	$\Delta R_{f,A}$	
Elemento F1 (Pared)	P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)	149,0	42,0	A.0	0	23,1
Elemento F2 (Pared)	P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)	149,0	42,0	A.0	0	23,1
Elemento F3 (Pared)	P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)	149,0	42,0	A.0	0	23,1
Elemento F4 (Pared)	F1.1.a	LP 115 + RM + AT + LH 70 + Enl 15 (valores mínimos)	235,0	49,0	A.0	0	23,1

Recinto Receptor

Tipo de Recinto	Protegido	Volumen V_r (m ³)	473,24				
REF	Elemento Estructural Básico	m'_f (kg/m ²)	$R_{f,A}$	REF	Revestimiento	$\Delta R_{f,A}$	
Elemento f1 (Pared)	P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)	149,0	42,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento f2 (Pared)	P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)	149,0	42,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento f3 (Pared)	P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)	149,0	42,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento f4 (Pared)	F1.1.a	LP 115 + RM + AT + LH 70 + Enl 15 (valores mínimos)	235,0	49,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0

Uniones de los Elementos Constructivos

REF	Elemento Estructural Básico	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}			
Arista 1 (Unión Elemento-Pared)	T 0.1	Unión rígida en T de elementos homogéneos	11,3	6,4	6,4		Vista en sección lateral
Arista 2 (Unión Elemento-Pared)	T 0.1	Unión rígida en T de elementos homogéneos	11,3	6,4	6,4		Vista en sección lateral
Arista 3 (Unión Elemento-Pared)	T 0.1	Unión rígida en T de elementos homogéneos	11,3	6,4	6,4		Vista en sección frontal
Arista 4 (Unión Elemento-Pared)	T 0.1	Unión rígida en T de elementos homogéneos	7,9	5,8	5,8		Vista en sección frontal



Esta herramienta facilita la aplicación del método de cálculo de la opción general del DB HR Protección frente al ruido, del CTE.

Febrero 2008



Documento Básico HR Protección frente al ruido



Cálculo conjunto del Aislamiento Acústico a ruido aéreo y de impacto entre recintos interiores. Recintos superpuestos con 4 aristas comunes.

Datos de Entrada

Elemento Separador

Ancho l_1 (m)	7,38	Largo l_2 (m)	24,21	Superficie S_s (m ²)	178,6698							
REF	Elemento Estructural Básico	m'_i (kg/m ²)	$R_{i,A}$	$L_{n,w}$	REF	Revestimiento Recinto Emisor	$\Delta R_{D,A}$	ΔL_w	REF	Revestimiento Recinto Receptor	$\Delta R_{d,A}$	ΔL_w
Fo+A	0	335,0	64,0	18,0	S.1.a	AC + M 50 + AR MW 12	6	25	R.0.0	Sin Revestimiento	0	0

Ventanas, puertas y lucernarios	S_{vpl} (m ²)	$R_{vpl,A}$	0	0
---------------------------------	-----------------------------	-------------	---	---

Transmisión Aérea Directa $D_{n,e,A}$	$D_{n,ai,A}$	(aireadores)	0	0
Transmisión Aérea Indirecta $D_{n,s,A}$		(techos suspendidos, conductos y pasillos)	0	0

$D_{nT,A}$	Requisito CTE
71	45 CUMPLE
$L'_{nT,w}$	Requisito CTE
-24	- CUMPLE

Recinto Emisor

Tipo de Recinto	Habitado						
REF	Elemento Estructural Básico	m'_e (kg/m ²)	$R_{e,A}$	REF	Revestimiento	$\Delta R_{f,A}$	
Elemento F1 (Pared)	P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)	149,0	42,0	A.0	0	23,1
Elemento F2 (Pared)	P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)	149,0	42,0	A.0	0	23,1
Elemento F3 (Pared)	P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)	149,0	42,0	A.0	0	23,1
Elemento F4 (Pared)	F1.1.a	LP 115 + RM + AT + LH 70 + Enl 15 (valores mínimos)	235,0	49,0	A.0	0	23,1

Recinto Receptor

Tipo de Recinto	Habitable	Volumen V_r (m ³)	1479,87				
REF	Elemento Estructural Básico	m'_r (kg/m ²)	$R_{r,A}$	REF	Revestimiento	$\Delta R_{f,A}$	
Elemento f1 (Pared)	P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)	149,0	42,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento f2 (Pared)	P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)	149,0	42,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento f3 (Pared)	P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)	149,0	42,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento f4 (Pared)	F1.1.a	LP 115 + RM + AT + LH 70 + Enl 15 (valores mínimos)	235,0	49,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0

Uniones de los Elementos Constructivos

REF	Elemento Estructural Básico	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Dr}		
Arista 1 (Unión Elemento-Pared)	T 0.1	Unión rígida en T de elementos homogéneos	11,4	6,4	6,4	
Arista 2 (Unión Elemento-Pared)	T 0.1	Unión rígida en T de elementos homogéneos	11,4	6,4	6,4	
Arista 3 (Unión Elemento-Pared)	T 0.1	Unión rígida en T de elementos homogéneos	11,4	6,4	6,4	
Arista 4 (Unión Elemento-Pared)	T 0.1	Unión rígida en T de elementos homogéneos	8,0	5,8	5,8	

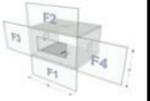


Esta herramienta facilita la aplicación del método de cálculo de la opción general del DB HR Protección frente al ruido, del CTE.

Febrero 2008



Documento Básico HR Protección frente al ruido



Cálculo de Aislamiento Acústico a ruido aéreo en fachadas

Datos de Entrada

Sección de Fachada Directa

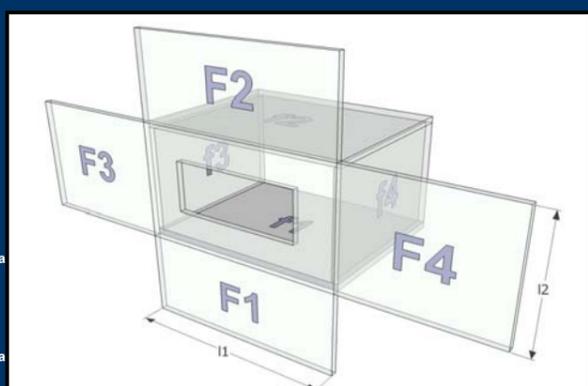
Ancho l_1 (m)	7,92	Alto l_2 (m)	3,5	Superficie S_s (m ²)	27,72						
REF	Elemento Estructural Básico	m'_i (kg/m ²)	$R_{f,A}$	REF	Forma de la fachada	α_w	h_{lm}	ΔL_{fs}	REF	Revestimiento Interior	$\Delta R_{d,A}$
F1.1.a	LP 115 + RM + AT + LH 70 + Enl 15 (valores mínimos)	235,0	49,0	FF 1	Plano de Fachada	0	0	0	A.0	0	23,1
REF	S_v (m ²)	Ventana	$R_{v,A}$	C_{tr}	Transmisión Aérea Directa I $D_{n,e1,A}$		S_0 (m ²)	$D_{n,sl,A}$ (dB)			
V.39	12,09	Doble ventana. DES - OSC Ext 4-6-4/ Int 4-6-4	46	-3	Transmisión Aérea Directa II $D_{n,e2,A}$		0	0	(aireadores con tratamiento acústico...)		
					Transmisión Aérea Indirecta $D_{n,s,A}$		0	0	(aireadores sin tratamiento acústico)		
							0	0	(techos suspendidos, conductos, pasillos...)		
					L_d (dBA)	Tipo de Ruido			$D_{2m,nT,Atr}$	Requisito CTE	
					75	Automóviles			55	42	CUMPLE

Recinto Receptor

Tipo de Recinto		Cultural, docente, administrativo y religioso Estancias		Volumen V_r (m ³)	625,03					
REF	Elemento Estructural Básico	m'_i (kg/m ²)	$R_{f,A}$	REF	Revestimiento	$\Delta R_{f,A}$	$l_{r,1}$ (m)			
Elemento f1 (Suelo)	Fo.U.4	U_BH 250 mm	332,0	53,0	S.1.a	AC + M 50 + AR MW 12	6	7,92		
Elemento f2 (Techo)	Fo+A	0	335,0	64,0	T.0	0	21	7,92		
Elemento f3 (Pared)	P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)	149,0	42,0	A.0	0	23,1	3,5		
Elemento f4 (Pared)	P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)	149,0	42,0	A.0	0	23,1	3,5		

Uniones de los Elementos Constructivos

REF	Elemento Estructural Básico	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}		
Arista 1 (Unión Fachada-Suelo)	T 0.1	Unión rígida en T de elementos homogéneos	5,8	7,9	5,8	Vista en sección
Arista 2 (Unión Fachada-Techo)	T 0.1	Unión rígida en T de elementos homogéneos	5,8	8,0	5,8	Vista en sección
Arista 3 (Unión Fachada-Pared)	T 0.1	Unión rígida en T de elementos homogéneos	5,9	3,1	5,9	Vista en planta
Arista 4 (Unión Fachada-Pared)	T 0.1	Unión rígida en T de elementos homogéneos	5,9	3,1	5,9	Vista en planta







Documento Básico HR Protección frente al ruido



Cálculo conjunto del Aislamiento Acústico a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores. Recintos adyacentes con 4 aristas comunes.

Datos de Entrada

Elemento Separador

Ancho l_1 (m)	20,87	Alto l_2 (m)	3,5	Superficie S_e (m ²)	73,045						
REF	Elemento Estructural Básico			m'_f (kg/m ²)	$R_{f,A}$	REF	Revestimiento Recinto Emisor	$\Delta R_{D,A}$	REF	Revestimiento Recinto Receptor	$\Delta R_{d,A}$
P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)			149,0	42,0	A.0	0	23,1	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Ventanas, puertas y lucernarios		S_{vpl} (m ²)	$R_{vpl,A}$	Transmisión Aérea Directa $D_{n,e,A}$		$D_{n,a,i,A}$	(aireadores)		Transmisión Aérea Indirecta $D_{n,s,A}$		
		0	0			0			0		
										$D_{nT,A}$	Requisito CTE
										66	45 CUMPLE
										$L'_{nT,w}$	Requisito CTE
										-38	- CUMPLE

Recinto Emisor

Tipo de Recinto		Recinto de actividad o instalaciones									
REF	Elemento Estructural Básico	m'_f (kg/m ²)	$R_{f,A}$	$L_{n,w}$	S_e (m ²)	REF	Revestimiento	$\Delta R_{f,A}$	ΔL_w		
Elemento F1 (Suelo)	Fo+A	0	335,0	64,0	18,0	178,58	S.1.a	AC + M 50 + AR MW 12	6	25	
Elemento F2 (Techo)	Fo.U.4	U_BH 250 mm	332,0	53,0	80,0		T.0	0	21	10	
Elemento F3 (Pared)	FV.0	0	62,0	50,0	0,0		R.0.0	Sin Revestimiento	0	0	
Elemento F4 (Pared)	P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)	149,0	42,0	-		A.0	0	23,1	0	

Recinto Receptor

Tipo de Recinto		Volumen V_r (m ³)		581							
Habitable		REF	Elemento Estructural Básico	m'_f (kg/m ²)	$R_{f,A}$	REF	Revestimiento	$\Delta R_{f,A}$			
Elemento f1 (Suelo)	Fo+A		0	335,0	64,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0			
Elemento f2 (Techo)	Fo.U.4		U_BH 250 mm	332,0	53,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0			
Elemento f3 (Pared)	FV.0		0	62,0	50,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0			
Elemento f4 (Pared)	P04.a		Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)	149,0	42,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0			

Uniones de los Elementos Constructivos

REF	Elemento Estructural Básico	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}			
Arista 1 (Unión Elemento-Suelo)	C 0.1	Unión rígida en + de elementos homogéneos	3,4	9,4	9,4		Vista en sección
Arista 2 (Unión Elemento-Techo)	C 0.1	Unión rígida en + de elementos homogéneos	3,4	9,4	9,4		Vista en sección
Arista 3 (Unión Elemento-Pared)	T 0.1	Unión rígida en T de elementos homogéneos	11,9	6,5	6,5		Vista en planta
Arista 4 (Unión Elemento-Pared)	C 0.3	Unión flexible en + de elementos homogéneos (orientación 2)	17,7	11,7	11,7		Vista en planta





Cálculo conjunto del Aislamiento Acústico a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores. Recintos adyacentes con 4 aristas comunes.

Datos de Entrada

Elemento Separador

Ancho I_1 (m)	20,87	Alto I_2 (m)	3,5	Superficie S_s (m ²)	73,045					
REF	Elemento Estructural Básico		m'_i (kg/m ²)	$R_{i,A}$	REF	Revestimiento Recinto Emisor	$\Delta R_{D,A}$	REF	Revestimiento Recinto Receptor	$\Delta R_{d,A}$
P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)		149,0	42,0	A.0	0	23,1	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Ventanas, puertas y lucernarios		S_{vpl} (m ²)	$R_{vpl,A}$	Transmisión Aérea Directa $D_{n,e,A}$		$D_{n,ai,A}$		(aireadores)		
		0	0	Transmisión Aérea Indirecta $D_{n,s,A}$		0		(techos suspendidos, conductos y pasillos)		

$D_{nT,A}$	Requisito CTE
71	45 CUMPLE
$L'_{nT,w}$	Requisito CTE
-41	- CUMPLE

Recinto Emisor

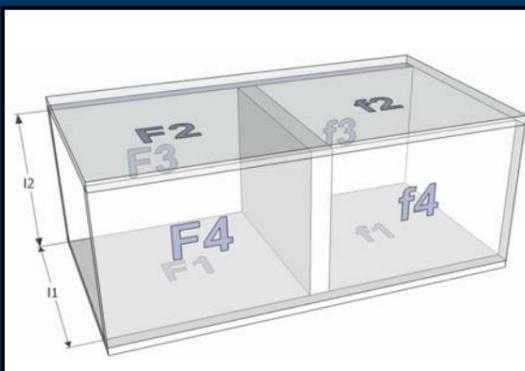
Tipo de Recinto		Recinto de actividad o instalaciones								
REF	Elemento Estructural Básico	m'_F (kg/m ²)	$R_{F,A}$	$L_{n,w}$	S_s (m ²)	REF	Revestimiento	$\Delta R_{F,A}$	ΔL_w	
Elemento F1 (Suelo)	Fo+A	0	335,0	64,0	18,0	178,58	S.1.a	AC + M 50 + AR MW 12	6	25
Elemento F2 (Techo)	Fo.U.4	U_BH 250 mm	332,0	53,0	80,0		T.0	0	21	10
Elemento F3 (Pared)	F1.1.a	LP 115 + RM + AT + LH 70 + Enl 15 (valores mínimos)	235,0	49,0	-		A.0	0	23,1	0
Elemento F4 (Pared)	P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)	149,0	42,0	-		A.0	0	23,1	0

Recinto Receptor

Tipo de Recinto		Habitable								
		Volumen V_r (m ³)		1066,64						
REF	Elemento Estructural Básico	m'_i (kg/m ²)	$R_{i,A}$	REF	Revestimiento	$\Delta R_{f,A}$				
Elemento f1 (Suelo)	Fo+A	0	335,0	64,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0			
Elemento f2 (Techo)	Fo.U.4	U_BH 250 mm	332,0	53,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0			
Elemento f3 (Pared)	F1.1.a	LP 115 + RM + AT + LH 70 + Enl 15 (valores mínimos)	235,0	49,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0			
Elemento f4 (Pared)	P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)	149,0	42,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0			

Uniones de los Elementos Constructivos

REF	Elemento Estructural Básico	K_{Fr}	K_{Fd}	K_{Df}		
Arista 1 (Unión Elemento-Suelo)	C 0.1 Unión rígida en + de elementos homogéneos	3,4	9,4	9,4		Vista en sección
Arista 2 (Unión Elemento-Techo)	C 0.1 Unión rígida en + de elementos homogéneos	3,4	9,4	9,4		Vista en sección
Arista 3 (Unión Elemento-Pared)	T 0.1 Unión rígida en T de elementos homogéneos	3,1	5,9	5,9		Vista en planta
Arista 4 (Unión Elemento-Pared)	C 0.3 Unión flexible en + de elementos homogéneos (orientacion 2)	17,7	11,7	11,7		Vista en planta





Cálculo conjunto del Aislamiento Acústico a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores. Recintos adyacentes con 4 aristas comunes.

Datos de Entrada

Elemento Separador

Ancho l_1 (m)	20,87	Alto l_2 (m)	3,5	Superficie S_s (m ²)	73,045						
REF	Elemento Estructural Básico			m'_i (kg/m ²)	$R_{i,A}$	REF	Revestimiento Recinto Emisor	$\Delta R_{D,A}$	REF	Revestimiento Recinto Receptor	$\Delta R_{d,A}$
P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)			149,0	42,0	A.0	0	23,1	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Ventanas, puertas y lucernarios		S_{vpl} (m ²)	$R_{vpl,A}$	Transmisión Aérea Directa $D_{n,d,A}$		$D_{n,ai,A}$	Transmisión Aérea Indirecta $D_{n,s,A}$				
		0	0			0	(aireadores)				
						0	(techos suspendidos, conductos y pasillos)				

$D_{nT,A}$	Requisito CTE
71	45 CUMPLE
$L'_{nT,w}$	Requisito CTE
-41	- CUMPLE

Recinto Emisor

Tipo de Recinto													
Recinto de actividad o instalaciones													
REF	Elemento Estructural Básico			m'_f (kg/m ²)	$R_{f,A}$	$L_{n,w}$	S_s (m ²)	REF	Revestimiento		$\Delta R_{f,A}$	ΔL_w	
Elemento F1 (Suelo)	Fo+A	0			335,0	64,0	18,0	178,58	S.1.a	AC + M 50 + AR MW 12		6	25
Elemento F2 (Techo)	Fo.U.4	U_BH 250 mm			332,0	53,0	80,0		T.0	0		21	10
Elemento F3 (Pared)	F1.1.a	LP 115 + RM + AT + LH 70 + Enl 15 (valores mínimos)			235,0	49,0	-		A.0	0		23,1	0
Elemento F4 (Pared)	P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)			149,0	42,0	-		A.0	0		23,1	0

Recinto Receptor

Tipo de Recinto												
Habitable												
Volumen V_r (m ³) 1237,7												
REF	Elemento Estructural Básico			m'_f (kg/m ²)	$R_{f,A}$	REF	Revestimiento		$\Delta R_{f,A}$			
Elemento f1 (Suelo)	Fo+A	0			335,0	64,0	R.0.0	Sin Revestimiento		0		
Elemento f2 (Techo)	Fo.U.4	U_BH 250 mm			332,0	53,0	R.0.0	Sin Revestimiento		0		
Elemento f3 (Pared)	F1.1.a	LP 115 + RM + AT + LH 70 + Enl 15 (valores mínimos)			235,0	49,0	R.0.0	Sin Revestimiento		0		
Elemento f4 (Pared)	P04.a	Enl 15 + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)			149,0	42,0	R.0.0	Sin Revestimiento		0		

Uniones de los Elementos Constructivos

REF	Elemento Estructural Básico			K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}			
Arista 1 (Unión Elemento-Suelo)	C 0.1	Unión rígida en + de elementos homogéneos			3,4	9,4	9,4		Vista en sección
Arista 2 (Unión Elemento-Techo)	C 0.1	Unión rígida en + de elementos homogéneos			3,4	9,4	9,4		Vista en sección
Arista 3 (Unión Elemento-Pared)	T 0.1	Unión rígida en T de elementos homogéneos			3,1	5,9	5,9		Vista en planta
Arista 4 (Unión Elemento-Pared)	C 0.3	Unión flexible en + de elementos homogéneos (orientación 2)			17,7	11,7	11,7		Vista en planta

TRASDOSADO DE MÁXIMA EFICACIA

ENSAYO



DATOS
TÉCNICOS

MASA DEL ELEMENTO BASE	MEJORA DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO (ΔR_w)
81 Kg/m ²	19,3 dBA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

	TriACUSTIC® 35	TriACUSTIC® 65
ESPESOR (mm)	7	14
PESO MEDIO (kg/m ²)	3,6	6,8
AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO AÉREO (R _w ;dB)	64*	65**
AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO DE IMPACTO (ΔL _w ;dB)	18*	19**
AISLAMIENTO ACÚSTICO EN BAJANTES (ΔR;dBA)	10***	8***
PRESENTACIÓN	ROLLOS	PANELES
DIMENSIONES (m)	8 x 1	1,2 x 1
m ² / PALET	96	60
ALMACENAMIENTO: El material debe resguardarse de la intemperie y almacenarse en posición vertical (TriACUSTIC® 35) u horizontal (TriACUSTIC® 65)		

* Ensayo LABEIN B0082-IN-CT-55 II y B0082-IN-CT-39 II. Consultar ficha de sistema S06.

** Ensayo LABEIN B0082-IN-CT-55 I y B0082-IN-CT-39 I

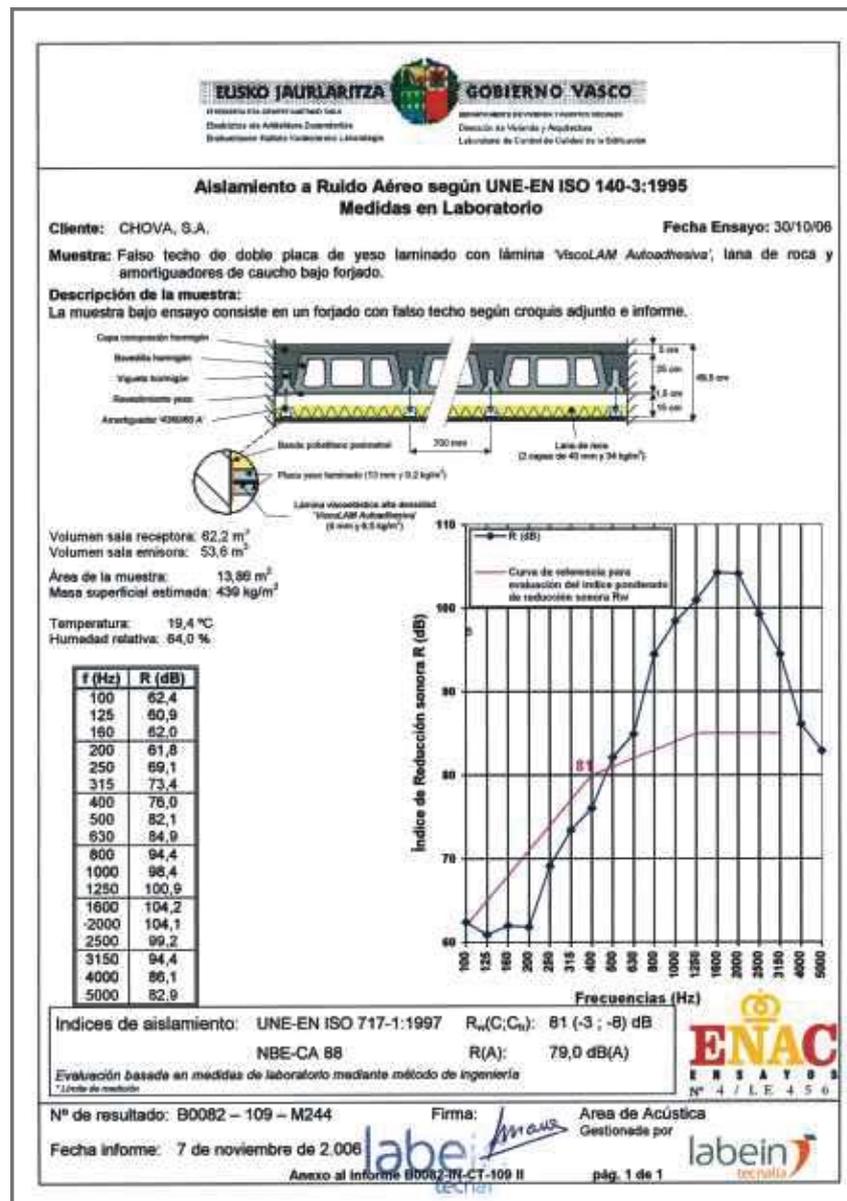
*** Ensayo ACÚSTICA ARQUITECTÓNICA 170305L015

RECOMENDADO PARA...

- Aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto en forjados de primera planta, entre viviendas y garajes o locales comerciales:
 - El formato en rollos (TriACUSTIC® 35) se recomienda cuando las divisiones interiores aún no están realizadas.
 - El formato en paneles (TriACUSTIC® 65) se recomienda cuando las divisiones interiores ya están realizadas.
- Aislamiento acústico de bajantes.

TECHO MÚLTIPLE

ENSAYO



DATOS
TÉCNICOS

ÍNDICE R_w	ÍNDICE ΔR_w RESPECTO AL FORJADO
79 dBA	21 dBA



AKUSTEX® sound insulating glasses

ISOLAR^{actm}'s sound insulating glass, **AKUSTEX®**, fulfills all soundproof requirements by way of an asymmetrical assembly with different glass thickness, when necessary a special gas filling in the cavity, the right distance between panes and when required laminated glasses. This extensive product pallet assures individual coordination of protective measures for every possible noise situation.

AKUSTEX® sound insulating glass types are available as **AKUSTEX® premium**, **AKUSTEX® advance** and **AKUSTEX® 2000**, dependant upon the high grade heat insulating coating. The coating doesn't influence the sound insulation in any way.

More information about further types of **AKUSTEX®** can be attained at the ISOLAR®-Glas-Beratung GmbH or at your local ISOLAR® partner.

- ▶ more information
- ▶ request bidding requirements
- ▶ CE marking



type	assembly	gasfilling	thickness	weight	U _g DIN EN 673	R _w	C	C _{tr}	L _T	solar factor g EN 410
	(mm)	(mm)	(mm)	(kg/m ²)	(W/m ² K)	(dB)			(%)	(%)
AKUSTEX advance 25/36	6-15-4	Ar	25	25	1,1	36	-2	-5	80	61
AKUSTEX advance 27/37	8-15-4	Ar	27	30	1,1	37	-1	-5	79	59
AKUSTEX advance 29/39 P4A	10-15-4	Ar	29	32	1,1	39	-2	-6	79	56
AKUSTEX advance 30/39	10-16-4	Ar	30	35	1,1	39	-2	-6	79	58
AKUSTEX advance AF 28/40	3/3-16-6	Ar	28	30	1,1	40	-2	-7	79	57
AKUSTEX advance AF 30/42	4/4-16-6	Ar	30	35	1,1	42	-2	-6	78	56
AKUSTEX advance AF 35/43	5/5-16-8	Ar	35	47	1,1	43	-2	-6	77	55
AKUSTEX advance AF 36/44	4/4-20-8	Ar	36	40	1,1	44	-3	-8	78	56
AKUSTEX advance AF 34/45	4/4-16-10	Ar	34	46	1,1	45	-2	-7	77	56
AKUSTEX advance AF 38/47	6/6-16-4/4	Ar	38	55	1,1	47	-2	-6	76	53
AKUSTEX advance AF 42/47	4/4-24-10	Ar	42	45	1,2	47	-2	-7	77	56
AKUSTEX advance AF 42/49	6/6-20-4/4	Ar	42	51	1,1	49	-2	-7	76	53
AKUSTEX advance AF 46/50	8/8-20-4/4	Ar	46	62	1,1	50	-1	-6	75	51
AKUSTEX advance AF 46/51	6/8-24-4/4	Ar	46	56	1,2	51	-2	-6	76	53
AKUSTEX advance AF 46/51	8/8-16-6/6	Ar	46	73	1,1	51	-1	-5	74	51
AKUSTEX advance AF 49/52	8/6-24-4/6	Ar	49	62	1,2	52	-2	-6	71	53

With respect to actual glass thickness in certain cases a better U_g-value is possible.

type	assembly	gasfillig	thickness	weight	U _g DIN EN 673	R _w	C	C _{tr}	L _T	solar factor g EN 410
	(mm)	(mm)	(mm)	(kg/m ²)	(W/m ² K)	(dB)			(%)	(%)
AKUSTEX advance 3Ar 38/36	6-12-4-12-4	Ar	38	35	0,7	36	-2	-6	71	50
AKUSTEX advance	8-12-4-12-4	Ar	40	40	0,7	37	-1	-6	71	49

3Ar 40/37	4										
AKUSTEX advance 3Ar 42/39	8-12-4-12-6	Ar	42	45	0,7	39	-2	-5	70	49	
AKUSTEX advance 3Ar AF 43/42	6-12-4-12-4/4	Ar	43	45	0,7	42	-2	-7	70	50	
AKUSTEX advance 3Ar 44/42	10-12-4-12-6	Ar	44	51	0,7	42	-1	-4	69	48	
AKUSTEX advance 3Ar 46/43	10-12-4-12-8	Ar	46	55	0,7	43	-2	-5	69	48	
AKUSTEX advance 3Ar AF 45/43	8-12-4-12-4/4	Ar	45	51	0,7	43	-3	-8	69	48	
AKUSTEX advance 3Ar AF 47/46	10-12-4-12-4/4	Ar	47	56	0,7	46	-1	-5	69	47	
AKUSTEX advance 3Ar AF 50/47	4/6-12-6-12-4/4	Ar	50	61	0,7	47	-2	-7	68	45	
AKUSTEX advance 3Ar AF 51/49	6/6-12-6-12-4/4	Ar	51	66	0,7	49	-2	-6	68	44	

type	assembly	gasfilling	thickness	weight	U _g DIN EN 673	R _w	C	C _{tr}	L _T	solar faktor g EN 410
	(mm)	(mm)	(mm)	(kg/m ²)	(W/m ² K)	(dB)			(%)	(%)
AKUSTEX ensolar 3Ar 38/36	6-12-4-12-4	Ar	38	35	0,8	36	-2	-6	72	59
AKUSTEX ensolar 3Ar 40/37	8-12-4-12-4	Ar	40	40	0,8	37	-1	-6	72	58
AKUSTEX ensolar 3Ar 42/39	8-12-4-12-6	Ar	42	45	0,8	39	-2	-5	71	58
AKUSTEX ensolar 3Ar AF 43/42	6-12-4-12-4/4	Ar	43	45	0,8	42	-2	-7	71	59
AKUSTEX ensolar 3Ar 44/42	10-12-4-12-6	Ar	44	51	0,8	42	-1	-4	70	56
AKUSTEX ensolar 3Ar 46/43	10-12-4-12-8	Ar	46	55	0,8	43	-2	-5	70	56
AKUSTEX ensolar 3Ar AF 45/43	8-12-4-12-4/4	Ar	45	51	0,8	43	-3	-8	70	57
AKUSTEX ensolar 3Ar AF 47/46	10-12-4-12-4/4	Ar	47	56	0,8	46	-1	-5	70	56
AKUSTEX ensolar 3Ar AF 50/47	4/6-12-6-12-4/4	Ar	50	61	0,8	47	-2	-7	69	53
AKUSTEX ensolar 3Ar AF 51/49	6/6-12-6-12-4/4	Ar	51	66	0,8	49	-2	-6	69	52

[Deutsch] [English]

[Imprint] [Printable Version]



BLOQUE 7:

PLANOS



UNIVERSIDAD
POLITECNICA
DE VALENCIA



Escuela Técnica Superior de
Ingeniería de Edificación

T 15: PROYECTOS RESIDENCIALES, INTERVENCIÓN Y OBRA NUEVA

TUTORES:
CARMEN CÁRCEL GARCÍA
PEDRO VERDEJO GIMENO

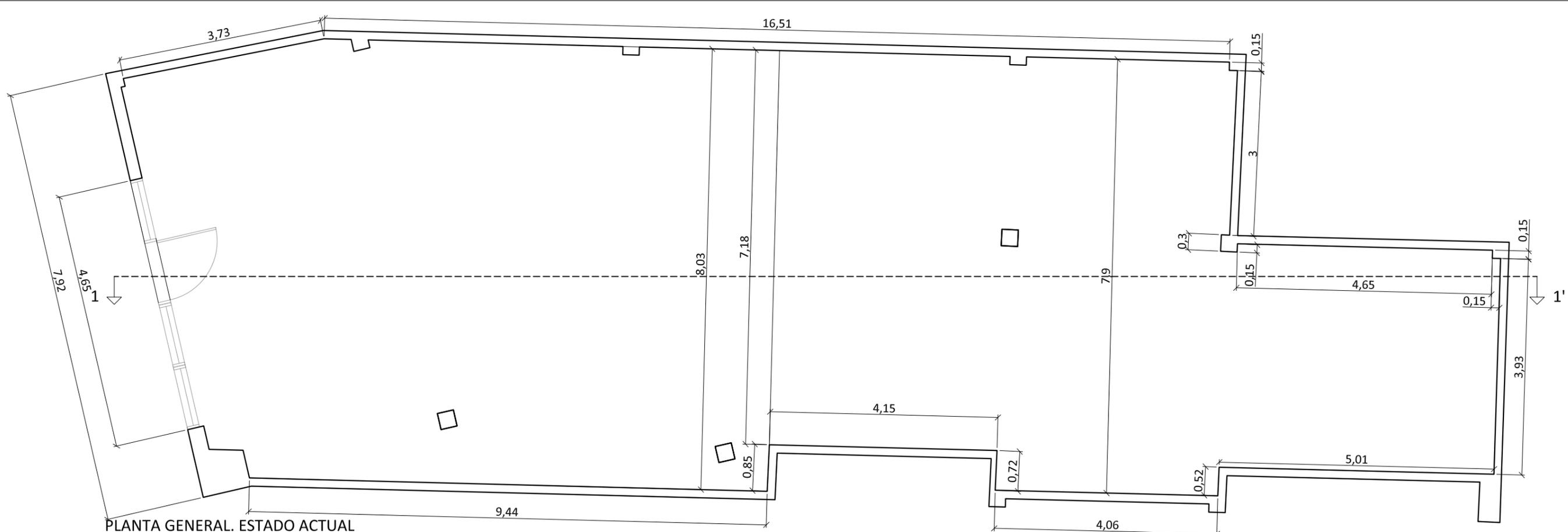
AUTORA:
CLARA GRIMA SIMÓN
FECHA:
JUNIO 2011

NÚMERO PLANO:
1

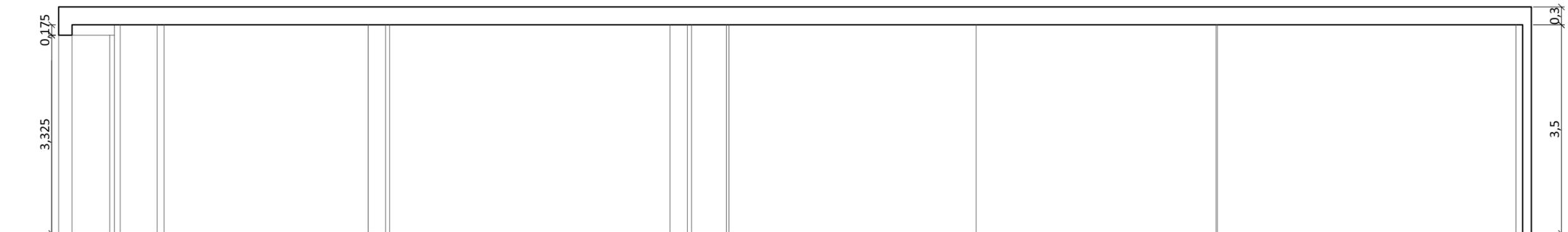
ESCALA:
1/2000

NOMBRE PFG:
PROYECTO DE ACTIVIDAD PARA BAR-CAFETERÍA EN AVENIDA PÉREZ GALDÓS 47

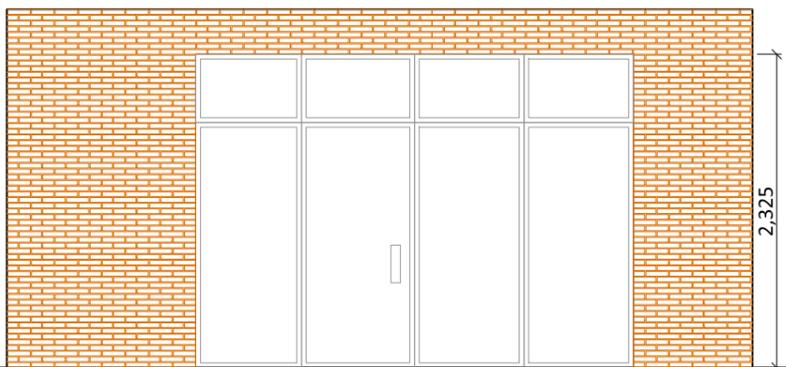
NOMBRE PLANO:
EMPLAZAMIENTO



PLANTA GENERAL. ESTADO ACTUAL



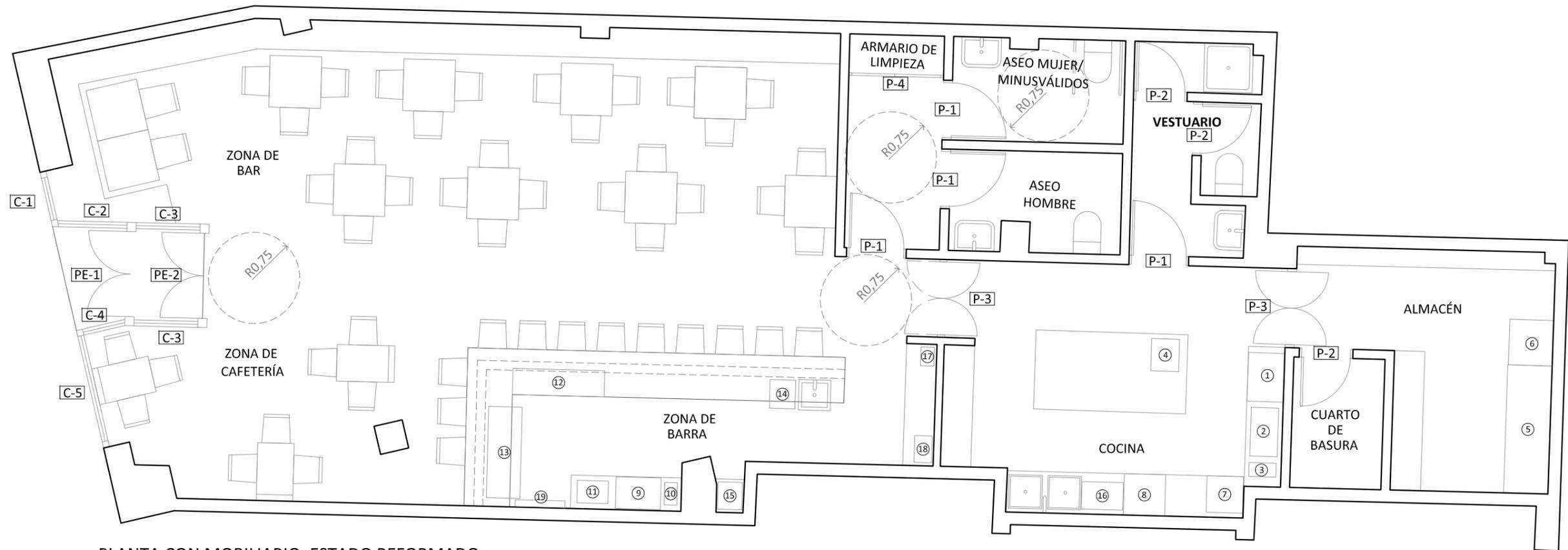
SECCIÓN 1-1'



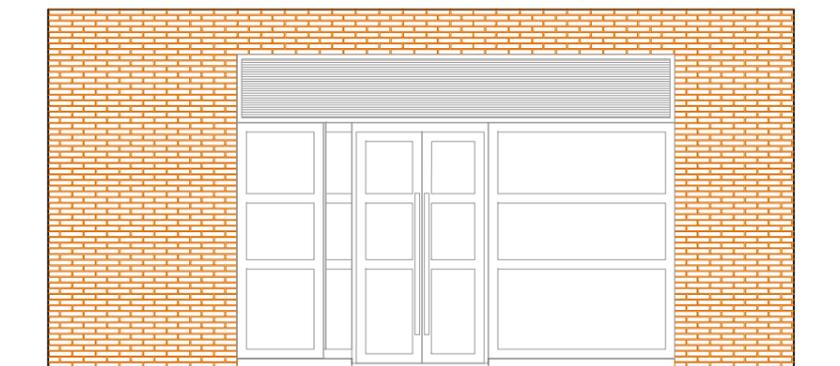
FACHADA. ESTADO ACTUAL

CUADRO DE SUPERFICIES ESTADO ACTUAL
SUPERFICIE ÚTIL TOTAL DEL LOCAL.....169,93m ²
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL.....178,58m ²





PLANTA CON MOBILIARIO. ESTADO REFORMADO

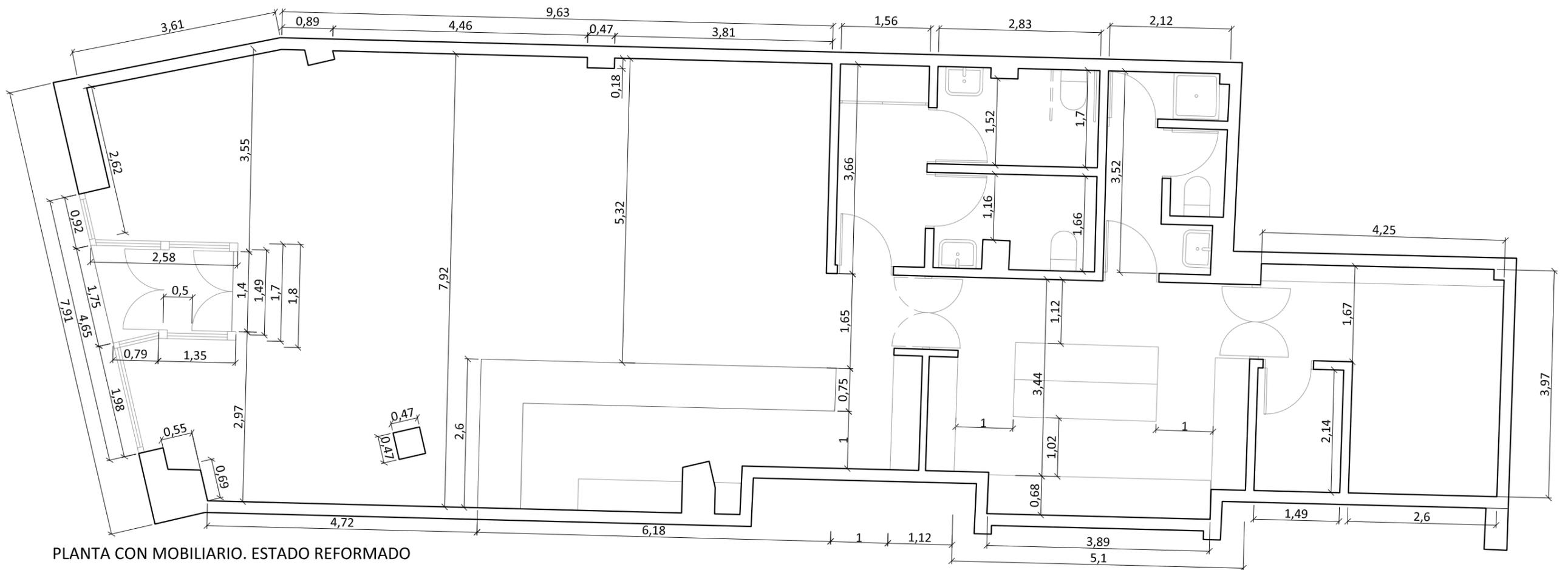


FACHADA. ESTADO ACTUAL

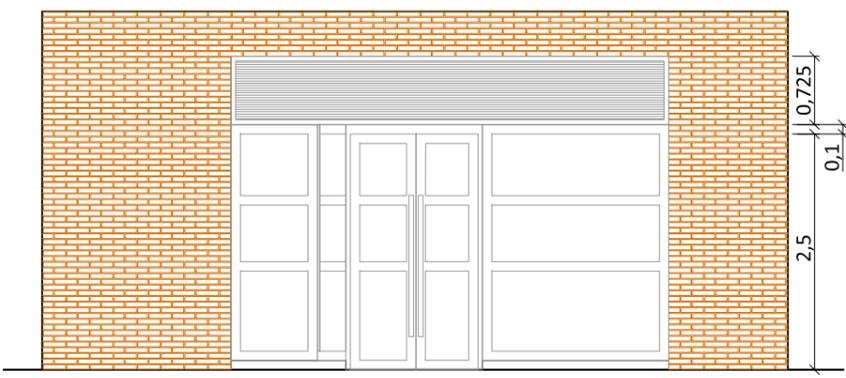
LEYENDA DE ELECTRODOMÉSTICOS

- 1) ENCIMERA + HORNO
- 2) PLANCHA
- 3) FREIDORA
- 4) CORTADORA
- 5) ARMARIO DE CONSERVACIÓN
- 6) CONGELADOR
- 7) LAVADORA/SECADORA
- 8) LAVAVAJILLAS
- 9) CAFETERA
- 10) MOLINILLO
- 11) MICROONDAS
- 12) VITRINA DE TAPAS
- 13) BOTELLERO
- 14) LAVAVASOS
- 15) CAJA REGISTRADORA
- 16) TERMO ELÉCTRICO
- 17) EXPRIMIDOR
- 18) TOSTADORA
- 19) TELEVISIÓN





PLANTA CON MOBILIARIO. ESTADO REFORMADO

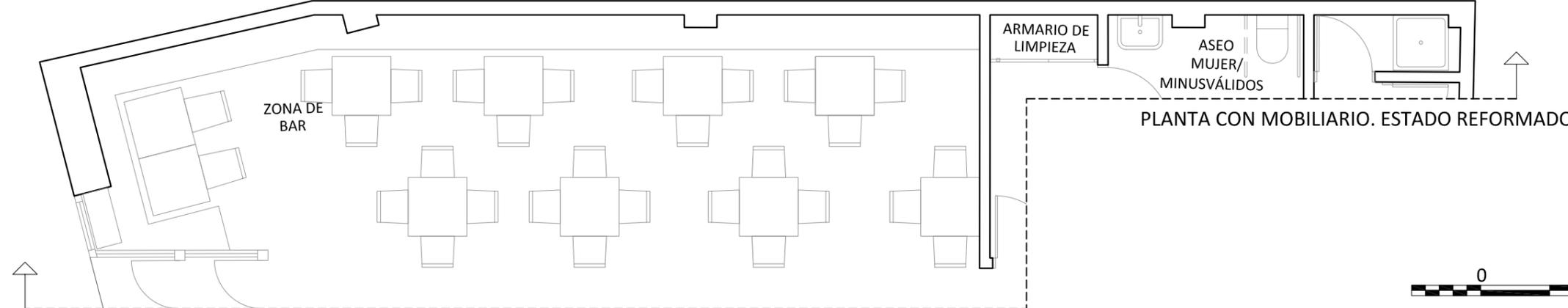
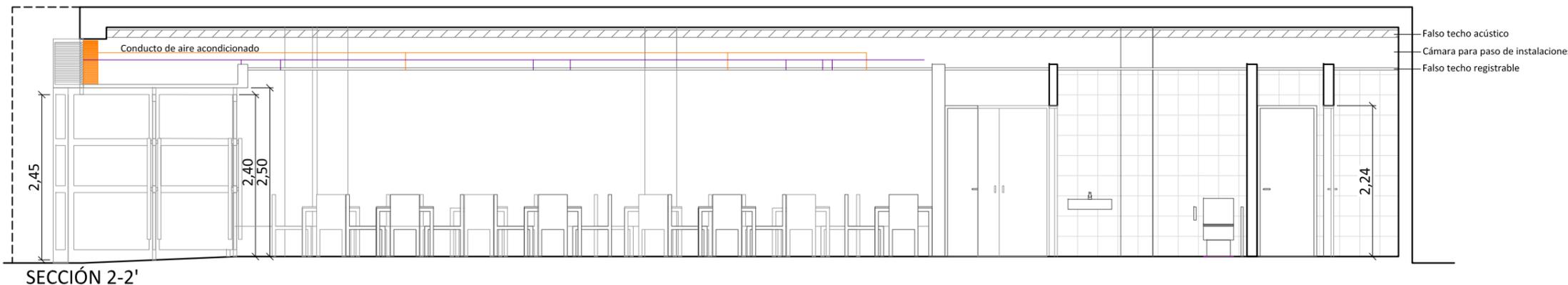
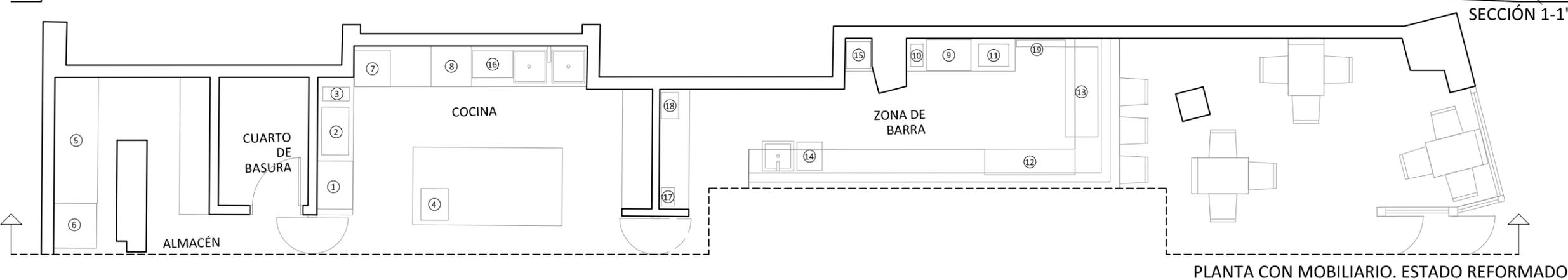
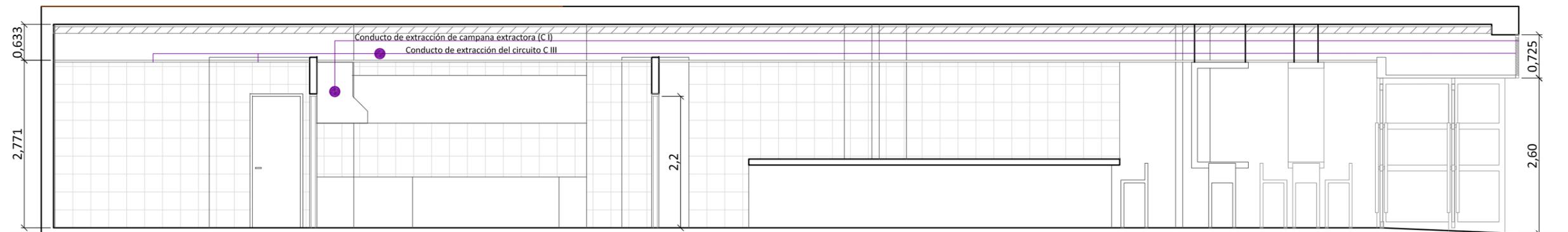


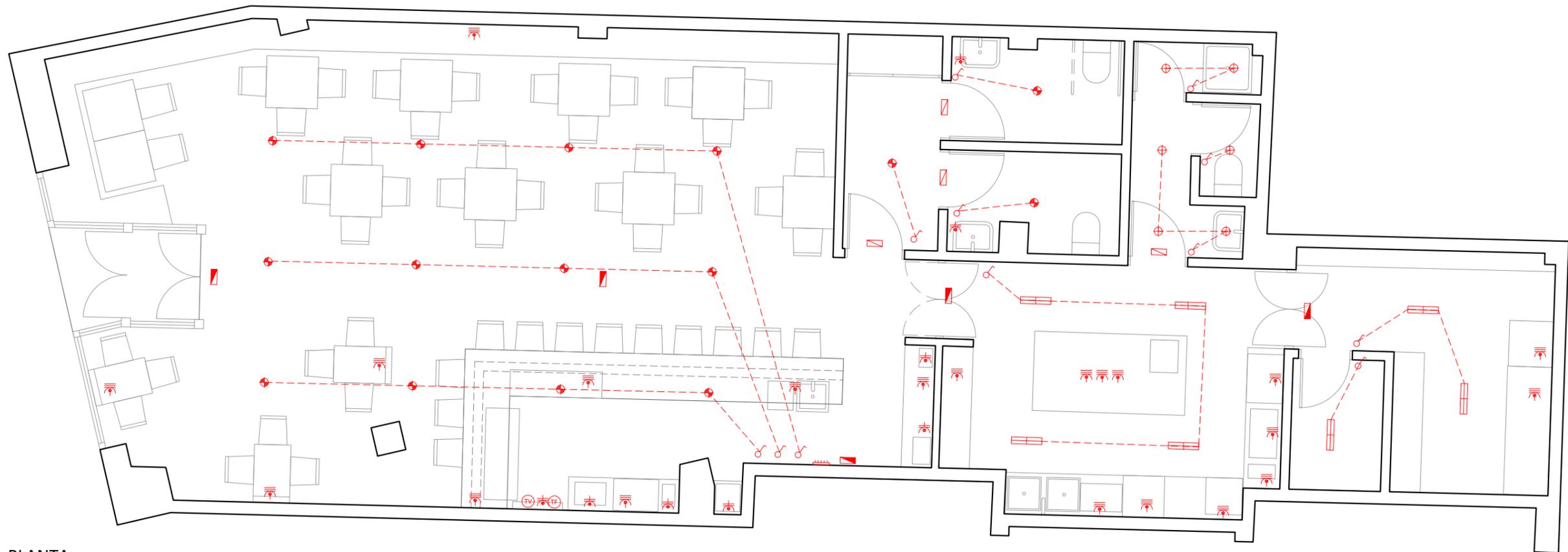
FACHADA. ESTADO ACTUAL

CUADRO DE SUPERFICIES TOTALES ESTADO REFORMADO
SUPERFICIE ÚTIL TOTAL DEL LOCAL....154,60m ²
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL.....178,58m ²

CUADRO DE SUPERFICIES POR ESTANCIAS
ZONA DE BAR=52,78m ²
ZONA DE CAFETERÍA=15,57m ²
ZONA DE ASIENTOS EN BARRA=12,05m ²
ZONA INTERIOR DE BARRA=16,26m ²
ANTEASEOS=5,48m ²
ASEO HOMBRE=4,56m ²
ASEO MUJER/MINUSVÁLIDO=4,83 m ²
VESTUARIO PERSONAL=6,76m ²
COCINA=21,95m ²
ALMACÉN=13,05m ²
CUARTO DE RESIDUOS=3,22m ²

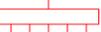




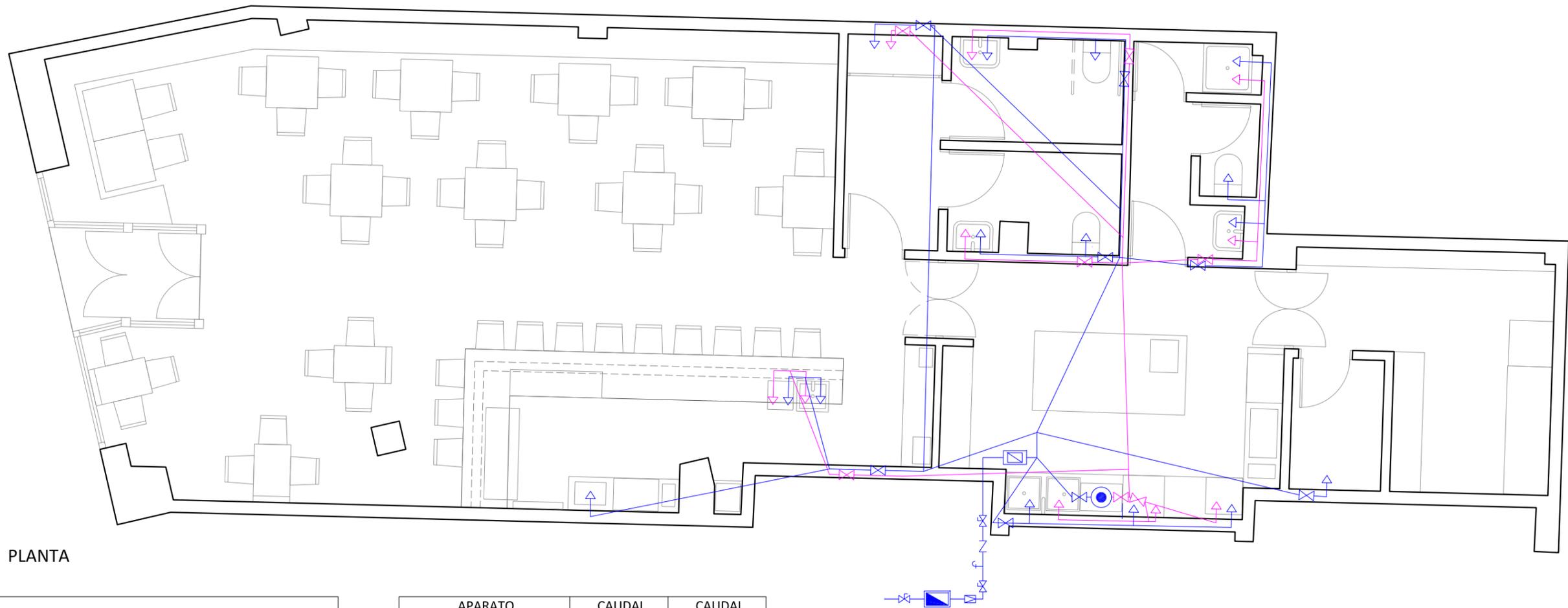


PLANTA

LEYENDA

-  CONDUCCIÓN ELÉCTRICA
-  CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN
-  PANTALLA ESTANCA 1x36 w
-  PLAFÓN ESTANCO 1 x 250 w
-  LUMINARIA EMPOTRABLE 1 x 50 w
-  LUMINARIA EMERGENCIA 3 w
-  LUMINARIA EMERGENCIA 12 w
-  INTERRUPTOR
-  BASE DE ENCHUFE 16 A.T.T.
-  BASE DE ENCHUFE 25 A.T.T.
-  BASE DE ENCHUFE TV
-  BASE DE ENCHUFE 25 TF





PLANTA

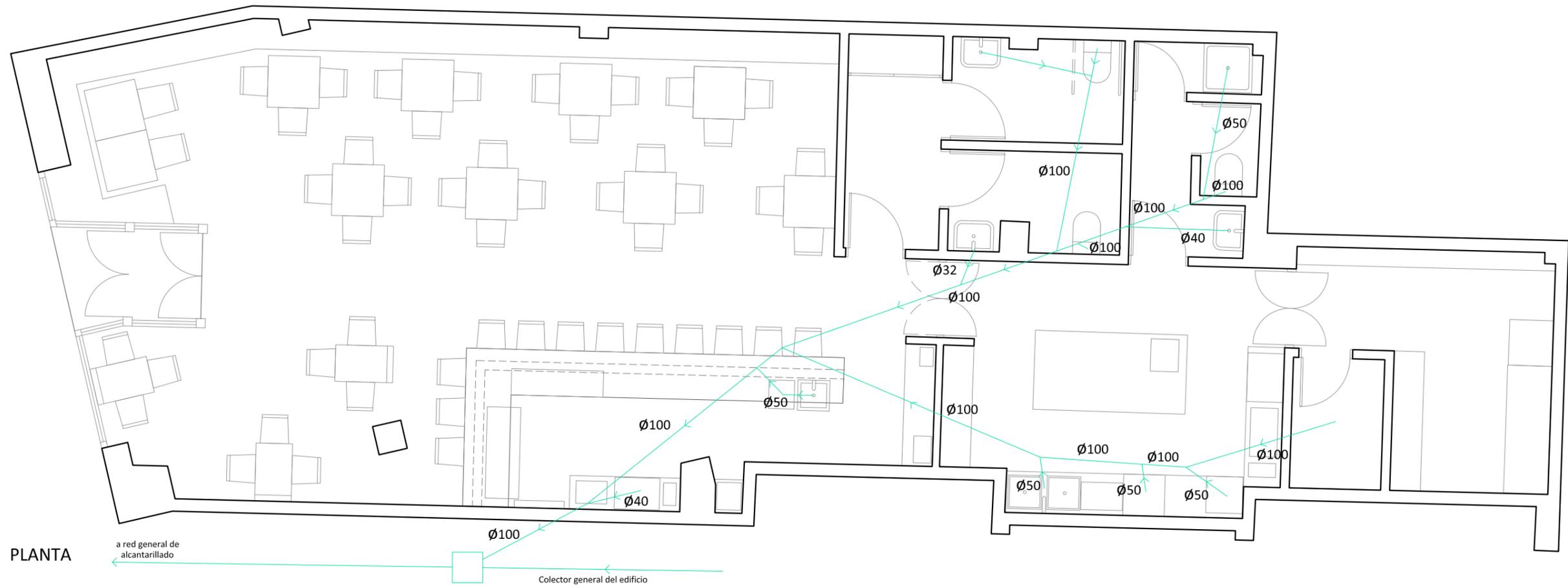
LEYENDA

-  VÁLVULA ANTIRRETORNO
-  VÁLVULO LIMITADORA DE PRESIÓN
-  LLAVE DE BOLA O ACCIONAMIENTO RÁPIDO
-  CONTADOR
-  GRIFO DE COMPROBACIÓN
-  LLAVE GENERAL DE PASO
-  LLAVE DE PASO DE AGUA FRÍA
-  LLAVE DE PASO DE ACS
-  GRIFO DE AGUA FRÍA
-  GRIFO DE ACS
-  CALENTADOR ELÉCTRICO 50L
-  TUBERÍA DE IMPULSIÓN AGUA FRÍA
-  TUBERÍA DE IMPULSIÓN ACS

APARATO	CAUDAL INSTANTÁNEO MÍNIMO DE AGUA FRÍA (dm/m3)	CAUDAL INSTANTÁNEO MÍNIMO DE ACS (dm/m3)
LAVABO	0,10	0,065
DUCHA	0,02	0,02
INODORO DE CISTERNA	0,01	---
FREGADERO DOMÉSTICO	0,20	0,10
LAVAVASOS	0,15	0,10
LAVAVAJILLAS INDUSTRIAL	0,25	0,20
LAVADORA DOMÉSTICA	0,60	0,40
GRIFO AISLADO	0,15	0,10
VERTEDERO	0,20	---

DERIVACIÓN	Ø (mm)
LAVABO	12
DUCHA	12
INODORO DE CISTERNA	12
FREGADERO DOMÉSTICO	12
LAVAVASOS	12
LAVAVAJILLAS INDUSTRIAL	20
LAVADORA DOMÉSTICA	20
GRIFO AISLADO	12
VERTEDERO	12

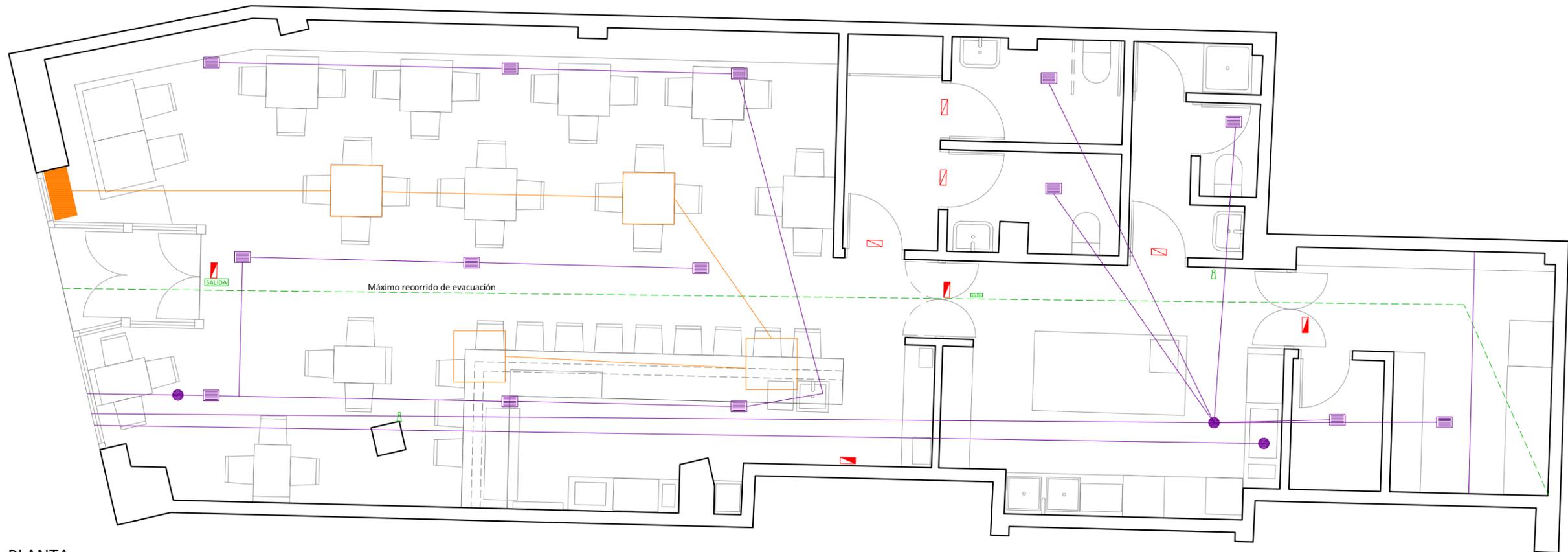




DERIVACIÓN	UDs	Ø(mm)
LAVABO	2	40
DUCHA	3	50
INODORO DE CISTERNA	5	100
FREGADERO DOMÉSTICO	6	50
LAVAVASOS	6	50
LAVAVAJILLAS INDUSTRIAL	6	50
LAVADORA DOMÉSTICA	6	50
GRIFO AISLADO	2	40
VERTEDERO	8	100

La pendiente de los colectores será del 2%



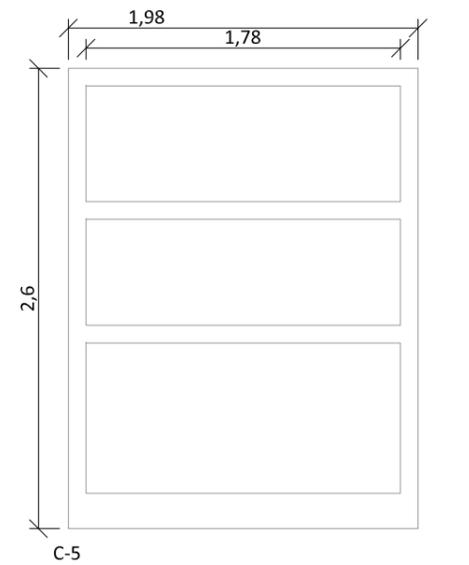
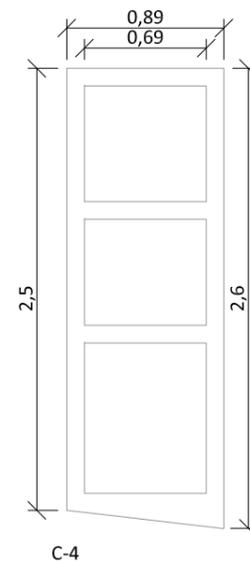
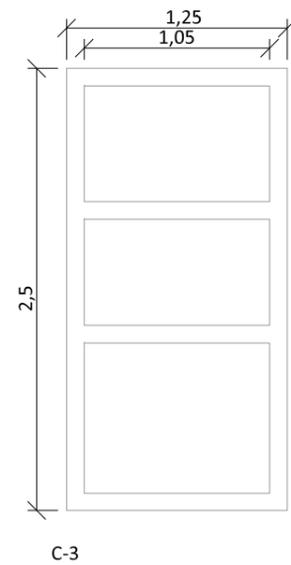
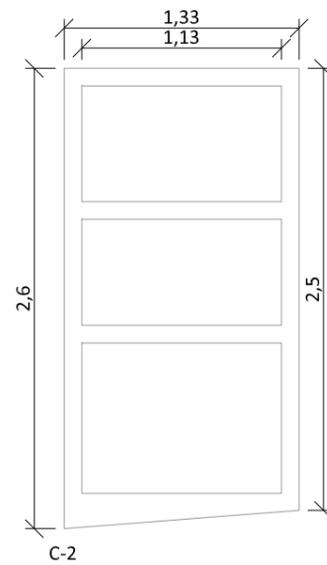
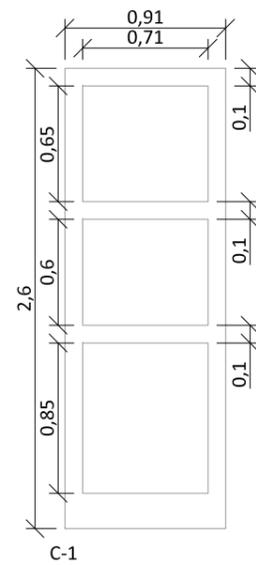
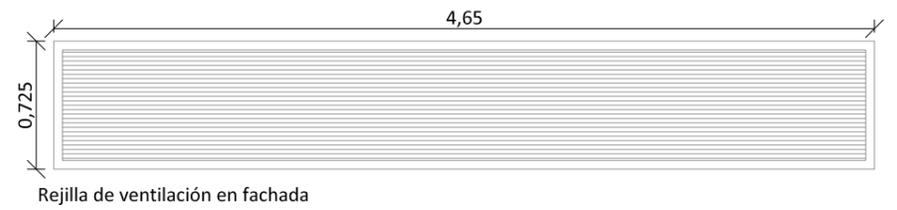
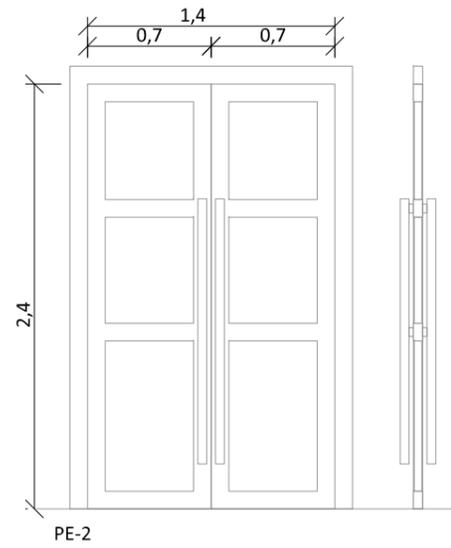
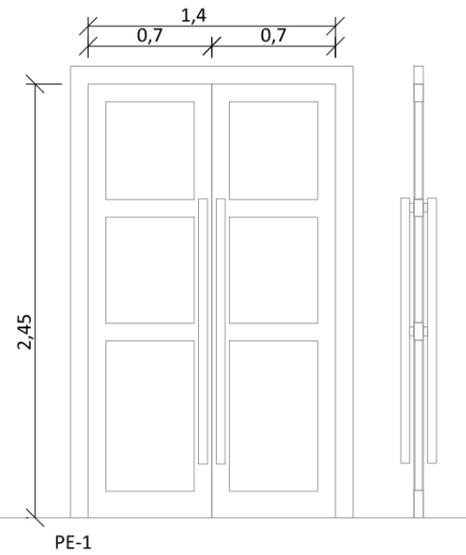
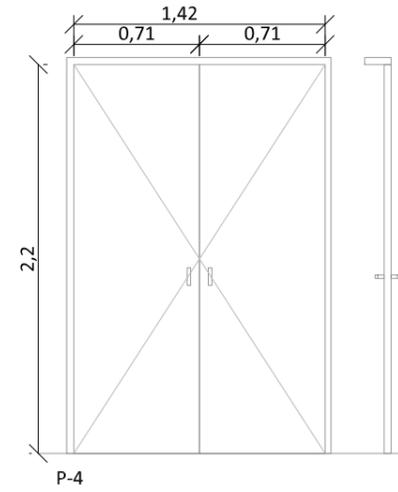
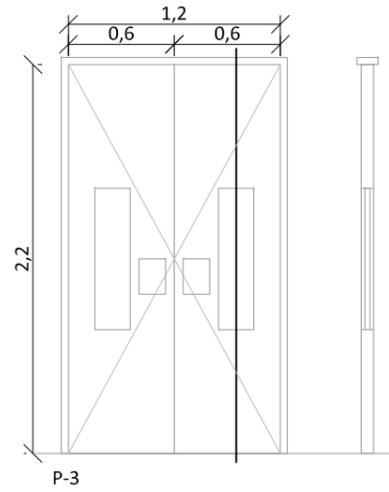
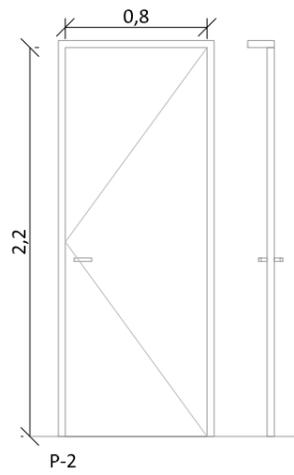
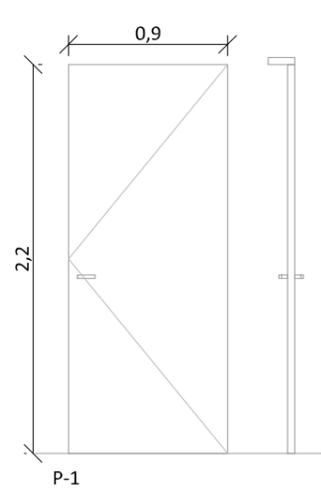


PLANTA

LEYENDA

-  LUMINARIA EMERGENCIA 3 w
-  LUMINARIA EMERGENCIA 12 w
-  EXTINTOR
-  RÓTULO DE SALIDA
-  MÁXIMO RECORRIDO DE EVACUACIÓN: 24,19 m
-  CONDUCTO DE VENTILACIÓN
-  PUNTO DE EXTRACCIÓN DE AIRE
-  EXTRACTOR (Características según memoria)
-  CONDUCTO DE AIRE ACONDICIONADO
-  SPLIT
-  EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO





T 15: PROYECTOS RESIDENCIALES, INTERVENCIÓN Y OBRA NUEVA
 TUTORES:
 CARMEN CÁRCEL GARCÍA
 PEDRO VERDEJO GIMENO
 AUTORA:
 CLARA GRIMA SIMÓN
 FECHA:
 JUNIO 2011

NÚMERO PLANO:
10
 ESCALA:
1/30

NOMBRE PFG:
PROYECTO DE ACTIVIDAD PARA BAR-CAFETERÍA EN AVENIDA PÉREZ GALDÓS 47
 NOMBRE PLANO:
ESTADO REFORMADO: CARPINTERÍA



BLOQUE 8:

DOSSIER

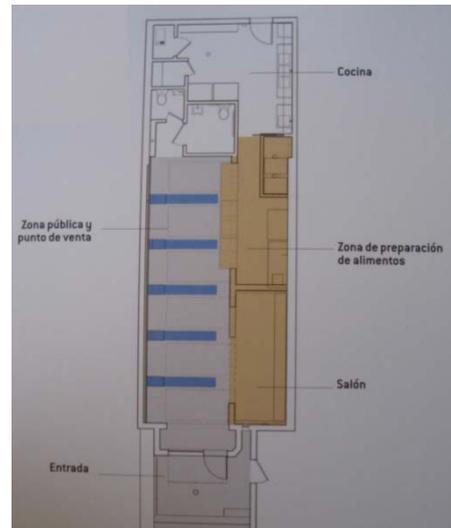
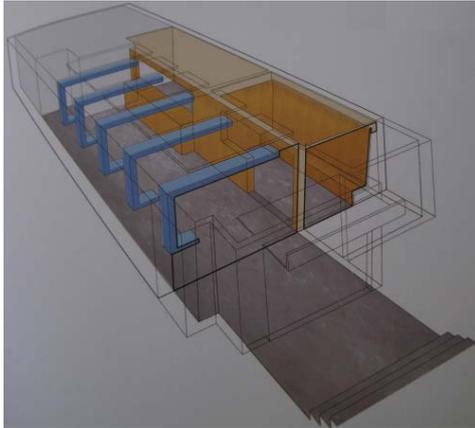
8.1. PROYECTOS

En cuanto al diseño de mobiliario, estilo y materiales a emplear los ejemplos de referencia han sido:

TANGYSWEET

Washington D.C., EEUU

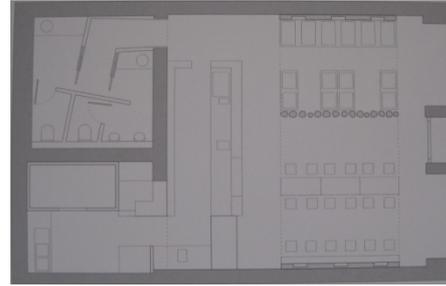
Fuente: Bares, cafeterías y restaurantes muy pequeños



FOODBAR NAMA

Stuttgart, Alemania

Fuente: Nuevo diseño en bares y restaurantes



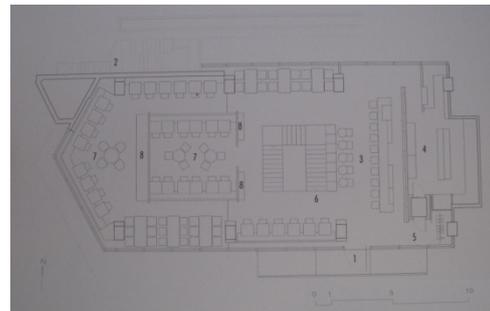
En cuanto a la distribución de piezas del local y mobiliario los ejemplos de referencia han sido:

RESTAURANTE NEGRO-ROJO

Barcelona, España

Fuente: Nuevo diseño en bares y restaurantes

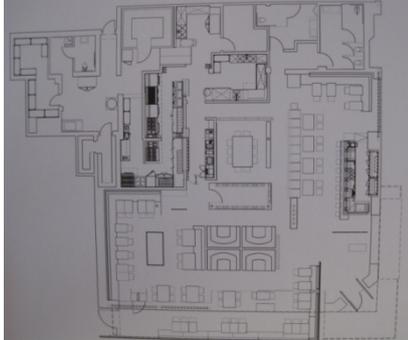
- | | |
|-------------------------|--|
| 1. Acceso | 5. Guardarropa Acceso Rojo (planta superior) |
| 2. Salida de emergencia | 6. Comedor Negro |
| 3. Barra-Zona de espera | 7. Mueble camareros y vinos |
| 4. Cocina Negro | |



BOA SANTA MÓNICA

Santa Mónica, California EEUU

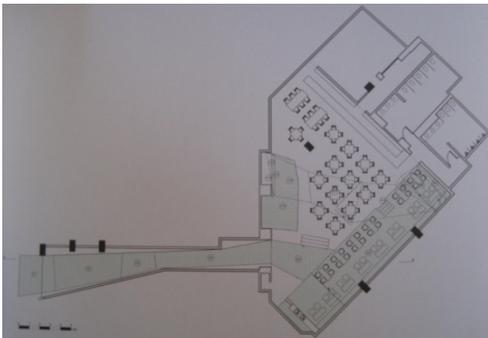
Fuente: Nuevo diseño en bares y restaurantes



BOSKA BAR

Ciudad de México, México

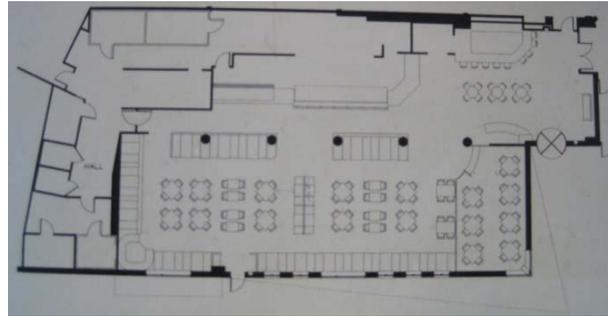
Fuente: Bares, cafeterías y restaurantes muy pequeños



STIR CRAZY

Chicago, EEUU

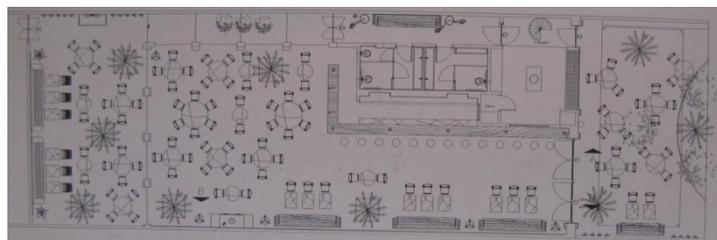
Fuente: Diseño de restaurantes



CAFÉ TEATRO

Sao Paulo, Brasil

Fuente: Diseño de restaurantes

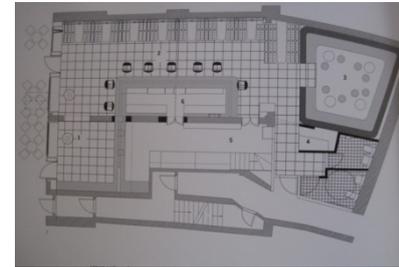
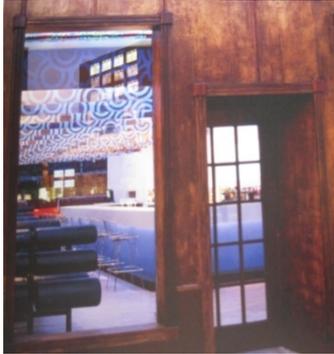


Otros ejemplos de referencia han sido:

PIZZA BAR

New York, EEUU

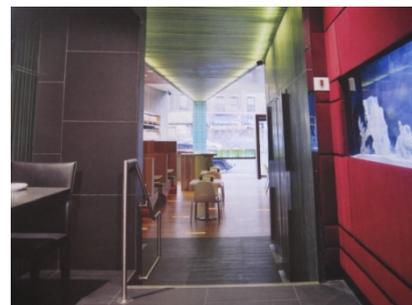
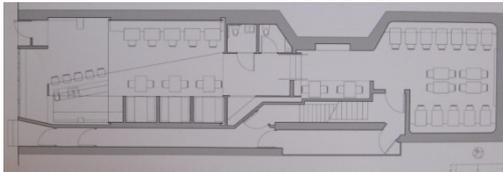
Fuente: Bares, cafeterías y restaurantes muy pequeños



XING RESTAURANT

Nueva York, EEUU

Fuente: Nuevo diseño en bares y restaurantes



LA TABERNA

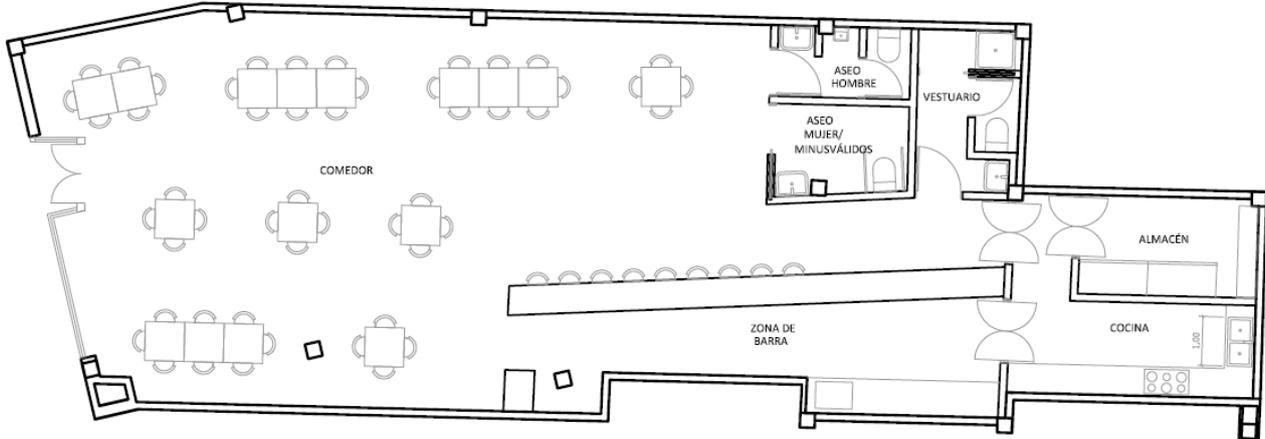
Enguera, Valencia

Fuente: Visita



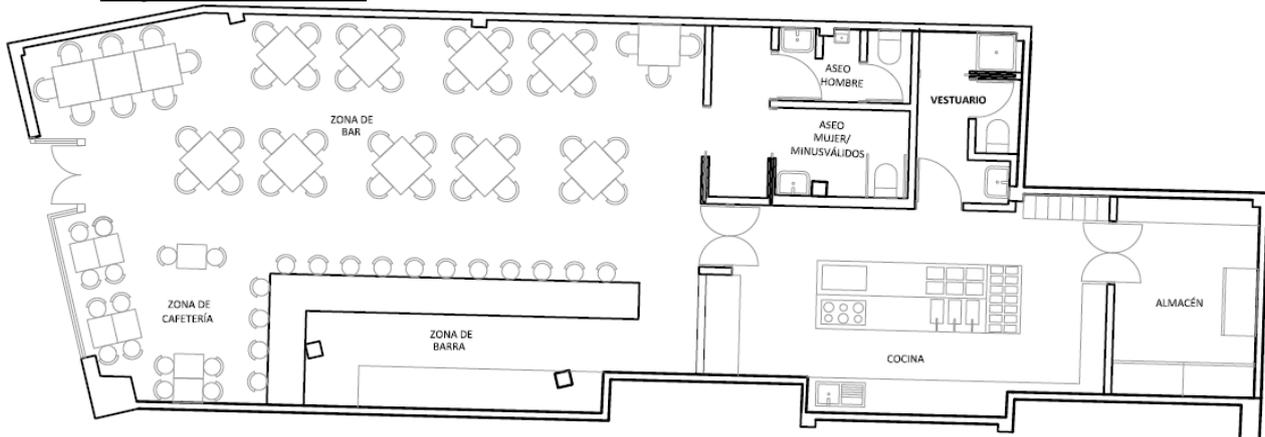
8.2. DIFERENTES PROPUESTAS

Propuesta inicial:



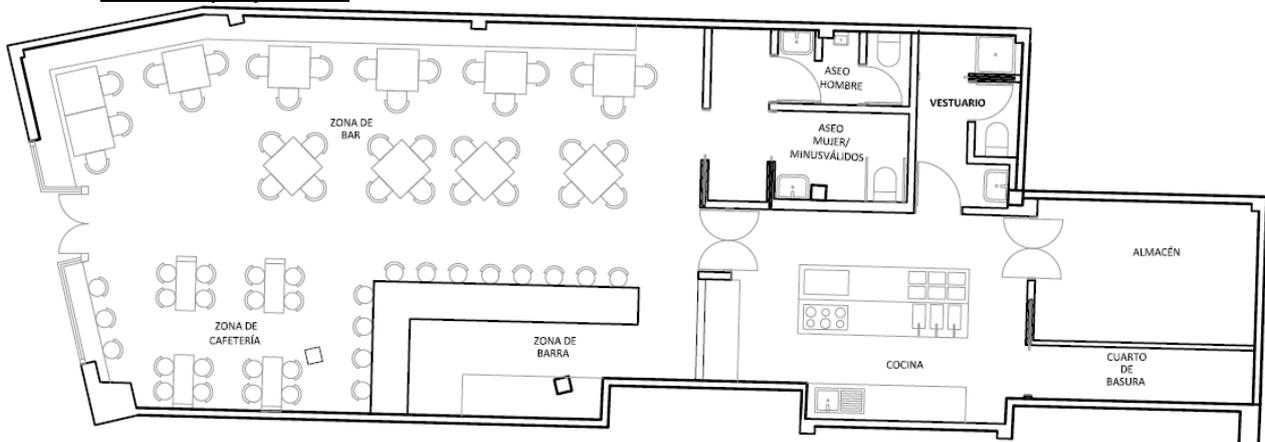
Se observa que el espacio destinado a cocina es insuficiente para la superficie de comedor y que no se ha realizado un vestíbulo previo a los aseos.

Segunda propuesta:



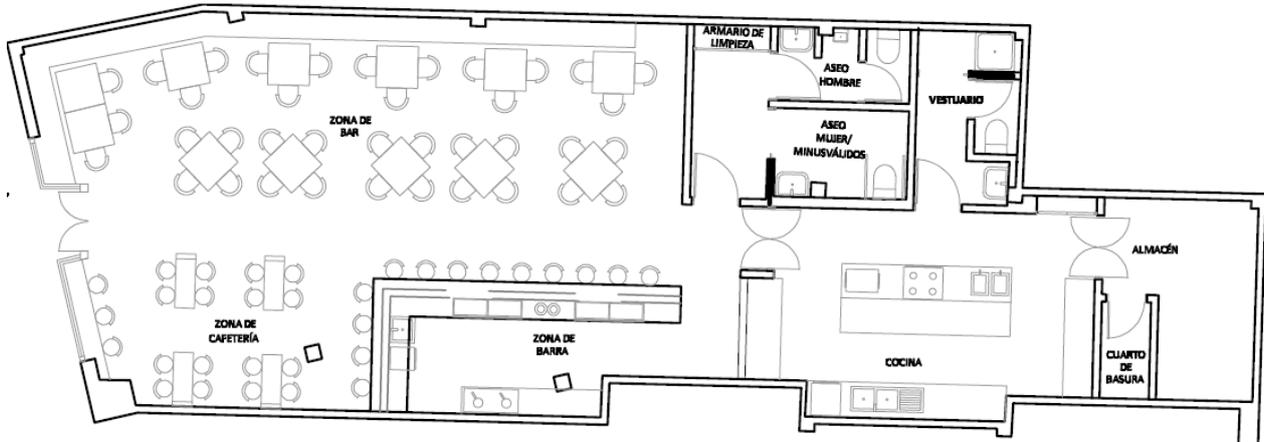
Se observa que la zona de barra es demasiado grande. Además, falta incluir la zona de almacén de residuos.

Tercera propuesta:



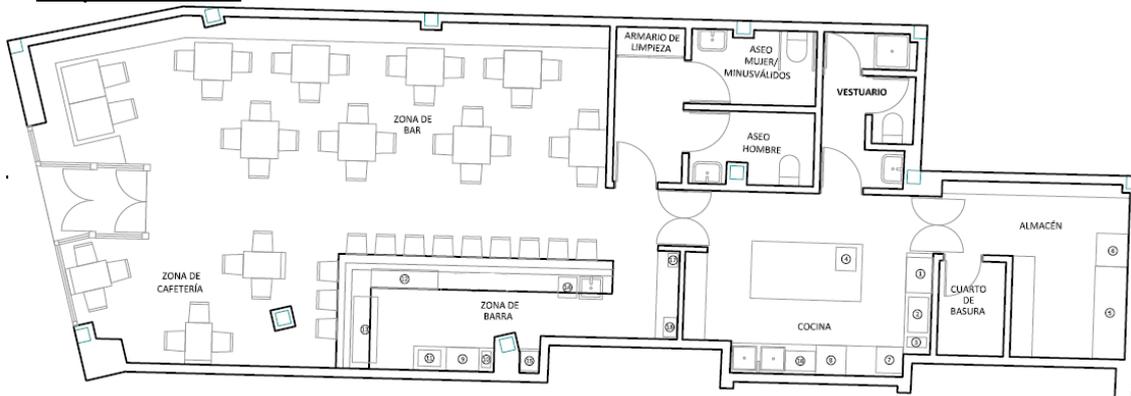
Se observa que el cuarto de basuras tiene acceso directo desde la cocina y es preferible que el paso se realice a través del almacén.

Cuarta propuesta:



Se observa que se han realizado las correcciones oportunas y se ha cambiado el acceso a los aseos.

Propuesta final:



8.3. INFORMACIÓN SOBRE DIMENSIONES, MAQUINARIAS, UTENSILIOS...

Encimera + Horno



- Potencia: 10,8 kW
- Alimentación trifásica 400v
- Medidas: 800 x 600 x 850 mm

Plancha



- Potencia: 5,2 kW
- Alimentación monofásica 230v
- Medidas: 800 x 600 x 200 mm

Freidora



- Potencia: 2 kW
- Alimentación monofásica 230v
- Capacidad: 3,5 litros
- Medidas: 230 x 445 x 340 mm

Cortadora



- Potencia: 0,15 kW
- Alimentación monofásica 230v
- Medidas: 1000 x 700 x 400 mm

Campana



- Potencia: 0,245 kW
- Alimentación monofásica 230v
- Capacidad de evacuación: 3700m³/h
- Medidas: 2080 x 850 x 450+360 mm

Armario conservación



- Potencia: 0,86 kW
- Alimentación monofásica 230v
- Medidas: 2100 x 730 x 2100 mm

Congelador



- Potencia: 0,4 kW
- Alimentación monofásica 230v
- Medidas: 750 x 724 x 1940 mm

Lavadora/Secadora



- Potencia: 1,2 kW
- Alimentación trifásica 400v
- Medidas: 600 x 600 x 842 mm

Lavavajillas con mueble



www.maquinariadehosteleria.n

- Potencia: 10,5 kW
- Alimentación trifásica 400v
- Medidas: 680 x 680 x 1460 mm
- Medidas totales: 2080 x 680 x 1460 mm

Cafetera



- Potencia: 3 kW
- Alimentación trifásica 400v
- Medidas: 740 x 520 x 420 mm

Molinillo



- Potencia: 0,184 kW
- Alimentación monofásica 230v
- Medidas: 210 x 370 x 620 mm

Exprimidor



- Potencia: 0,105 kW
- Alimentación monofásica 230v
- Medidas: 310 x 220 x 410 mm

Tostadora



- Potencia: 3 kW
- Alimentación monofásica 220v
- Medidas: 440 x 290 x 400 mm

Microondas



- Potencia: 0,9 kW
- Alimentación monofásica 230v
- Medidas: 325 x 325 x 205 mm

Vitrina tapas



- Potencia: 0,109 kW
- Alimentación monofásica 220v
- Medidas: 1510 x 430 x 250 mm

Botellero



- Potencia: 0,35 kW
- Alimentación monofásica 230v
- Medidas: 1500 x 550 x 850 mm

Lavavasos



- Potencia: 2,83 kW
- Alimentación trifásico 400v
- Medidas: 420 x 470 x 580 mm

Caja registradora



- Potencia: 0,025 kW
- Alimentación monofásica 230v
- Medidas: 400 x 250 x 270 mm

Televisor



- Potencia: 1,5 kW
- Alimentación monofásica 230v
- Medidas: 820 x 110 x 570mm

Termo eléctrico



- Potencia: 1,6 kW
- Alimentación trifásica 400v
- Capacidad: 50 litros
- Medidas: 682 x X x 552mm

Aire acondicionado



BOMBA DE CALOR

- Potencia: 4,38 kW
- Alimentación monofásica 220v
- Caudal: 4500m³/h
- Nivel sonoro: 53 dbA
- Medidas: 970 x 370 x 845mm

SPLIT

- Potencia: 0,05 kW
- Alimentación monofásica 220v
- Medidas: 840 x 840 x 246mm



Extractor de circuito II



- Potencia: 0,12 kW
- Capacidad de evacuación: 2100m³/h
- Alimentación monofásica 230v
- Potencia acústica: 50 dbA
- Medidas: 439 x 290 x 220 mm

Extractor de circuito III



- Potencia: 0,17 kW
- Alimentación monofásica 230v
- Capacidad de evacuación: 560m³/h
- Potencia acústica: 40 dbA
- Medidas: 675 x 490 x 370 mm

Iluminación de comedor, aseos y anteaseo



- Tipo de luminaria: Plafón
- Tipo de iluminación: Directa
- Lámpara: halógena lineal de 250W
- Medidas: 370 x 370 x 74 mm



- Potencia: 250W
- Voltaje: 230V
- Iluminación 4000 lúmenes
-

Iluminación vestuario



- Tipo de luminaria: Empotrable
- Tipo de iluminación: Directa
- Lámpara: halógena 12V 50 W
- Medidas: 85 x 85 x 10 mm



- Potencia: 50W
- Voltaje: 12V
- Iluminación 800 lúmenes

Iluminación cocina, almacén y cuarto de basura



- Tipo de luminaria: Pantalla estanca
- Tipo de iluminación: Directa
- Lámpara: tubo fluorescente T8
- Medidas: 85 x 85 x 10 mm



- Potencia: 36W
- Voltaje: 230V
- Iluminación 2400 lúmenes

Pavimento



- Material: Gres porcelánico
- Clase: 2
- Marca: TAU
- Modelo: Nice C2
- Dimensiones: 40 x 40 x 9,1 mm

Mesa



- Dimensiones: 85x85x74cm

Silla



- Dimensiones: 43 x 58 x 92 cm

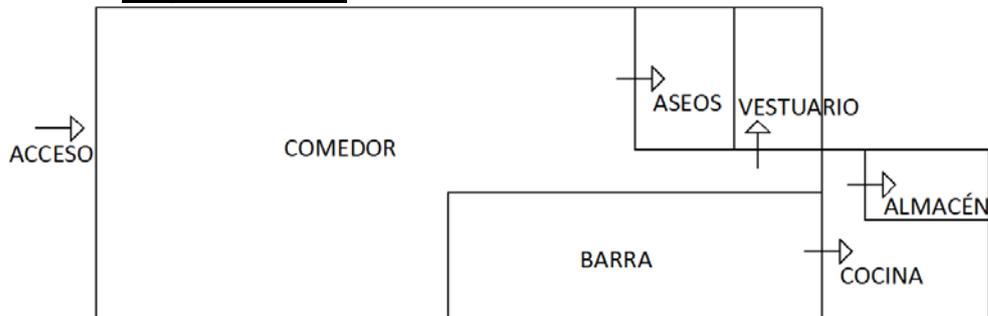
Taburete



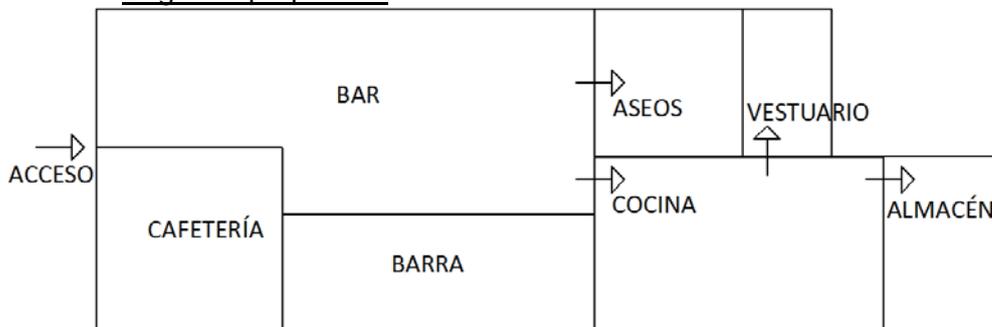
- Dimensiones: 45 x 45 x 108 cm

ESQUEMAS ORGANIZATIVOS

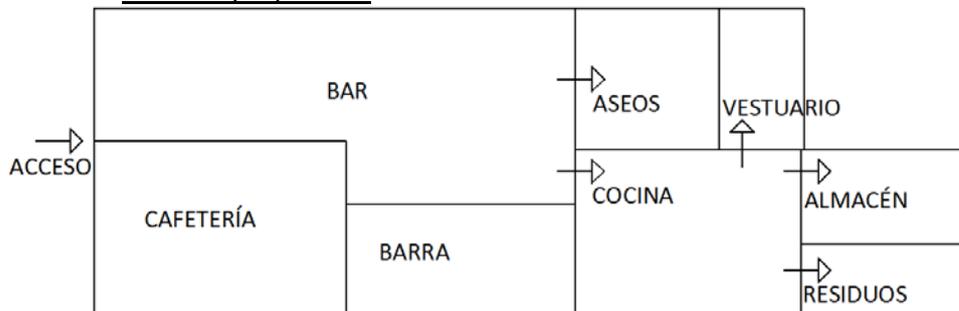
Propuesta inicial:



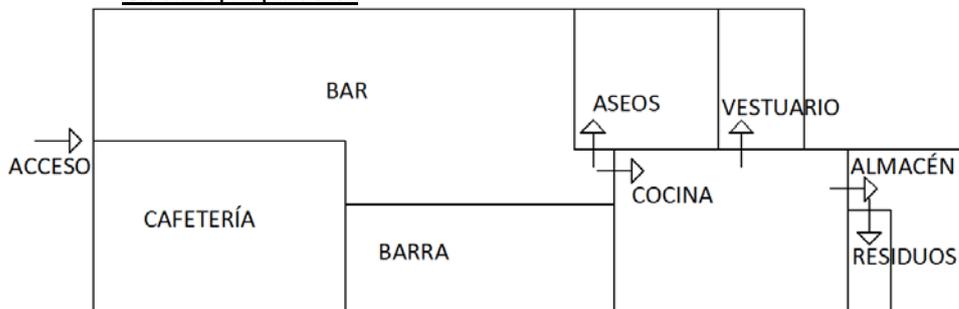
Segunda propuesta:



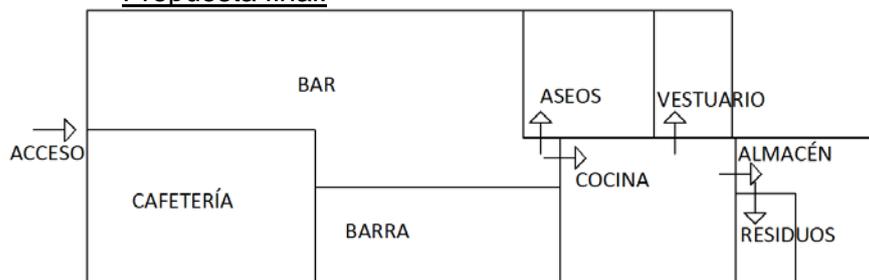
Tercera propuesta:



Cuarta propuesta:

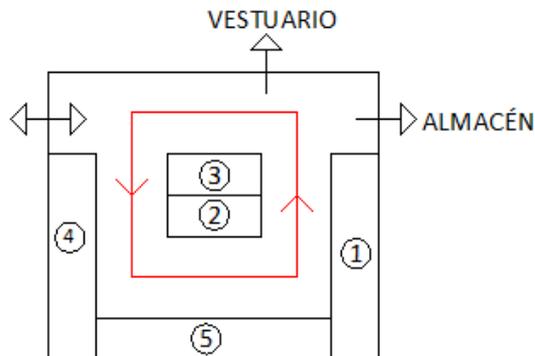


Propuesta final:



8.4. ESTUDIOS DE LAS DIFERENTES PIEZAS

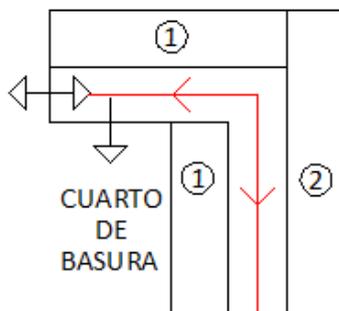
Cocina:



LEYENDA

- 1) PREPARACIÓN COMIDA CALIETE
 - 2) PREPARACIÓN COMIDA FRÍA
 - 3) EMPLATADO/SALIDA DE COMIDA
 - 4) ENTRADA DE PLATOS SUCIOS/BASURA
- ⇄ ENTRADA/SALIDA DEL RECINTO
 → ENTRADA A OTRO RECINTO
 → CIRCULACIÓN

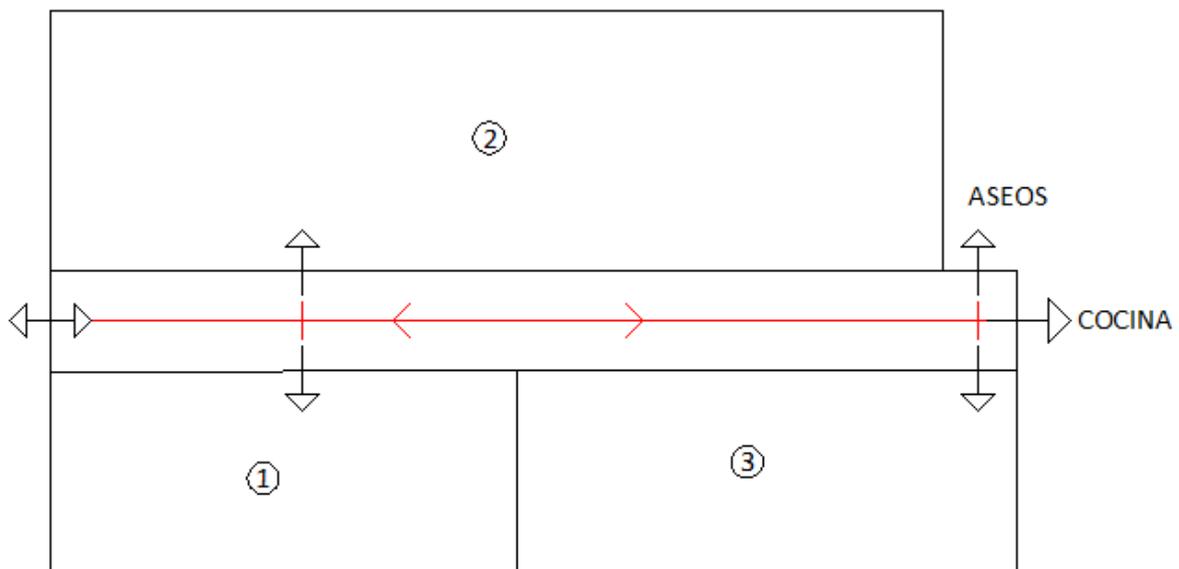
Almacén



LEYENDA

- 1) DESPENSA CALIENTE
 - 2) DESPENSA FRÍA
- ⇄ ENTRADA/SALIDA DEL RECINTO
 → ENTRADA A OTRO RECINTO
 → CIRCULACIÓN

Comedor



LEYENDA

- 1) CAFETERÍA
 - 2) BAR
 - 3) BARRA/SERVICIO DE BARRA
- ⇄ ENTRADA/SALIDA DEL RECINTO
 → ENTRADA A OTRO RECINTO
 → CIRCULACIÓN



8.5. BIBLIOGRAFÍA

- Arte de proyectar en arquitectura / Neufert, Ernst / Gustavo Gili
- Nuevo diseño en bares y restaurantes / Broto, Carles / Links
- Restaurantes y bares / Blackwell, Lewis / Gustavo Gili
- Diseño de restaurantes / Asensio Cerver, Francisco / Arco
- Bares, cafeterías y restaurantes muy pequeños / Stones, John / Blume
- Catering. Diseño de establecimientos alimentarios / Lawson, Fred / Blume
- Diseño y gestión de cocinas : manual de higiene alimentaria aplicada al sector de la restauración
- <http://tienda.cbbhosteleria.com>
- <http://www.maquinariadehosteleriaonline.com>
- <http://www.mercadohostelero.com>
- <http://www.expomaquinaria.es>
- <http://www.losutensiliosdelchef.com>
- <http://www.euroair.es>
- <http://www.oki.es/>
- <http://www.comercialalfer.com/>
- <http://www.lg.com/es/index.jsp>
- http://static.habitissimo.es/files/catalogue/smeg_catalogocampanas.pdf
- <http://www.sodeca.com>
- <http://www.tauceramica.com/>
- <http://www.arven.es>
- <http://www.mitsubishielectric.es/>
- <http://www.il-lumina.com>
- <http://www.iluminacionexpress.com>
- <http://www.disenio5.es>
- <http://spanish.alibaba.com/>