

Proyecto Final de Carrera

Ingeniero Químico

**Ampliación de las instalaciones de un
supermercado:
Construcción de una gasolinera**

ANEXO G: EDIFICIO AUXILIAR

Autor: Aida Moya Turbica
Director: Ruth Moya Turbica
Ponente: Dr. Ismael Callejón i Agramunt
Convocatoria: Octubre 2003 (Plan 96)



Escola Tècnica Superior
d'Enginyeria Industrial de Barcelona



RESUMEN

En este anexo, se detalla la construcción del edificio auxiliar y se describen y caracterizan todas las instalaciones que contiene.





ÍNDICE

<u>1. INTRODUCCIÓN</u>	<u>5</u>
<u>2. ALBAÑILERÍA Y REVESTIMIENTOS</u>	<u>7</u>
2.1 FACHADA	7
2.2 TABIQUERÍA INTERIOR	7
2.3 PINTURA	7
<u>3. CUBIERTA</u>	<u>9</u>
<u>4. SOLADOS</u>	<u>11</u>
<u>5. FALSO TECHO</u>	<u>13</u>
<u>6. ILUMINACIÓN.....</u>	<u>15</u>
6.1 ALUMBRADO DE EMERGENCIA	15
<u>7. CARPINTERÍA Y VIDRIERA</u>	<u>17</u>
7.1 CARPINTERÍA INTERIOR	17
7.2 CARPINTERÍA EXTERIOR	17
<u>8. FONTANERÍA. AGUA SANITARIA</u>	<u>19</u>
8.1 APARATOS SANITARIOS.....	19
8.2 RED DE AGUA SANITARIA	19
<u>9. SANEAMIENTO</u>	<u>21</u>
<u>10. SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN.....</u>	<u>23</u>



10.1 SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO	23
10.2 VENTILACIÓN.....	30



ANEXO G: EDIFICIO AUXILIAR

1. INTRODUCCIÓN

El edificio auxiliar tendrá una sola planta, de forma rectangular, con unas medidas de 10 por 3,6 m, con lo que resulta una superficie construida total de 36 m². En su interior dispondrá de las siguientes dependencias:

- Caja – Puntos de pago
- Aseo público
- Despacho
- Almacén





2. ALBAÑILERÍA Y REVESTIMIENTOS

2.1 FACHADA

El cerramiento exterior se realizará con bloques de hormigón tipo split de 28x14x10 cm, liso. Irá cubierto por placas de pladur o similar. Entre estas placas y los bloques de hormigón se colocará una capa de aislante térmico de 5 cm de espesor.

2.2 TABIQUERÍA INTERIOR

La distribución interior del edificio auxiliar se hará con tabicón de 10 cm de ancho. Sus caras irán guarnecidas y enlucidas. Las paredes interiores del aseo se alicatarán con azulejos.

2.3 PINTURA

Las paredes interiores del edificio auxiliar que no vayan alicatadas, se pintarán con pintura plástica goteada.





3. CUBIERTA

La cubierta del edificio se realizará utilizando el sistema de cubierta invertida.

El forjado estará formado por bovedillas cerámicas y viguetas de hormigón pretensadas bajo una capa de compresión de hormigón. El hormigón se armará en la cara superior para evitar que se produzcan grietas cuando se seque.

Sobre este forjado, se realizará la cubierta, utilizando el sistema de cubierta invertida. Ésta estará constituida por una barrera antivapor de asfalto fundido, para aislar al edificio de las humedades. Con la siguiente capa, se formarán las pendientes de la cubierta para dirigir el agua hacia los bajantes. Para poder formar las pendientes, el grosor de esta capa variará y habrá puntos en los que este espesor será muy grande, lo que se traducirá en peso que ha de sostener la estructura. Por tanto, el material que se utilice ha de ser muy ligero. El hormigón aligerado, como su nombre indica, pesa muy poco, pero, por otro lado, si se pisa se hunde el pie. Por esta razón, encima se pone una capa de mortero fratasado de 1 cm de espesor, que aporta la resistencia que no tiene el hormigón aligerado.

Para evitar que se filtre el agua por la cubierta, se pone una lámina asfáltica. Esta lámina se colocará de manera que impida el paso del agua, especialmente por las juntas y entre la cubierta y los petos que se elevan por encima de ésta.

Por encima de la lámina asfáltica, se pondrá el aislamiento térmico, consistente en placas de poliestireno extruido de 4 cm de espesor, con protección superior de una lámina de geotextil anticontaminante. Por último, se pondrá una capa de gravilla de 5 cm de espesor.

Por todo su alrededor, la cubierta llevará un peto de ladrillo de 30 cm de espesor, que se elevará unos 15 cm de la parte superior de la grava. Irá coronado por un vierteaguas de piedra.

El agua se recogerá mediante sumideros con alcachofa de PVC. Las aguas de lluvia se deslizarán sobre la cubierta con pendiente hacia el canalón.





4. SOLADOS

Sobre la losa de cimentación, se ejecutará un enchado de piedra y sobre éste se realizará la solera de hormigón, encima de la cual se colocará el pavimento. Entre el enchado y la solera se colocará una lámina de polietileno.

El pavimento de todo el edificio será de losas de gres de 40 x 40 cm. Alrededor se colocará un rodapié de 10 cm de altura, de las mismas características que el gres del pavimento.





5. FALSO TECHO

En la caja, en la oficina y en el almacén, se colocará falso techo desmontable de placas de acero perforado y lacado de 60 x 60 cm, a 2,75 m de altura.

En el aseo, como el ambiente es húmedo, el falso techo será de placas de aluminio perforado, también de 60 x 60 cm y a 2,75 m de altura.

En el falso techo, se realizará la apertura de huecos para empotrar luminarias y los equipos de aire acondicionado y ventilación.





6. ILUMINACIÓN

La iluminación de la caja, del despacho y del almacén se realizará mediante luminarias empotradas de las siguientes características:

- TBS 935 4xTL-D 18W IC M5: Luminaria empotrable de baja altura para lámparas fluorescentes. Chasis en chapa de acero pintada de color blanco y reactancia estándar. Con óptica parabólica mate.

En el aseo se empotrarán luminarias:

- FBS 145 1xPL-T26W: Luminaria empotrable para lámpara fluorescente. Estructura interior de aluminio y reflector plateado de aluminio. Caja de equipo en poliamida.

Encima del espejo del lavabo, se colocarán:

- NLD 500 1x58W: Regleta decorativa fabricada en chapa de acero perfilada, resistente a la torsión y esmaltada en color blanco.

6.1 ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Se instalarán luminarias de emergencia marcando los recorridos de evacuación y salidas de emergencia. La luminaria será autónoma, con señalización y con lámpara fluorescente de 6 W (235 lúmenes) con batería autónoma de 1 hora.





7. CARPINTERÍA Y VIDRIERA

7.1 CARPINTERÍA INTERIOR

La puerta de paso de la caja al despacho será de madera de aglomerado rechapado de 40 mm de espesor y acabado laminado con cerco y tapajuntas con el mismo revestimiento. Tendrá una anchura de 80 cm y una altura de 205 cm.

7.2 CARPINTERÍA EXTERIOR

Las ventanas de los puntos de pago y la ventana del despacho serán de carpintería de aluminio, extruido según norma UNE, formadas por marcos perimetrales para sujeción del acristalamiento, con tapa y contratapa.

El acristalamiento será de doble vidrio laminar *Climalit 6+5+6* mm, con lámina.

Las puertas exteriores serán de carpintería de aluminio lacado formado por cerco y hoja de módulo de 42 mm y espesor de pared de 2 mm y 2,3 mm respectivamente, perfil de zócalo tubular de módulo 42 mm y altura 140 mm, doble junta de estanqueidad perimetral entre muros. Entre las chapas, se instalará un núcleo de espuma rígida de poliuretano.

La puerta del almacén llevará dos rejillas de ventilación, una en la parte superior y otra en la inferior.

En la puerta del aseo público, se dispondrá de placa y tirador con muelle de retomo para cierre automático.





8. FONTANERÍA. AGUA SANITARIA

8.1 APARATOS SANITARIOS

El aseo público dispondrá de:

- un lavabo mural,
- un inodoro mural,
- un escámanos por aire caliente,
- un dosificador de jabón líquido,
- un dispensador de papel higiénico,
- una papelera,
- un espejo
- barra fija de apoyo y otra abatible para minusválidos

8.2 RED DE AGUA SANITARIA

Las tuberías de la red de agua sanitaria serán de cobre. Las tuberías, manguitos y accesorios se unirán mediante soldadura y cuando se empotren en pavimentos o tabiquería se revestirán con tubos de PVC que permitan las dilataciones.

La distribución de tuberías por el interior de las dependencias del edificio se hará siempre por encima de los aparatos, sobre el falso techo, adosadas a los muros y paredes.

A cada aparato, se le dotará de una llave de corte tanto para el agua fría como para el agua caliente, con el objeto de independizarlo de la red.



Las tuberías deberán pasar, como mínimo, a 40 cm de distancia de los cuadros, cables o cualquier aparellaje eléctrico.



9. SANEAMIENTO

Las tuberías de desagüe de los aparatos sanitarios y bajantes de pluviales serán de PVC, con diferentes diámetros.

Todos los aparatos sanitarios deberán ir provistos de válvula sifónica, de forma que no permitan dejar paso de malos olores.

Se situará un sumidero sifónico en los aseos y en los vestuarios.





10. SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN

10.1 SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO

En la caja y en el despacho se instalarán equipos de aire acondicionado.

Para el cálculo de las demandas térmicas se ha utilizado el *Programa de cálculo de necesidades térmicas* de la UPC. Los datos introducidos y los resultados obtenidos son:

- Verano:

Datos climáticos	
Temperatura máxima en verano (°C):	33
Temperatura mínima en invierno (°C):	-3
Variación térmica diaria (°C):	10
Humedad relativa en verano (%):	58
Polución:	Poca

Opciones de cálculo
Cálculos realizados para el peor día del verano.
Se ha calculado la carga máxima entre las 7 h y las 23 h.
Estación: Verano

Resultados obtenidos			
Hora solar 18 (21/6)	Carga máxima total	C. ventilación (hora máxima)	C. interna (hora máxima)
Sensible	7949 W	65 W	7885 W
Latente	318 W	185 W	133 W
Total	8268 W	250 W	8018 W
F.C.S.	0,96		0,98



Porcentajes por tipos	
Conducción:	7
Radiación por sup. Acristalada:	6
Aportaciones internas:	84
Ventilación:	3

Caudal de ventilación
39 m ³ /h

Carga total del local en el día más desfavorable: 470.585 kJ/día

Local 1 : Caja

Parámetros del local	
Planta (m ²)	13
Altura (m)	2,75
Mobiliario	Con muebles
Cobert.suelo	Sin cobertura
%Planta soleada	0 %

Condiciones interiores		
	T (°C)	HR (%)
Verano	25	50
Invierno	21	40

Datos de cerramientos

Tipo	Nombre/Color	Area (m ²)	Cristal (m ²)	Cristal tipo	Cobert. cristal	Orientación	Sombra (%)
Ext.	Muro1/Claro	9		Doble 1	Sin cob.	E	0 %
Ext.	Muro1/Claro	11	4	Doble 1	Sin cob.	N	0 %
Med.	Med1	11					
Int.	Pint1	9					
P.baja	Suelo1	13					
Techo	Sep1	13					

Aportaciones internas

Caudal de ventilación



	Sensible (W)	Latente (W)	26 m ³ /h
Personas	133 W	89 W	
Iluminación	313 W		
Otras	4020 W		

Hora solar 18 (21/6)	Carga máxima total	C. ventilación (hora máxima)	C. interna (hora máxima)
Sensible	5272 W	48 W	5224 W
Latente	226 W	137 W	89 W
Total	5498 W	185 W	5313 W
F.C:S.	0,96		0,98

Carga total del local en el día más desfavorable: 312.041 kJ/día

Local 2: Despacho

Parámetros del local	
Planta (m ²)	8
Altura (m)	2,75
Mobiliario	Con muebles
Cobert.suelo	Sin cobertura
%Planta soleada	0 %

Condiciones interiores		
	T (°C)	HR (%)
Verano	25	50
Invierno	21	40

Datos de cerramientos							
Tipo	Nombre/Color	Area (m ²)	Cristal (m ²)	Cristal tipo	Cobert. cristal	Orientación	Sombra (%)
Ext.	Muro1/Claro	7	2	Doble 1	Sin cob.	N	0 %
Med.	Med1	7					
Int.	Pint1	18					
P.baja	Suelo1	8					
Techo	Sep1	8					



Aportaciones internas		
	Sensible (W)	Latente (W)
Personas	67 W	44 W
Iluminación	250 W	
Otras	2010 W	

Caudal de ventilación
13 m ³ /h

Hora solar 18 (21/6)	Carga máxima total	C. ventilación (hora máxima)	C. interna (hora máxima)
Sensible	2712 W	24 W	2688 W
Latente	113 W	69 W	44 W
Total	2824 W	92 W	2732 W
F.C:S.	0,96		0,98

Carga total del local en el día más desfavorable: 160.871 kJ/día

- Invierno:

Datos climáticos	
Temperatura máxima en verano (°C):	33
Temperatura mínima en invierno (°C):	-3
Variación térmica diaria (°C):	10
Humedad relativa en verano (%):	58
Polución:	Poca

Opciones de cálculo
Cálculos realizados para el peor día de invierno.
Se ha calculado la carga máxima entre las 7 h y las 23 h.
Estación: Invierno

Resultados obtenidos			
Hora solar 18	Carga máxima	C. ventilación	C. interna



(21/6)	total	(hora máxima)	(hora máxima)
Sensible	2868 W	298 W	2570 W
Latente	-	-	-
Total	2868 W	298 W	2570 W
F.C.S.	-		-

Se necesitan 179 g agua/h

Local 1 : Caja

Parámetros del local	
Planta (m ²)	13
Altura (m)	2,75
Mobiliario	Con muebles
Cobert.suelo	Sin cobertura
%Planta soleada	0 %

Condiciones interiores		
	T (°C)	HR (%)
Verano	25	50
Invierno	21	40

Datos de cerramientos

Tipo	Nombre/Color	Area (m ²)	Cristal (m ²)	Cristal tipo	Cobert. cristal	Orientación	Sombra (%)
Ext.	Muro1/Claro	9		Doble 1	Sin cob.	E	0 %
Ext.	Muro1/Claro	11	4	Doble 1	Sin cob.	N	0 %
Med.	Med1	11					
Int.	Pint1	9					
P.baja	Suelo1	13					
Techo	Sep1	13					
Aportaciones internas				Caudal de ventilación			
		Sensible (W)	Latente (W)	26 m ³ /h			



Personas	133 W	89 W
Iluminación	313 W	
Otras	4020 W	

--

Hora solar 18 (21/6)	Carga máxima total	C. ventilación (hora máxima)	C. interna (hora máxima)
Sensible	1835 W	220 W	1615 W
Latente	-	-	-
Total	1835 W	220 W	1615 W
F.C:S.	-		-

Se necesitan 132 g agua/h

Local 2: Despacho

Parámetros del local	
Planta (m ²)	8
Altura (m)	2,75
Mobiliario	Con muebles
Cobert.suelo	Sin cobertura
%Planta soleada	0 %

Condiciones interiores		
	T (°C)	HR (%)
Verano	25	50
Invierno	21	40

Datos de cerramientos

Tipo	Nombre/Color	Area (m ²)	Cristal (m ²)	Cristal tipo	Cobert. cristal	Orientación	Sombra (%)
Ext.	Muro1/Claro	7	2	Doble 1	Sin cob.	N	0 %
Med.	Med1	7					
Int.	Pint1	18					
P.baja	Suelo1	8					
Techo	Sep1	8					

Aportaciones internas

Caudal de ventilación



	Sensible (W)	Latente (W)	13 m ³ /h
Personas	67 W	44 W	
Iluminación	250 W		
Otras	2010 W		

Hora solar 18 (21/6)	Carga máxima total	C. ventilación (hora máxima)	C. interna (hora máxima)
Sensible	1066 W	110 W	955 W
Latente	-	-	-
Total	1066 W	110 W	955 W
F.C:S.	-		-

Se necesitan 66 g agua/h

En el lateral del edificio auxiliar, por donde se accede a la caja, se instalarán las dos bombas de calor que alimentarán a las unidades terminales interiores. La unidad interior de la caja estará empotrada en el falso techo y la de despacho se situará en la pared. Las características de las unidades interiores y exteriores se muestran en las siguientes tablas.

		Caja	Despacho
Equipo exterior	Modelo	Modelo CU-V24BBP5 de la casa Panasonic	Modelo SIST. W9-CKP de la casa Panasonic
	Dimensiones	900x900x320 mm	540x780x289 mm
Equipo interior	Modelo	CS-W24BB4P de la casa Panasonic	Modelo SIST. W9-CKP de la casa Panasonic
	Dimensiones	840x840x240 mm	275x799x210 mm
Capacidad frigorífica		6,30 kW	2,9 kW

Tabla 7.1 Características de los equipos de aire acondicionado



10.2 VENTILACIÓN

En el aseo se instalará un equipo de ventilación forzada. El equipo de extracción de aire se accionará al mismo tiempo que la iluminación y estará conectado directamente al exterior mediante una rejilla de sobrepresión.

