

PROYECTO:

AMPLIACION DE CAFÉ BAR

SITUACION:

C/ PLAZA POETA MARTIN DEL REY N° 3
FONDON(ALMERIA).

PROMOTOR:

LA BARROSA C.B.

NIF: E06802953

C/ PLAZA POETA MARTIN DEL REY N° 3
FONDON(ALMERIA).

AUTOR DEL PROYECTO:

ENRIQUE ALCAZAR PARIS
Ingeniero Industrial

Almería, junio 2.023

1. MEMORIA

- 1.1. AGENTES INTERVINIENTES
- 1.2. OBJETO DEL PROYECTO (OBRA +ACTIVIDAD)
- 1.3. SITUACIÓN, DESCRIPCIÓN, PROGRAMA Y ESTUDIO FUNCIONAL
- 1.4. NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN. ORDENANZAS DE APLICACIÓN
- 1.5. CONDICIONES DE ESTABILIDAD DEL EDIFICIO PARA SU USO PÚBLICO
- 1.6. CUMPLIMIENTO DE ORDENANZAS MUNICIPALES
- 1.7. RESIDUOS MEDIO AMBIENTE
- 1.8. EVALUACION DE RUIDOS
- 1.9. CONDICIONES HIGIÉNICO SANITARIAS
- 1.10. CUMPLIMIENTO DEL CTE
 - DB-SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL
 - DB-SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
 - DB-SU: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN
 - DB-SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL
 - DB-HE: AHORRO DE ENERGÍA
 - DB-HS: SALUBRIDAD
 - DB-HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO
- 1.11. APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD DE ANDALUCIA D.293/2009
- 1.12. OBRAS A REALIZAR
 - 1.12.1.ELECTRICIDAD
 - 1.12.2.- INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN
 - 1.12.3.- INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS
 - 1.12.4.-INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO.
 - 1.12.5.-INSTALACION DE GASES COMBUSTIBLES
- 1.13.PLAZO DE EJECUCION
- 1.14.CONCLUSIÓN
 - ANEJO Nº 1 CALCULOS ELECTRICOS
 - ANEJO Nº 2 GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION
 - ANEJO Nº 3. CUMPLIMIENTO RD 486/1997, DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL LUGAR DE TRABAJO.
 - ANEJO Nº 4. CALCULOS DE AIRE ACONDICIONADO
 - FICHAS JUSTIFICATIVAS DECRETO 293/2009
 - PLIEGO DE CONDICIONES
 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
 - MEDICIONES Y PRESUPUESTO
 - PLANOS

MEMORIA

1.1.ANTECEDENTES

El café bar aKF FABIÁN es un establecimiento hostelería que tiene licencia de apertura de Expte 03/06-2021.

Actualmente se están ampliando las instalaciones.

Es por lo que hemos recibido el encargo de redacción del presente proyecto de actividad, a fin de solicitar al Ayuntamiento de Fondón ampliación de licencia de apertura.

1.2. AGENTES INTERVINIENTES

1.2.1.TITULAR DE LA ACTIVIDAD ECONOMICA

Titular: LA BARROSA CB

CIF: E06802953

Domicilio: Plaza Poeta Bernardo Martín nº 3
04460 Fondón(Almería)

1.2.2.TECNICO REDACTOR

El presente proyecto ha sido redactado por: D. Enrique Alcázar París Ingeniero Superior Industrial colegiado nº 949 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Oriental

1.3. OBJETO DEL PROYECTO

Por lo expuesto anteriormente, el titular bar pretende ampliar la explotación del negocio, por lo que el objeto de este proyecto es la ampliación de la actividad para solicitar ampliación de la licencia de apertura de bar sin música.

En el proyecto se expondrán las características técnicas y de seguridad con que se dotará a la ampliación, para así optar a la ampliación de la Licencia de Apertura concedida.

La ampliación de la actividad no va a producir molestias significativas, alterar las condiciones normales de seguridad e higiene del medio ambiente ni ocasionar daños a bienes públicos o privados, ni riesgos apreciables para las personas.

Para ello se redacta esta documentación que junto a los planos anejos servirá como base a las obras, previa solicitud de los permisos correspondientes.

1.4. SITUACIÓN, DESCRIPCIÓN, PROGRAMA Y ESTUDIO FUNCIONAL

La ampliación de la actividad del café bar se ubica en el edificio de la plaza Poeta Bernardo Martín nº 3 de Fondón(Almería). El edificio se construyó en fecha anterior a al año 1998, fecha en la que se rehabilitó.

La planta de ampliación tiene forma irregular, y está dividida interiormente en distintos recintos.

La estructura portante de la ampliación es de hormigón armado. Los cerramientos son de obra de fábrica de 24 cm espesor. La terminación del suelo es de terrazo, y el techo es un forjado con cámara de aire y falso techo acústico.

La ampliación consiste en la dotación de nuevas dependencias, quedando la división interior reflejada en el cuadro resumen de superficies.

DEPENDENCIA	SUPERFICIE (m2)	DENSIDAD OCUPACION (m2/p)	OCUPACION	OCUPACION REAL
SALON	77,74	1,5	51,82666667	40
NUEVA COCINA	8,62	10	0,862	1
ASEO1	3,38			1
ASEO2	2,13			1
ASEO3	5,48			1
VESTIBULO ASEOS	1,7			
ALMACEN PROVISIONES	7,45			
SUPERFICIE UTIL	106,5			44

Alturas libres: Zona de público 2.70 m
aseos 2.50 m

Acabados:

Suelo: Cerámico
Paredes divisorias: tabiquería de ladrillo.
Paredes aseos: alicatadas.
Techo: falso techo acústico desmontable

Esta actividad está incluida en el ámbito de aplicación de la Ley 7/2007 con la categoría 13.3, "Restaurantes, cafeterías, pub y bares" estando sometida al instrumento de CALIFICACION AMBIENTAL.

El horario de funcionamiento de la actividad se regirá según las estipulaciones del Catálogo de Espectáculos Públicos, Actividades Recreativas y Establecimientos Públicos de Andalucía y se regulan sus modalidades, régimen de apertura o instalación y horarios de apertura y cierre.

1.5. NORMATIVA Y REGLAMENTACION. ORDENANZAS DE APLICACION

Ley de Gestión de la Calidad Ambiental (Ley 7/2007).

Ley 31/95 , de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos laborales.

-Ley 42/2010, de 30 de diciembre, por la que se modifica la Ley 28/2005, de 26 de diciembre, de medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, suministro, consumo y publicidad de los productos del tabaco.

-Ley 31/95 , de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos laborales.

-Ley orgánica 1/1992, de 21 de febrero, sobre Protección de la Seguridad Ciudadana en la que se regulan las medidas de seguridad en establecimientos.

CTE-DB-SI Condiciones de seguridad en caso de incendios

CTE-DB-SUA Condiciones de seguridad de utilización

CTE-DB-HS Condiciones de salubridad

CTE-DB-He Condiciones de ahorro de energía

DECRETO 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo

DECRETO 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

- Reglamento de residuos de Andalucía aprobado por Decreto 73/2012.

-Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.

-Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

-Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

-Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

-Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO, aprobada por Orden de 9 de Marzo de 1971, en lo no derogado por la ley 31/95

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN

Ordenanzas Municipales del municipio.

1.6. CONDICIONES DE ESTABILIDAD Y SEGURIDAD DEL EDIFICIO.

El técnico que suscribe considera que el café bar en el que se pretende ejercer la actividad objeto de este proyecto, reúne, salvo vicios ocultos, las condiciones de estabilidad y seguridad necesarias para el uso al que se pretende destinar.

1.7. CUMPLIMIENTO DE LAS ORDENANZAS MUNICIPALES

Local ubicado en un edificio de bajo ya consolidado.

Son usos compatibles:

- Terciario, Locales Terciarios:

Servicios Urbanísticos.

-	Calzada pavimentada	SI
-	Encintado de acera	SI
-	Suministro de agua	SI
-	Suministro de luz	SI
-	Alcantarillado	SI
-	Alumbrado público	SI

1.8. RESIDUOS Y MEDIO AMBIENTE

Los aceites usados de freidurías, y las grasas recogidas en la campana de cocina serán retirados por una empresa de gestión de residuos autorizada.

La campana de cocina deberá de cumplir las siguientes condiciones:

La campana de cocina deberá de cumplir las siguientes condiciones:

- Estará separada al menos 50 cm de cualquier material que no sea A1.
- El conducto deberá ser independiente de toda otra extracción o ventilación y exclusivo para la cocina. Debe disponer de registros para inspección y limpieza en los cambios de dirección con ángulos mayores que 30° y cada 3 m como máximo de tramo horizontal. El conducto tendrá una clasificación EI 30.
- Los filtros deben estar separados de los focos de calor más de 1,20 m si son tipo parrilla o de gas, y más de 0,50 m si son de otros tipos. Deben ser fácilmente accesibles y desmontables para su limpieza, tener una inclinación mayor que 45° y poseer una bandeja de recogida de grasas que conduzca éstas hasta un recipiente cerrado cuya capacidad debe ser menor que 3 l.
- El ventilador cumplirá las especificaciones de la norma UNE-EN 12101-3: 2002 "Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos." y tendrá una clasificación F400 90.

Los residuos tipo domiciliario se recogerán en bolsas normalizadas cerradas herméticamente, que se depositarán en los contenedores normalizados que el Ayuntamiento destina a tal efecto.

En cuanto a las aguas residuales procedentes de los aseos y del lavado de vajillas, serán vertidos a la red municipal de saneamiento.

Los tramos de red de evacuación de los aseos discurrirán empotrados en el suelo.

1.9. EVALUACION DE RUIDOS

La Disposición transitoria quinta. Requisitos mínimos de aislamiento para actividades existentes del Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, establece:

1. Se entiende por actividades existentes aquellas respecto de las que se haya iniciado el procedimiento para otorgar alguna de las autorizaciones administrativas

correspondientes previstas en el artículo 18.1 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, o la hayan obtenido con anterioridad a la entrada en vigor del presente Decreto.

2. Los requisitos mínimos de aislamiento acústico establecidos en el Reglamento serán de aplicación a las actividades nuevas, rigiéndose las existentes por la normativa anterior. No obstante, el aislamiento acústico de las actividades existentes será el necesario que permita asegurar el cumplimiento de los valores límite de transmisión al interior de las edificaciones y de los valores límite de inmisión al área de sensibilidad acústica correspondiente, establecidos en el artículo 29 del Reglamento.

A la actividad de café bar se le concedió licencia de apertura en el año 19932, por lo que se está a lo dispuesto en la Disposición transitoria 5.

Los valores límites de inmisión establecidos en el Art. 29 del Decreto 6/2012

Tabla VI
Valores límite de ruido transmitido a locales colindantes por actividades e infraestructuras portuarias (en dBA)

Uso del edificio	Tipo de recinto	Índices de ruido		
		L_{kd}	L_{ke}	L_{kn}
Residencial	Zonas de estancia	40	40	30
	Dormitorios	35	35	25
Administrativo y de oficinas	Despachos profesionales	35	35	35
	Oficinas	40	40	40
Sanitario	Zonas de estancia	40	40	30
	Dormitorios	35	35	25
Educativo o cultural	Aulas	35	35	35
	Salas de lectura	30	30	30

Donde:

L_{kd} : índice de ruido continuo equivalente corregido para el período diurno (definido en los índices acústicos de la IT1)

L_{ke} : índice de ruido corregido para el período vespertino.

L_{kn} : índice de ruido corregido para el período nocturno.

Tabla VII
Valores límite de inmisión de ruido aplicables a actividades y a infraestructuras portuarias de competencia autonómica o local (en dBA)

Tipo de área acústica	Índices de ruido		
	L_{kd}	L_{ke}	L_{kn}
a Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	55	55	45
b Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	65	65	55
c Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	63	63	53
d Sectores del territorio con predominio de suelo de uso característico turístico o de otro uso terciario no contemplado en el tipo c	60	60	50
e Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra contaminación acústica	50	50	40

1.9.1. Nivel de ruidos en estado de explotación de la actividad

Tipo de emisores de ruido y vibraciones

1. Conversaciones (L1)
2. Máquina de aire acondicionado. (L2)

Cuantificación de los niveles de ruido

1. Conversaciones (L1)

Aforo de público: 44 personas.

Se puede estimar el nivel de ruido por este motivo, considerando en cada mesa una persona está hablando, y el resto atendiendo, por lo que estimamos el ruido provocado por 11 personas más los empleados, total 13 personas. Consideramos un nivel de $L_i=60$ dBA a cada persona

$$L1=60+10\log 13=71 \text{ dBA}$$

2. Máquina de aire acondicionado.

Existen dos unidades interiores de aire acondicionado dentro del local con un nivel de ruido de 50 dBA

$$L2=50+10\log 2=53 \text{ dBA}$$

1 televisor 60 dBA

Existe un ventilador de extracción en el falso techo que produce un nivel de ruido de 52 dBA, un extractor de campana que produce 55 dBA, y un extractor en aseos que produce 28 dBA.

4. Electrodomésticos:

3 botelleros que producen 50 dBA cada uno

1 frigorífico 4 puertas que producen 50 dB

1 expendedor de cerveza que producen 50 dB

$$L3=50+10\log 5=56,9 \text{ dBA}$$

1 lavavajillas que produce 55 dBA

Procedemos a calcular el nivel total generado interiormente (teniendo en cuenta todos los focos)

EQUIPO	LdBA	10POT(Li/10)	$L=10\log\Sigma(10POT(Li/10))$
PERSONAS	13	279,3367241	
1 TELEVISOR	60	14000000	
AIRE ACONDICIONADO	53	199526,2315	
EXTRACTOR TECHO	52	158489,3192	
1VENTILADOR ASEOS	28	630,9573445	
CAMPANA COCINA	55	316227,766	
ELECTRODOMESTICOS	56,9	489778,8194	
LAVAVAJILLA	55	316227,766	
		15481160,2	71,89803505

Comprobaremos que los valores limites son superiores a los valores previstos en el proyecto como nivel de ruido en el ambiente exterior en estado de explotación de la actividad.

1.9.2.Horario previsto de funcionamiento.

El horario de funcionamiento de la actividad se regirá según las estipulaciones del Decreto 155/2018, de 31 de julio, por el que se aprueba el Catálogo de Espectáculos Públicos, Actividades Recreativas y Establecimientos Públicos de Andalucía y se regulan sus modalidades, régimen de apertura o instalación y horarios de apertura y cierre.

1.9.3.Recintos colindantes con el local.

Norte: calle
 Este: Zonas comunes vivienda
 Sur: plaza
 Oeste: Zonas comunes edificio residencial
 Nivel superior: vivienda

1.9.4.Caracterización de las exigencias.

Niveles límite de inmisión suelo residencial	Indices de ruido		
	Lkd	Lke	Lkn
Niveles límite de inmisión en dormitorios	55	55	45
En estancias	35	35	25
	40	40	30

1.9.5. Estado actual del local.

techo:
 Forjado unidireccional de viguetas y bovedillas de hormigón de 30 cm de espesor, 20 cm cámara de aire y falso techo acústico.
 Paredes medianeras:
 Fábrica de 30 cm espesor

1.9.6. Aislamiento acústico a ruido aéreo actual

Colindante superior: Lv: 56 dBA
 Losa cerámica sobre capa de arena y mortero de cemento
 Forjado de 30 cm espesor
 Cámara de aire de 20 cm

Falso techo.

Medinarias.

Muro de carga de 30 cm espesor con una masa enlucido a ambas caras con una masa de 450 Kg/m² y un aislamiento acústico de

$$R=36,6lg450-41,5=55\text{dBA}$$

Fachadas:

Parte ciega.

Pared de 24 cm espesor con cámara aire y aislamiento con un aislamiento acústico de 52 dBA

Superficie parte ciega:58,67

Huecos:

Carpintería: aluminio clase A-2 y aislamiento acústico de 24 dBA

Superficie de huecos:19,75m²

Aislamiento mixto

$$L_m = 10 \log \frac{a_c + a_v}{a_c a_v} = 10 \log \frac{58,67 + 19,75}{58,67 \cdot 19,75} = 30$$

$$\frac{\frac{10^{a_c/10}}{10^{a_c/10}} + \frac{10^{a_v/10}}{10^{a_v/10}}}{10^{52/10} \cdot 10^{24/10}}$$

1.9.7. Transmisión de ruido

Al exterior través de fachadas

$$L_{ex} = L - L_f = 71,9 - 30 = 41,9 \text{ dBA} < 45 \text{ en periodo nocturno}$$

A vivienda a través de pared medianera

$$L_v = L - L_m = 71,9 - 55 = 16,9 < 30 \text{ dBA en periodo nocturno}$$

A vivienda a través del techo

$$L_v = L - L_m = 71,9 - 56 = 15,9 < 25 \text{ dBA en periodo nocturno}$$

1.10. CONDICIONES HIGIÉNICO SANITARIAS

Las paredes están guarnecidas y pintadas en tonos claros. En los aseos se alicatan, quedando aptas para ser lavadas.

Los pavimentos son adecuados para la actividad que se desarrollará y también aptos para su limpieza y lavado.

Se dispone de dos aseos con un total de dos retretes y dos lavabos. El suministro de agua potable es individual.

1.11. CUMPLIMIENTO DEL CTE

- DB-SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL

La estructura de ampliación se ha construido según proyecto de ejecución en el que se ha justificado el cumplimiento del DB-SE, por lo que no se justifica su cumplimiento.

- DB-SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS

Se asegurará la protección necesaria contra el fuego, según DB-SI, sus prescripciones generales y las particulares para COMERCIAL.

Sección SI 1. Propagación interior

1 Compartimentación en sectores de incendios

El local se configura en un edificio de uso residencial vivienda como sector de incendios independiente, además de estar por debajo de lo 2.500 m² de superficie construida.

A continuación se especifican los valores mínimos según la tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendios, teniendo en cuenta que la altura de evacuación del local es \leq a 15 m.

PARED MEDIANERA: EI 120
ESTRUCTURA PORTANTE REI 120
PUERTAS DE PASO No comunican sectores

2. Locales de riesgo especial.

Los locales de riesgo especial integrados en el café bar son:

Almacén de provisiones:

Superficie 7,45 m²
Volumen 20,11m³ <100 m³
No se considera local de riesgo especial.

Cocina:

Aparatos de cocción:

1 freidora de 6 l	6Kw
1 cocina de 6 fuegos	36Kw
1 plancha	30Kw
Potencia total	72 KW

Siendo la potencia instalada mayor de 50Kw, se considera local de riesgo alto.

En el capítulo 1 de la Sección SI4 de este DB, se establece que debe existir un sistema de extinción automática de incendios cuando la potencia instalada exceda de 50 kW, por lo que se precisa instalar un sistema de extinción automática por agente extintor gaseoso en la campana de cocina.

3 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

Dado que existe un solo sector de incendios, no hay posibilidad de transmisión a distintas zonas.

4 Reacción al fuego e los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla siguiente

Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos		
Situación del elemento	Revestimientos (1)	
	De techos y paredes (2) (3)	De suelos (2)
Zonas ocupables (4)	C-s2,d0	E _{FL}
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos, suelos elevados, etc.	B-s3,d0	B _{FL} -s2 (6)

1) Siempre que superen el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.

(2) Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice L.

(3) Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que no esté protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo.

(4) Incluye, tanto las de permanencia de personas, como las de circulación que no sean protegidas. Excluye el interior de viviendas.

(6) Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos) esta condición no es aplicable.

Sección SI 2. Propagación exterior

1 Medianerías y fachadas

Los elementos verticales medianeros serán mínimo EI 120.

En la fachada la distancia vertical entre los huecos de dos sectores de incendios es superior a 1 m. Lateralmente la distancia desde las aberturas hasta el límite de propiedad, es superior a 0,50 m.

Sección SI 3. Evacuación de ocupantes

1 Compatibilidad de los elementos de evacuación

La ocupación máxima es de 44 personas, y el recorrido máximo de evacuación es de 22,8m, por lo que sólo se dispone de una salida al exterior.

2 Cálculo de la ocupación

La ocupación máxima dada en cuadro del Apdo. 1.3 es de 43 personas.

3 Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

La ocupación máxima es de 43 personas, y el recorrido de evacuación máximo es de 22,8 m.

4 Dimensionado de los medios de evacuación

Las anchuras de las puertas son superiores a 0,80 m

$$A > P/200 > 0,80 \text{ m}$$

El desnivel de 0,03 m en la salida se salva con una rampa

5 Protección de las escaleras

No existen escaleras previstas para la evacuación.

6 Puertas situadas en recorridos de evacuación

La puerta de salida es abatible. Siendo la ocupación máxima inferior a 50 personas, la puerta abre hacia el interior.

7 Señalización de los medios de evacuación

Se colocará alumbrado de emergencia encima de las puertas de evacuación, de tal manera que sean visibles desde cualquier punto. Su situación está reflejada en plano.

Las luces de emergencia instaladas de 8 W (70-330 lúmenes), serán capaces de funcionar un mínimo de una hora en caso de fallo general.

Todos los medios de protección contra incendios de uso manual están señalizados para que sean fácilmente localizables desde cualquier punto.

8 Control del humo de incendio

No es precisa su instalación.

9 Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

El itinerario de evacuación en el interior de la zona de público es totalmente accesible, no existiendo obstáculo alguno hasta la salida.

Sección SI 4. Instalaciones de protección contra incendios

1.1. Extinción automática.

Se ha dotado a la campana extractora de humos de un sistema de extinción automático mediante agente extintor gaseoso F-347 para combatir fuegos clase F procedentes de aceites y grasas, de tal forma que cuando se produce la activación del sistema, mediante una central de control mecánica para la detección y activación, esta solución se descarga a través de boquillas difusoras situadas en los riesgos a cubrir.

El sistema se compone de tres rociadores instalados en la campana de la cocina, conectados a un depósito de agente extintor de 9 l de capacidad, disponiendo además de elementos de regulación y control, como un fusible térmico que se acciona ante la presencia continua del fuego accionando el sistema de rociadores.

El sistema de extinción automático cuenta con una alarma acústica o visual que avisa en caso de incendio. En caso de incendio, la central de control manda señales que actúan

sobre la electroválvula de corte de gas cerrando el suministro, y sobre la maniobra del extractor parando el funcionamiento.

Para una campana tipo alta adosada a la pared, el caudal a extraer es según la Guía Técnica de medidas correctoras editada por la Junta de Andalucía para campanas altas, donde la distancia de la campana a la plancha mayor de 90 cm viene dado por

$$Q=A.V.L$$

Siendo

A: ancho de la campana= 0,8m

V : velocidad de los humos $\geq 0,4\text{m/s}$

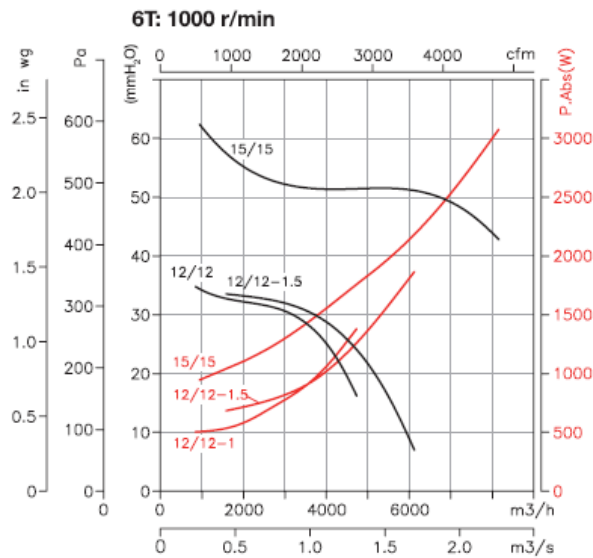
L. longitud de la campana=2,20m

Tomando una velocidad de 0,4m/s, el caudal a extraer será de

$$Q=0,8 \times 0,4 \times 2,2 \times 3600 = 2534 \text{ m}^3/\text{h}$$

El ventilador a instalar será de tamaño 12/12, que para un caudal de 2880 m³/h la presión disponible es de 53 mmca mayor que la pérdida de carga de la instalación de 45 mmca. Siendo el conducto de ventilación de 350mm de diámetro, la velocidad del aire de circulación será de

$$V = 0,8 \times 0,4 \times 2,5 / \pi \times 0,175^2 = 8,3 \text{ m/s} < 10 \text{ m/s}$$



La descarga de aire debe estar 1 m. por encima del edificio más alto próximo o colindante

1.2 Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Se han previsto la instalación de extintores móviles formada por 1 extintor eficacia 21A-113B, 1 extintor de CO2 eficacia 34B situado junto al cuadro eléctrico, situados de forma que no haya zonas a más de 15 m del extintor más cercano, tal y como queda reflejado en planos.

2 Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Todos los medios de protección contra incendios de utilización manual, quedarán señalados mediante señales definidas según indica la norma UNE 23033-1. Las señales deberán ser visibles en cualquier momento, incluso en el caso de fallo del suministro eléctrico. Aquella señalización que sea fotoluminiscente, deberá cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1, UNE 23035-2 y UNE 23035-4, además, su mantenimiento se realizará conforme al o establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

Sección SI 5. Intervención de los bomberos

1 Condiciones de aproximación y entorno

El local está situado en una zona que cumple las condiciones mínimas de aproximación y espacio de maniobrabilidad para los vehículos de bomberos.

2 Accesibilidad por fachada

El acceso por fachada al interior del local, al estar en planta baja, queda totalmente garantizado

Sección SI 6. Resistencia al fuego de la estructura

La edificación cumple con lo establecido en la tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales. La estructura está formada por un entramado de vigas y pilares de hormigón armado con resistencia al fuego R 120 que cumple el valor mínimo de R 90 exigible a la estructura.

DB-SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Sección SUA 1. Seguridad frente al riesgo de caídas

1 Resbaladidad de los suelos

El pavimento de los suelos tendrá clase 1

2 Discontinuidades en el pavimento

El pavimento debe cumplir las siguientes condiciones:

- No presentará imperfecciones o irregularidades con diferencias de nivel de más de 6 mm.
- Los desniveles que no excedan los 50 mm, se resolverán con pendientes no superiores al 25 %.
- El pavimento no presenta perforaciones o huecos superiores en los que pueda inscribirse una circunferencia de 15 mm de diámetro

- No existen escalones aislados o dos consecutivos en la zona de uso público.

3 Desniveles

No existen desniveles en este proyecto.

4 Escaleras y rampas

No hay escaleras ni rampas en este proyecto.

5 Limpieza de los acristalamientos exteriores

No es de aplicación ya que la limpieza prevista desde el exterior, está a una altura inferior a 6,00 m sobre la rasante.

Sección SUA 2. Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

1 Impacto

No existen elementos que sobresalgan en las zonas de paso de la zona de uso público y que puedan impactar con los usuarios. Las alturas mínimas libres de paso en zonas de circulación serán las siguientes:

- 2,10 m en uso restringido
- 2,20 m en resto de zonas
- 2,00 m en umbrales de las puertas

Las aperturas de las puertas hacia el interior, no invaden las zonas de circulación lateral.

Los vidrios de las ventanas están constituidos por elementos laminados o templados que resisten sin rotura un impacto de nivel 3 según procedimiento descrito en la UNE EN 12600:2003.

Al no disponer de grandes superficies acristaladas, no se considera necesaria la señalización ya que la carpintería tiene los suficientes elementos que hagan que se perciba como tal.

2 Atrapamiento

No se disponen elementos correderas ni automatismos de cierre que requieran dispositivos de protección ante el atrapamiento.

Sección SUA 3. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

1 Aprisionamiento

Los aseos dispondrán de un sistema de cierre desde el interior y de desbloqueo accionable desde el exterior.

Sección SUA 4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDA POR ILUMINACIÓN INADECUADA

1 Alumbrado en zonas de circulación

Está prevista una iluminación con luminarias que dan una iluminación de 300 lux en el pasillo de evacuación, por lo tanto se cumplen los valores mínimos exigidos en zonas interiores para paso de personas.

2 Alumbrado de emergencia

El local dispone de alumbrado de emergencia según lo establecido en el apartado anterior en el cual se justifica el cumplimiento del DB SI Seguridad en caso de incendio.

Sección SUA 5. Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

No es de aplicación para este proyecto.

Sección SUA 6. Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

No es de aplicación para este proyecto.

Sección SUA 7. Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

No es de aplicación para este proyecto.

Sección SUA 8. Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

El local está en la planta baja de un edificio residencial vivienda, por lo que no es de aplicación al local en sí.

Sección SUA 9. Accesibilidad

1. Condiciones de accesibilidad.

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles. En las zonas que deban disponer de elementos accesibles, tales como servicios higiénicos, plazas reservadas, alojamientos, etc. no es necesario que el itinerario accesible llegue hasta todo elemento de la zona, sino únicamente hasta los accesibles.

Condiciones funcionales.

Desnivel entre la vía pública y el local. El desnivel de 50 mm se salva con una rampa de 25% de pendiente.

Dotación de elementos accesibles. Servicios higiénicos accesibles. Uno de los aseos del local está adaptado para su uso por personas con discapacidad.

Mecanismos

Excepto en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

2. Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad. Dotación.

Las entradas al local accesibles, los itinerarios accesibles. Los servicios higiénicos accesibles se señalizarán mediante SIA. Complementado en su caso, con flecha direccional

Los servicios higiénicos de uso general se señalizarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1.20 m. junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada

DB-HE: AHORRO DE ENERGÍA

Sección HE 1. Limitación de demanda energética

No es de aplicación.

Sección HE 2. Rendimiento de las instalaciones térmicas

Cumple con lo dispuesto en el RITE.

Sección HE 3. Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

Se ha calculado la eficiencia energética de la iluminación de la zona de público, quedando los resultados resumidos en el siguiente cuadro. Se puede observar que los valores VEEI son inferiores al valor límite de 10 para este tipo de actividad.

	SUPERFICIE	PERIMETRO	ALTURA UTIL	FACTORK	ILUMINACION MEDIA	COEFU TILIZACION	COEF MANT ENIM	FLUJOLUMI NARIA	NUMLU MINAR	NUM REA L	ILMIN REAL	POTENCIA	VEEI	UGR
LOCAL SALON	77,8	40	1,9	2,0473684	300	0,98	0,9	3600	7,35072	8	326,5	240	0,945	14,8

Sección HE 4. Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

No es de aplicación ya que la demanda de agua caliente sanitaria es inferior a 50 l/d.

Sección HE 5. Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

No es de aplicación para este tipo de actividad.

- DB-HS: SALUBRIDAD

Sección HS 1. Protección frente a la humedad

Se adoptarán las medidas correctoras necesarias, dentro de las posibilidades de actuación en una obra ya ejecutada, para asegurar la protección frente a la humedad.

Sección HS 2. Recogida y evacuación de residuos

No es de aplicación para este proyecto.

Sección HS 3. Calidad del aire interior

No es de aplicación para este proyecto.

Sección HS 4. Suministro de agua

El local dispondrá de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.

La producción de ACS es mediante un calentador instantáneo eléctrico, por lo que no es necesario que el equipo esté dotado de sistema de acumulación.

1 Condiciones mínimas de suministro

Caudal mínimo para cada tipo de aparato

Según la Tabla 2.1 del DB-HS 4. Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato, tendremos:

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavabo	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	0,20

Presión mínima

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser:

- 100 KPa para grifos comunes.

Presión máxima

Asimismo no se ha de sobrepasar los 500 KPa, según el C.T.E.

Ahorro de agua

No es necesario disponer de medidas especiales de ahorro de agua.

2 Diseño de la instalación

La instalación es existente, por lo que no se diseña.

Sección HS 5. Evacuación de aguas

La instalación es existente, por lo que no se diseña.

- DB-HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

Se ha seguido lo dispuesto en el Decreto 12/2012.

1.11. APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD DE ANDALUCIA D.293/2009

Se cumplirán las prescripciones del D. 293/2009 del de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, relativo a la accesibilidad en edificios con zonas de uso público, exponiendo y justificando las medidas adoptadas en este sentido para el local objeto de este proyecto, quedando todo debidamente reflejado en los planos.

Se garantiza la accesibilidad del itinerario que une la actividad objeto de este estudio con la vía pública, cumpliendo las normas de accesibilidad en espacios, establecimientos e instalaciones de uso público, consiguiendo un acceso accesible con una pequeña rampa del 8% de pendiente máxima y puerta de acceso de una hoja y un fijo abatible con una altura > 2,00 m. y anchura de paso > 0,80 m., con acceso a nivel de calle. A ambos lados de la puerta se puede inscribir un círculo de 1,50 m. de diámetro en espacio libre.

No existen obstáculos en todo el recorrido accesible en una altura de dos metros.

1.12. OBRAS A REALIZAR

En este apartado se hace una descripción de las obras a realizar y de las características de los materiales a emplear. Junto a los planos y presupuesto dan una definición completa de todas estas y del proyecto.

No se realizarán obras estructurales en la ampliación del local.

1.12.1.ELECTRICIDAD

La instalación eléctrica del café bar se realizó siguiendo las instrucciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión vigente. A continuación se justifica la instalación.

1. INSTALACIONES DE ENLACE.

1.1. Caja de protección y medida(CPM).

La CPM se instalará empotrada en la fachada posterior, de forma que lectura del equipo de medida está situado a una altura comprendida entre 0,70 y 1,80 m.

La envolvente del contador cumple todo lo que sobre el particular se indica en la Norma UNE-EN 60.439 -1, tiene un grado de inflamabilidad según se indica en la norma UNE-EN 60.439 -3, y un grado de protección IP43 según UNE 20.324 e IK 09 según UNE-EN 50.102 y siendo precintable.

1.2. Derivación individual.

Desde la CPM, mediante una línea de derivación individual en conductor tipo H07Z1-K(AS) de 4x10+T10 mm² bajo tubo de PVC de 50mm en canalización empotrada, se alimentará el cuadro de protección (CGP).

La caída de tensión máxima admisible será del 1,5 %.

2.-INSTALACIONES INTERIORES.

2.1. Cuadro de protección.

Contiene todos los dispositivos individuales de mando y protección de cada uno de los circuitos, que son el origen de la instalación interior.

La envolvente del cuadro tiene un grado de protección IP 44 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102.

El esquema de montaje viene descrito en el plano nº 8 del proyecto

2.2.-Circuitos secundarios.

Los circuitos secundarios parten desde el cuadro de protección se instalarán con conductor 750V H07Z1-K(AS) bajo tubo PVC en montaje por falso techo, y empotrados en paredes.

La sección, tipo de conductor y sistema de montaje quedan definidos en el plano nº 8 del proyecto.

2.3. Conductores.

Los conductores irán bajo tubo en montaje empotrado, son de cobre aislados de tensión asignada 450/750 V y aislamiento H07Z1-K(AS). La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3 % para alumbrado y del 5 % para los demás usos.

El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior (3-5 %) y la de la derivación individual (1,5 %), de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas (3-5 %).

Las intensidades máximas admisibles de los conductores, se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-523 y su anexo Nacional.

En instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, salvo justificación por cálculo, la sección del conductor neutro será como mínimo igual a la de las fases. No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

<u>Sección conductores fase (mm²)</u>	<u>Sección conductores protección (mm²)</u>
Sf ≤ 16	Sf
16 < Sf ≤ 35	16
Sf > 35	Sf/2

2.4. Identificación de conductores.

Los conductores de fase tendrán el aislamiento de color negro o marrón, los neutros azul claro y los de protección verde-amarillo.

2.5. Subdivisión de las instalaciones.

Las instalaciones se subdividirán de forma que las perturbaciones originadas por averías que puedan producirse en un punto de ellas, afecten solamente a ciertas partes de la instalación, para lo cual los dispositivos de protección de cada circuito estarán adecuadamente coordinados y serán selectivos con los dispositivos generales de protección que les precedan.

2.6. Equilibrado de cargas.

Para que se mantenga el mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de una instalación, se procurará que aquella quede repartida entre sus fases o conductores polares.

2.7. Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica.

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla siguiente:

<u>Tensión nominal instalación</u>	<u>Tensión ensayo corriente continua(V)</u>	<u>Resistencia de aislamiento(MW)</u>
MBTS o MBTP	250	≥ 0,25
≤ 500 V	500	≥ 0,50
> 500 V	1000	≥ 1,00

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de 2U + 1000 V a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y con un mínimo de 1.500 V.

Las corrientes de fuga no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

2.8. Conexiones.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que

deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Si se trata de conductores de varios alambres cableados, las conexiones se realizarán de forma que la corriente se reparta por todos los alambres componentes.

2.9. Sistemas de instalación.

2.9.1. Prescripciones Generales.

Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc, instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

Las entradas de los cables y de los tubos a los aparatos eléctricos se realizarán de acuerdo con el modo de protección previsto. Los orificios de los equipos eléctricos para entradas de cables o tubos que no se utilicen deberán cerrarse mediante piezas acordes con el modo de protección de que vayan dotados dichos equipos.

En el punto de transición de una canalización eléctrica de una zona a otra, o de un emplazamiento peligroso a otro no peligroso, se deberá impedir el paso de gases,

vapores o líquidos inflamables. Eso puede precisar del sellado de zanjas, tubos, bandejas, etc, una ventilación adecuada o el relleno de zanjas con arena.

2.9.2. Conductores aislados bajo tubos protectores.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V, aislados con mezclas termoplásticas o termoestables. Los tubos serán metálicos, rígidos o flexibles, con las siguientes características:

- Resistencia a la compresión: Fuerte.
- Resistencia al impacto: Fuerte.
- Temperatura mínima de instalación y servicio: -5 °C.
- Temperatura máxima de instalación y servicio: +60 °C.
- Resistencia al curvado: Rígido/curvable.
- Propiedades eléctricas: Continuidad eléctrica/aislante.
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos: Contra objetos D 1 mm.
- Resistencia a la penetración del agua: Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15°.
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos: Protección interior y exterior media.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.

- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.

- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

3. PROTECCION CONTRA SOBREINTENSIDADES.

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles.

a) Protección contra sobrecargas. El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizada por el dispositivo de protección utilizado, teniendo en cuenta que la intensidad admisible en los conductores deberá disminuirse en un 15% respecto al valor correspondiente a una instalación convencional.

b) Protección contra cortocircuitos. En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su conexión. Se admite, no obstante, que cuando se trate de circuitos derivados de uno principal, cada uno de estos circuitos derivados disponga de protección contra sobrecargas, mientras que un solo dispositivo general pueda asegurar la protección contra cortocircuitos para todos los circuitos derivados.

4. PROTECCION CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.

La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. El punto neutro de cada generador o transformador debe ponerse a tierra.

Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

donde:

- R_a es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.

- la es la corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección. Cuando el dispositivo de protección es un dispositivo de corriente diferencial-residual es la corriente diferencial-residual asignada.
- U es la tensión de contacto límite convencional (50 ó 24V).

5. PUESTAS A TIERRA.

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

Se establecerá mediante picas de acero cobrizado en número suficiente hasta conseguir una resistencia inferior a 20 ohmios. Las picas se conectarán entre sí y al embarrado de puesta a tierra del cuadro general con cable de cobre desnudo de 35 mm² de sección.

Los conductores de protección unirán eléctricamente las masas de una instalación con el borne de tierra, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

<u>Sección conductores fase (mm²)</u>	<u>Sección conductores protección (mm²)</u>
$S_f \leq 16$	S_f
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

En todos los casos, los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

- 1.5. mm², si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.

El valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 24 V en local o emplazamiento conductor
- 50 V en los demás casos.

Si las condiciones de la instalación son tales que pueden dar lugar a tensiones de contacto superiores a los valores señalados anteriormente, se asegurará la rápida eliminación de la falta mediante dispositivos de corte adecuados a la corriente de servicio.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece. Esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno, y varía también con la profundidad.

6. RECEPTORES DE ALUMBRADO.

Las luminarias serán tipo led y estarán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598.

Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III, deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra, que irá conectado de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque.

En el caso de receptores con lámparas de descarga será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,9.

7. RECEPTORES A MOTOR.

Los motores deben instalarse de manera que la aproximación a sus partes en movimiento no pueda ser causa de accidente. Los motores no deben estar en contacto con materias fácilmente combustibles y se situarán de manera que no puedan provocar la ignición de estas.

Los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125 % de la intensidad a plena carga del motor. Los conductores de conexión que alimentan a varios motores, deben estar dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125 % de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de todos los demás.

Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus fases, debiendo esta última protección ser de tal naturaleza que cubra, en los motores trifásicos, el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases. En el caso de motores con arrancador estrella-triángulo, se asegurará la protección, tanto para la conexión en estrella como en triángulo.

Los motores deben estar protegidos contra la falta de tensión por un dispositivo de corte automático de la alimentación, cuando el arranque espontáneo del motor, como consecuencia del restablecimiento de la tensión, pueda provocar accidentes, o perjudicar el motor, de acuerdo con la norma UNE 20.460 -4-45.

Los motores deben tener limitada la intensidad absorbida en el arranque, cuando se pudieran producir efectos que perjudicasen a la instalación u ocasionasen perturbaciones inaceptables al funcionamiento de otros receptores o instalaciones.

En general, los motores de potencia superior a 0,75 kilovatios deben estar provistos de reóstatos de arranque o dispositivos equivalentes que no permitan que la relación de corriente entre el período de arranque y el de marcha normal que corresponda a su plena carga, según las características del motor que debe indicar su placa, sea superior a la señalada en el cuadro siguiente:

De 0,75 kW a 1,5 kW: 4,5

De 1,50 kW a 5 kW: 3,0

De 5 kW a 15 kW: 2

Más de 15 kW: 1,5

8.-POTENCIA INSTALADA.

La potencia que se justifica en el anexo de cálculos eléctricos es de:

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 912
- Potencia Instalada Fuerza (W): 32680
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 0.89: 30829.6
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 1: 34640

9.- INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN

La iluminación del local es natural por las ventanas, complementándose con iluminación artificial mediante luminarias con las características y distribución indicadas en el plano correspondiente, que consiguen una iluminancia media adecuada a los niveles de iluminación mínimos establecidos en el Real Decreto, así como en el DB-SU Sección 4, del C.T.E.

También se dispone del correspondiente alumbrado de emergencia y señalización para iluminar las vías de evacuación en caso de fallo del alumbrado general.

La iluminación será comprobada para una iluminancia adecuada, teniendo en cuenta las reflectancias originadas por el color de las paredes, suelos y techos, y su factor de mantenimiento. Es necesario calcular el factor de Utilización para comprobar el nivel de iluminancia en el plano de trabajo. El método Lumen indica cómo calcular el UF utilizando el flujo de la luminaria y las dimensiones y características de reflexión de las paredes del local.

Las dimensiones del local son caracterizadas por el índice local, K, definido como sigue:

$$K = L * W / [(H_0 - H_1) * (L + W)]$$

Donde,

L= longitud del local

W= ancho del local

H₀= altura del local

H₁= altura del plano de trabajo

Con estos datos y las dimensiones y características de reflexión de las paredes del local, el factor de utilización y la iluminancia requerida mínima para este tipo de actividad, se ha calculado la iluminación en las dependencias, quedando resumidos los cálculos en el

cuadro siguiente.

LOCAL	SUPERFICIE	PERIMETRO	ALTURA UTIL	FACTORK	ILUMINACION MEDIA	COEFUTILIZACION	COEF MANTENIM	FLUJOLUMINARIA	NUMLUMINAR	NUMREAL	ILMIN REAL	POTENCIA	VEEI	UGR
SALON	77,8	40	1,9	2,0473684	300	0,98	0,9	3600	7,35072	8	326,5	240	0,945	14,8

1.12.2.- INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO

A la ampliación del café bar se dotará de aire acondicionado al salón.

Los tipos de cerramientos tienen unos coeficientes U de transmitancia dados en las hojas resumen de cálculo que se adjuntan en el anejo correspondiente.

2.-SISTEMA DE INSTALACIÓN ELEGIDO

Por las características específicas del uso a que se destina el local, se diseña una instalación flexible en su explotación.

El sistema de instalación elegido se corresponde con una instalación con equipos de producción de frío y calor tipo bomba de calor del tipo partido.

Los equipos cuentan con conexión con equipos tipo Todo Aire Exterior, que no recirculan cantidad alguna de aire, y toman el caudal completo desde el exterior.

Se ha calculado la carga térmica de la ampliación para una ocupación máxima de 32 personas, siendo esta:

Carga térmica total=15,44Kw

Carga térmica sensible=9,05Kw

La instalación de aire acondicionado estará formada por:

2 unidades tipo partido bomba de calor. Cada unidad estará formada por una unidad interior tipo casete de 7,5 Kw frío y 7,6 Kw calor y una unidad condensadora con una potencia frigorífica de 7,5 Kw frío y 7,6 Kw calor. En cada unidad, las tuberías de líquido y gas serán de cobre de diámetro 3/8" y 5/8" respectivamente, refrigerante R-410.

3. JUSTIFICACIÓN DE LIMITACIÓN DEMANDA ENERGÉTICA

Se ha calculado la demanda energética en cada dependencia. En el anexo de cálculo de aire acondicionado se resumen los resultados obtenidos.

4. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE

1. CALIDAD TÉRMICA. Condiciones de diseño.

Las condiciones interiores de diseño de la temperatura operativa y humedad relativa se fijarán en base a la actividad metabólica de las personas, su grado de vestimenta y el porcentaje estimado de insatisfechos (PPD). En general, para personas con actividad

metabólica sedentaria de 1,2 met ($70\text{W}/\text{m}^2$), grado de vestimenta de 0,5 clo en verano ($0,078\text{ m}^2\text{C}/\text{W}$) y 1 clo en invierno ($0,155\text{ m}^2\text{ C}/\text{W}$) y un PPD entre 10 y el 15%, los valores de la temperatura operativa y de la humedad relativa estarán comprendidos entre los límites siguientes:

Verano:

Temperatura: 23 a 25 °C

Humedad relativa: 45 a 60%

Invierno:

Temperatura: 21 a 23 °C

Humedad relativa: 40 a 50%

La velocidad del aire en la zona ocupada se mantendrá dentro de los límites de bienestar, teniendo en cuenta la actividad de las personas y su vestimenta, así como la temperatura del aire y la intensidad de la turbulencia.

En difusión por mezcla (zona de abastecimiento por encima de la zona de respiración), para una intensidad de la turbulencia del 40% y PPD por corrientes de aire del 15%, la velocidad media del aire estará comprendida entre los siguientes valores:

Invierno: 0,14 a 0,16 m/s

Verano: 0,16 a 0,18 m/s

En difusión por desplazamiento (zona de abastecimiento ocupada por personas y encima una zona de extracción), para una intensidad de la turbulencia del 15% y PPD por corrientes de aire menor del 10%, la velocidad media del aire estará comprendida entre los siguientes valores:

Invierno: 0,11 a 0,13 m/s

Verano: 0,13 a 0,15 m/s

Las condiciones exteriores de cálculo (latitud, altitud sobre el nivel del mar, temperaturas seca y húmeda, oscilación media diaria, dirección e intensidad de los vientos dominantes) se establecerán de acuerdo con lo indicado en UNE 100001 o, en su defecto, en base a datos procedentes de fuentes de reconocida solvencia (Instituto Nacional de Meteorología).

2. CALIDAD DEL AIRE. Clasificación aire interior (IDA), clasificación calidad del aire (ODA), clasificación aire de extracción (AE).

Se dispondrá de un sistema de ventilación para el aporte del suficiente caudal de aire exterior que evite, en los distintos locales en los que se realice alguna actividad humana, la formación de elevadas concentraciones de contaminantes. A estos efectos se considera válido lo establecido en el procedimiento de la UNE-EN 13779. En función del uso de cada local, la calidad del aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será, como mínimo, la siguiente:

IDA 3 (aire de calidad media) 8l/s x persona): restaurantes

La calidad de aire exterior (ODA) se clasificará de acuerdo con los siguientes niveles, según el punto 3 del apartado IT 1.1.4.2.4:

- ODA 1 (aire puro que puede contener partículas sólidas (p.e. polen) de forma temporal).
- ODA 2 (aire con altas concentraciones de partículas).
- ODA 3 (aire con altas concentraciones de contaminantes gaseosos).
- ODA 4 (aire con altas concentraciones de contaminantes gaseosos y partículas).
- ODA 5 (aire con muy altas concentraciones de contaminantes gaseosos y partículas).

El aire exterior de ventilación se introducirá debidamente filtrado en el local. Las clases de filtración mínimas a emplear, en función de la calidad del aire exterior (ODA) y de la calidad del aire, y en depresión con respecto a los locales.

	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1 (Aire puro)		F9	F8	F7 F6
ODA 2 (Aire con altas concent. partículas)		F7/F9	F8	F7 F6
ODA 3 (Aire con altas concent. contam. gaseos.)		F7/F9	F6/F8	F6/F7 G4/F6
ODA 4 (Aire con altas concent. contam. gas y part.)		F7/F9	F6/F8	F6/F7 G4/F6
ODA 5 (Aire con muy altas conc. contam. gas y part.)		F6/GF/F9	F6/GF/F8	F6/F7 G4/F6

Se emplearán pre filtros para mantener limpios los componentes de las unidades de ventilación y tratamiento de aire, así como alargar la vida útil de los filtros finales. Los pre filtros se instalarán en la entrada del aire exterior a la unidad de tratamiento, así como en la entrada del aire de retorno.

El aire de extracción se clasifica en las siguientes categorías:

- AE 1 (bajo nivel de contaminación): oficinas, aulas, salas de reuniones, locales comerciales sin emisiones específicas, espacios de uso público, escaleras y pasillos.

Sólo el aire de categoría AE 1, exento de humo de tabaco, puede ser retornado a los locales.

Para el cálculo del aire de extracción se ha tomado una tasa de 8l/sx persona.

Se ha calculado ventilación para una ocupación de 48 personas, siendo el caudal de ventilación.

$$Q = 48 \times 8 \times 3,6 = 1382 \text{ m}^3/\text{h}$$

La instalación de ventilación estará formada por dos rejillas de retorno de 250x400mm, una red de conductos de ventilación de chapa galvanizada formada por dos tramos de 150 y 300 mm de diámetro, y una extractor encapsulado con un caudal de 1400 m³/h

Aseos

Se dispone de ventilación forzada mediante un extractor de 160 m³/h. y un conducto de ventilación de 100 mm de diámetro con salida al exterior en fachada.

1.12.3.- INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Para la determinación de las medidas correctoras y de seguridad contra incendios se ha seguido lo dispuesto en el DB-SI del CTE, siendo estas:

- Reacción al fuego de revestimientos en zonas ocupables

Techos y paredes clase C-s₂,d₀
Suelos clase E_{FL}

- Resistencia al fuego de la estructura portante EI 90
- Resistencia al fuego de paredes medianeras EI 120
- Evacuación. La ocupación es de 48 personas y dispone de una salida a espacio exterior seguro, con recorridos de evacuación máximo de 13 m.
- Instalación de extintores de incendios en el establecimiento.

1.12.4.-INSTALACION DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO.

La instalación está de acuerdo con la DB-HS4. Los materiales utilizados serán resistentes a la corrosión y totalmente estables con el tiempo en sus propiedades físicas, y no alterarán ninguna de las características del agua.

Dispondrán de la correspondiente homologación o certificación técnica de normalización.

Los materiales empleados en tubería, grifería y accesorios serán capaces de soportar una presión de trabajo de 10 kg/cm², en previsión de la resistencia necesaria para soportar la presión de servicio y los golpes de ariete provocados por el cierre de grifos.

- Llaves de Latón estampado
- Instalación interior cobre
- Uniones de grifería con la tubería Piezas de latón

1.- Caudales instalados y de cálculo.

Los caudales instantáneos considerados son:

- Lavabo 0,1 l/s
- Inodoro 0,1 l/s
- Fregadero 0,2 l/s

2.- Contador.

El contador se instalará en la centralización de contadores del edificio.

El diámetro del contador será de 13 mm. y el de la válvula de paso reducido 15 mm.

3.- Derivaciones particulares.

Las derivaciones particulares que parten de la válvula de paso harán su entrada junto al techo. De dicha derivación y de sus ramificaciones arrancarán las tuberías de recorrido vertical hacia los aparatos.

Las derivaciones a los aparatos tendrán los siguientes diámetros:

Derivación	Agua fría	Agua caliente
Lavabos	13	13
Inodoros	13	-

4.- Disposiciones relativas de los aparatos.

En lavabos, y en general todos los aparatos y recipientes que de forma usual se alimentan directamente de la distribución de agua, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter libremente a 20 mm. por lo menos, por encima del borde superior del recipiente, prohibiéndose expresamente la entrada de agua por la parte, inferior del aparato.

Las instalaciones interiores se dispondrán empotradas. Se recomienda que las canalizaciones de agua fría se embutan en tubos corrugados de los utilizados en las instalaciones eléctricas, y las canalizaciones de agua caliente en coquillas aislantes de características adecuadas, dejando hueco suficiente relleno de dicho material en los extremos de los tubos de forma que puedan ser absorbidas las dilataciones por efecto del calor.

En el caso de discurrir paralelas tuberías de agua fría y agua caliente, las de agua fría se montarán siempre por debajo, con una separación mínima entre ambas de 30 mm.

5.-Instalaciones sanitarias.

Se proyectan dos aseos debidamente separados para ambos sexos.

En total hay 2 lavabos y 2 inodoros.

Se han instalado inodoros con descarga automática de agua corriente y papel higiénico.

El local dispone de red de saneamiento con conexión a la red de saneamiento del edificio por el vertido de los residuos procedentes de los aseos.

Se dispone de circuitos de agua fría y caliente en cada aseo.

Los servicios cumplirán las normas especificadas en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Los servicios, dispondrán de jabón y espejo, las superficies serán suficientes en función de los usuarios, estando dotados de agua corriente, fría y caliente, servicio de papel higiénico y papel celulosa de un solo uso para el secado, estarán desinfectados y desodorizados, según esta previsto por la Ordenanza. Dispondrán de puertas con cierre mecánico por el interior; los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, lucidos en tonos claros; los suelos y paredes estarán chapados con azulejo cerámico hasta el techo, de forma que su lavado de desinfección y asepsia sea permitida con frecuencia.

1.12.5.-INSTALACION DE GASES COMBUSTIBLES.

Atendiendo a la ITC-ICG-07, correspondiente a las instalación receptora individual de gas glp con una potencia que no supera los 70 kW.

2.-DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.-

El gas será suministrado desde la instalación de gas existente en el café bar, donde se canaliza por una tubería de cobre de 20 mm hasta el interior de la cocina en donde se instalará un llave de corte, y se pasará con tubería de cobre de 20 mm hasta un colector dotado de electroválvula y manómetro de presión, con dos salidas con tubería de cobre

de 18mm dotadas de llave de corte, regulador de presión de 6m³/h y conexión flexible a los aparatos receptores.

Los aparatos a instalar son:

- Cocina 6 fuegos: 36KW
- Plancha: 30 KW

La potencia total instalada será de 66 kW

La instalación se realizará conforme a la norma UNE 60670:2005, así como a las buenas prácticas y soluciones habituales en este tipo de casos.

El mantenimiento, conservación, explotación y buen uso de la instalación es responsabilidad del titular de la instalación (o en su defecto, de los usuarios). Cada 5 años deberá procederse a realizar una revisión tanto de la instalación receptora como de la instalación que la alimenta.

3. CONSIDERACIONES A LA NORMA UNE 60.670-6.

La Parte 6 de la norma UNE 60.670:2005 *Instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales*, establece los requisitos de configuración, ventilación y evacuación de la combustión en los locales destinados a contener aparatos a gas.

Atendiendo al apartado 3 de la norma y a la indicación antes efectuada de aparatos con que contará la actividad, tales aparatos serán de tipo A, esto es, aparatos de circuito abierto y evacuación no conducida. El tipo de aparato determinará las características de ventilación del local donde vaya a ser ubicado, así como los requisitos para la evacuación de los productos de la combustión.

Por ser aparatos tipo A, su uso es válido como aparatos de cocción y preparación de alimentos o bebidas, como es el caso.

4. VENTILACIÓN DE LOS RECINTOS DE UTILIZACIÓN DE APARATOS.

La potencia instalada en la cocina es de 66 Kw

La cocina es interior. La superficie es de 8,62 m². y el volumen de 23,27 m³.

La instalación se realizará conforme a la norma UNE 60670:2005, así como a las buenas prácticas y soluciones habituales en este tipo de casos.

El mantenimiento, conservación, explotación y buen uso de la instalación es responsabilidad del titular de la instalación (o en su defecto, de los usuarios). Cada 5 años deberá procederse a realizar una revisión tanto de la instalación receptora como de la instalación que la alimenta.

5. REQUISITOS DE LOS LOCALES DONDE SE UBICAN APARATOS A GAS.

a) Volumen mínimo de los locales

Los locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales, donde se instalen aparatos de tipo A, deben tener un volumen bruto mínimo, considerando como tal el delimitado por las paredes del local sin restar el correspondiente al mobiliario que contenga, no inferior a lo indicado seguidamente:

- $P_{nc} \leq 16 \text{ kW} \rightarrow V_{\min}: 8 \text{ m}^3$
- $P_{nc} > 16 \text{ kW} \rightarrow V_{\min}: P_m - 8 \text{ m}^3$

Donde:

P_{nc} : Consumo calorífico total (en kW), resultado de sumar los consumos caloríficos de todos los aparatos a gas de circuito abierto no conducidos instalados en el local.

P_m : valor numérico de P_{nc} (m^3) a efectos del cálculo de volumen bruto mínimo.

Como vimos en un apartado anterior, la potencia de los aparatos a instalar es de 66kW, por lo que $V_{\min} = 66 - 8 = 58 \text{ m}^3$.

La cocina se comunica directamente con el salón a través del hueco de paso de $0,72 \times 2,1 = 1,51 \text{ m}^2$, y la superficie a considerar será la propia de la cocina y la del salón, con una superficie total de 87 m^2 , por lo que la cocina se considera como exterior, y el recinto completo tiene un volumen de $234,9 \text{ m}^3$, muy superior al valor mínimo calculado de 58 m^3

b) Ventilación rápida de los locales

Los aparatos a gas instalados en la cocina están provistos de dispositivo de seguridad por extinción o detección de llama tipo termopar en todos sus quemadores, por lo que no se precisa disponer ventilación rápida en la cocina, de acuerdo con lo dispuesto en el Apdo. 4.3 de la norma UNE 60570-6:2005.

6. REQUISITOS DE VENTILACIÓN DE LOS LOCALES QUE CONTIENEN APARATOS A GAS DE CIRCUITO ABIERTO.

a) Requisitos generales

Los locales que contienen aparatos a gas de circuito abierto, deben cumplir los requisitos de ventilación indicados en la siguiente tabla, establecidos en función de los tipos aparatos instalados y el tipo de gas suministrado:

PROYECTO DE AMPLIACION DE CAFÉ BAR

Requisitos generales de ventilación de los locales que contienen aparatos de circuito abierto

	Sólo aparatos conducidos (aparatos de tipo B)	Aparatos conducidos y no conducidos (de tipo A y B)	Sólo aparatos no conducidos (de tipo A)	
			$P_{ta} \leq 16 \text{ kW}$	$P_{ta} > 16 \text{ kW}$
Gases menos densos que el aire	Ventilación directa o indirecta (sólo en edificios ya construidos) Posición: a cualquier altura	Ventilación directa Posición: su extremo inferior debe estar a una altura $\geq 1,80 \text{ m}$ del suelo del local, o $\leq 40 \text{ cm}$ del techo	Ventilación directa , o alternativamente campana o extractor que cumplan con el apartado 6.4 Posición: su extremo inferior debe estar a una altura $\geq 1,80 \text{ m}$ del suelo del local, o $\leq 40 \text{ cm}$ del techo	Ventilación directa Posición: dividida en dos aberturas, cada una de sección \geq a la mitad de la calculada según la tabla 2: – Una inferior , cuyo extremo superior debe estar a una altura $\leq 50 \text{ cm}$ del suelo del local. Puede ser de ventilación indirecta. – Una superior , cuyo extremo inferior debe estar a una altura $\geq 1,80 \text{ m}$ del suelo del local o $\leq 40 \text{ cm}$ del techo, o alternativamente campana o extractor que cumplan con el apartado 6.4
Gases más densos que el aire	Ventilación directa o indirecta (sólo en edificios ya construidos) Posición: su extremo inferior debe estar a una altura $\leq 15 \text{ cm}$ con relación al suelo del local, y en el caso de aberturas rectangulares, su lado mayor no puede ser superior al doble del lado menor	Ventilación directa Posición: dividida en dos aberturas, cada una de sección \geq a la mitad de la calculada según la tabla 2: – Una inferior, cuyo extremo inferior debe estar a una altura $\leq 15 \text{ cm}$ del suelo del local, y en el caso de aberturas rectangulares, su lado mayor no puede ser superior al doble del lado menor. – Una superior, cuyo extremo inferior debe estar a una altura $\geq 1,80 \text{ m}$ del suelo del local, o $\leq 40 \text{ cm}$ del techo, o alternativamente campana o extractor que cumplan con el apartado 6.4.		

NOTAS: La superficie libre mínima total de las aberturas o conductos de ventilación se calculan según la tabla 2:

Los locales que alojan únicamente aparatos de calefacción de tipo A de consumo calorífico inferior a 4,2 kW y que cumplan el volumen mínimo indicado en el apartado 4.2.2 no precisan de ningún sistema de ventilación.

Dado que se emplea glp y los aparatos son de tipo A, corresponderá, según la anterior tabla, una ventilación de tipo directa, dividida en dos aberturas:

- una inferior, cuyo extremo inferior debe estar a una altura no superior a 15 cm del suelo del local y, en caso de ser aberturas rectangulares, su lado mayor no puede ser superior al doble del lado menor, con una superficie mínima de ventilación será de $5 \text{ cm}^2 \cdot \text{KW}$.
-
- una superior, es la campana con extractor que cumpla con el apartado 6.4 de la norma

Siendo la potencia total de los aparatos a gas de 66 KW la superficie mínima de ventilación será de $5 \times 66 = 330 \text{ cm}^2$

Por lo que se instalarán dos rejillas de ventilación de $20 \times 20 \text{ cm}$ con un hueco de ventilación de $2 \times 20 \times 20 \times 0,6 = 480 \text{ cm}^2$, superior a la mínima.

Se adoptarán las medidas de protección:

* instalación de una electroválvula de corte de gas normalmente abierta y un presostato que corta la alimentación eléctrica al extractor de la campana dejando de funcionar, manda una señal a la electroválvula cerrando el paso de gas a los quemadores de los aparatos, es decir, que se corta el suministro de gas cuando el extractor de la campana se para.

* La campana se situará encima de los aparatos no conducidos, de forma que su proyección horizontal cubra los quemadores total o parcialmente. La campana estará conectada a un conducto de evacuación individual al exterior de sección libre no inferior

a 100 cm². En nuestro caso particular, el conducto tendrá diámetro de 350 mm, de modo que en su extremo final, en cubierta, se dispondrá un extractor mecánico individual.

1.13. PLAZO DE EJECUCIÓN.

Se estima que el plazo de ejecución para llevar a cabo las obras relacionadas en este proyecto es de 2 meses.

1.14. CONCLUSIÓN

Lo redactado anteriormente, junto a los planos que se acompañan, se considera suficiente para la descripción y justificación de las obras de adecuación que se pretenden realizar para adecuar el local para el desarrollo de la actividad objeto de este proyecto, quedando el técnico que suscribe a disposición de los Organismos Oficiales competentes en cuanto a las aclaraciones que estimen oportunas.

Almería, junio de 2023

EL INGENIERO INDUSTRIAL



Fdo. Enrique Alcázar París

ANEJO Nº 1 CALCULOS ELECTRICOS

1.-DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

F1COCINA	1200 W
CAMPANA	1500 W
A1COMEDOR	200 W
A4ASEOS	200 W
F2COCINA	2000 W
FREIDORA	3000 W
A2COMEDOR	200 W
E1EMERGENCIA	48 W
F3COMEDOR	1600 W
F4ASEOS	1500 W
A3COCINA	200 W
E2EMERGENCIA	40 W
VENTILADOR	550 W
AIRE	2500 W
TOTAL....	14738 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 888
- Potencia Instalada Fuerza (W): 13850
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 0.81: 18031.87
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 1: 22170.25

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 6150
- Potencia Fase S (W): 5248
- Potencia Fase T (W): 3340

2.-CALCULO DE SECCIONES

Fórmulas

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = P_c / 1,732 \times U \times \text{Cos}\phi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times P_c \times X_u \times \text{Sen}\phi / 1000 \times U \times n \times R \times \text{Cos}\phi) = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = P_c / U \times \text{Cos}\phi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (2 \times L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times P_c \times X_u \times \text{Sen}\phi / 1000 \times U \times n \times R \times \text{Cos}\phi) = \text{voltios (V)}$$

En donde:

P_c = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm².
 Cosφ = Coseno de φ. Factor de potencia.
 R = Rendimiento. (Para líneas motor).
 n = N° de conductores por fase.
 Xu = Reactancia por unidad de longitud en m/m.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1 + \alpha (T - 20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\max} - T_0) (I/I_{\max})^2]$$

Siendo,
 K = Conductividad del conductor a la temperatura T.
 ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.
 ρ₂₀ = Resistividad del conductor a 20°C.

$$C_u = 0.018$$

$$A_l = 0.029$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$C_u = 0.00392$$

$$A_l = 0.00403$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T₀ = Temperatura ambiente (°C):

$$\text{Cables enterrados} = 25^\circ\text{C}$$

$$\text{Cables al aire} = 40^\circ\text{C}$$

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

$$\text{XLPE, EPR} = 90^\circ\text{C}$$

$$\text{PVC} = 70^\circ\text{C}$$

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b: intensidad utilizada en el circuito.

I_z: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460/5-523.

I_n: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.

I₂: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I₂ se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 I_n como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 I_n).

Fórmulas Resistencia Tierra

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2\rho + L_p/\rho)$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L_c: Longitud total del conductor (m)

L_p: Longitud total de las picas (m)

Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 9 m; Cos j_R : 0.81; Cos j_S : 0.9; Cos j_T : 0.9; Xu(mW/m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 0.8; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 14347.75 Q(var): 8279.42
- Intensidades fasores: IR = 24.94-17.84i; IS = -20.89-14.18i; IT = -1.17+16.03i; IN = 2.88-15.99i
- Intensidades valor eficaz: IR = 30.66; IS = 25.25; IT = 16.07; IN = 16.25

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 34.69

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef.

- No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida

-. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 43 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 55.26; S = 50.34; T = 44.19; N = 44.28

e(parcial):

Simple: RN = 0.51 V, 0.22%; SN = 0.61 V, 0.26%; TN = -0.01 V, -0.01%;

Compuesta: RS = 0.68 V, 0.17%; ST = 0.53 V, 0.13%; TR = 0.7 V, 0.18%;

e(total):

Simple: RN = 0.51 V, 0.22%; **SN = 0.61 V, 0.26%**; TN = -0.01 V, -0.01%;

Compuesta: RS = 0.68 V, 0.17%; ST = 0.53 V, 0.13%; TR = 0.7 V, 0.18%;

Prof. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Resultados

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
DERIVACION IND.	14347.75	9	4x10+TTx10Cu	30.66	43	0.26	0.26	40
GRUPO1	3463.35	0.3	2x6Cu	17.93	40	0.01	0.23	
F1COCINA	1200	19	2x2.5+TTx2.5Cu	5.77	20	0.64	0.88	20
CAMPANA	1863.35	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.34	20	1.07	1.31	20
A1COMEDOR	200	9	2x1.5+TTx1.5Cu	0.96	14.5	0.08	0.32	16
A4ASEOS	200	9	2x1.5+TTx1.5Cu	0.96	14.5	0.08	0.32	16
GRUPO2	5248	0.3	2x6Cu	25.25	40	0.02	0.28	
F2COCINA	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	9.62	20	1.15	1.43	20
FREIDORA	3000	17	2x2.5+TTx2.5Cu	14.43	20	1.51	1.79	20
A2COMEDOR	200	24	2x1.5+TTx1.5Cu	0.96	14.5	0.22	0.51	16
E1EMERGENCIA	48	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.23	14.5	0.03	0.32	16
GRUPO3	3340	0.3	2x6Cu	16.07	40	0.01	0.01	
F3COMEDOR	1600	25	2x2.5+TTx2.5Cu	7.7	20	1.14	1.14	20
F4ASEOS	1500	23	2x2.5+TTx2.5Cu	7.22	20	0.98	0.99	20
A3COCINA	200	18	2x1.5+TTx1.5Cu	0.96	14.5	0.17	0.17	16
E2EMERGENCIA	40	9	2x1.5+TTx1.5Cu	0.19	14.5	0.02	0.02	16
GRUPO3	3736.34	0.3	2x6Cu	20.43	40	0.01	0.24	
VENTILADOR	733.33	23	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	20	0.48	0.71	20
AIRE	3003	15	2x4+TTx4Cu	16.1	26	0.82	1.06	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
DERIVACION IND.	9	4x10+TTx10Cu	12	15	8.908	3959.44	32;C		
GRUPO1	0.3	2x6Cu	6.147		5.925	3791.42			R
F1COCINA	19	2x2.5+TTx2.5Cu	5.925	6	0.814	477.01	16;C		R
CAMPANA	20	2x2.5+TTx2.5Cu	5.925	6	0.778	455.85	16;C		R
A1COMEDOR	9	2x1.5+TTx1.5Cu	5.925	6	0.999	585.87	10;C		R
A4ASEOS	9	2x1.5+TTx1.5Cu	5.925	6	0.999	585.87	10;C		R
GRUPO2	0.3	2x6Cu	6.147		5.925	3791.42			S
F2COCINA	20	2x2.5+TTx2.5Cu	5.925	6	0.778	455.85	16;C		S
FREIDORA	17	2x2.5+TTx2.5Cu	5.925	6	0.897	525.84	16;C		S
A2COMEDOR	24	2x1.5+TTx1.5Cu	5.925	6	0.413	241.48	10;C		S
E1EMERGENCIA	15	2x1.5+TTx1.5Cu	5.925	6	0.638	373.11	10;C		S
GRUPO3	0.3	2x6Cu	6.147		5.925	3791.42			T
F3COMEDOR	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.925	6	0.637	373.06	16;C		T
F4ASEOS	23	2x2.5+TTx2.5Cu	5.925	6	0.687	402.29	16;C		T
A3COCINA	18	2x1.5+TTx1.5Cu	5.925	6	0.54	315.74	10;C		T
E2EMERGENCIA	9	2x1.5+TTx1.5Cu	5.925	6	0.999	585.87	10;C		T
GRUPO3	0.3	2x6Cu	6.147		5.925	3791.42			R
VENTILADOR	23	2x2.5+TTx2.5Cu	5.925	6	0.687	402.29	16;C		R
AIRE	15	2x4+TTx4Cu	5.925	6	1.462	861.39	20;C		R

3.-CALCULO PUESTA A TIERRA

La resistividad del terreno es 150 ohmiosxm.

- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

- M. conductor de Cu desnudo 35 mm² 15 m.
- Picas verticales de Acero recubierto Cu 14 mm 1 picas de 2m.

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 15.79 ohmios.

ANEJO Nº 2. GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION

1.- OBJETO.

Se redacta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición que establece, en su artículo 4, entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

Este Estudio de Gestión los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

Las prescripciones del PLIEGO de PRESCRIPCIONES técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Una VALORACIÓN del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Datos del proyecto de obra

Tipo de Obra : Ampliación de café bar

Situación : Plaza poeta Martín del Rey nº 3

Población : Fondón(Almería)

Promotor : LA BARROSA C.B.

Proyectista : ENRIQUE ALCAZAR PARIS

El proyecto que nos ocupa es la ampliación de café bar.

2.- GESTION DE LOS RESIDUOS A GENERAR.

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.
- Para el caso de los residuos con amianto se cumplirán los preceptos dictados por el RO 396/2006 sobre la manipulación del amianto y sus derivados.

- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera..). sean centros autorizados. Asimismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

Derribo y Demolición

- En los procesos de derribo se priorizará la retirada tan pronto como sea posible de los elementos que generen residuos contaminantes y peligrosos. Si es posible, esta retirada será previa a cualquier otro trabajo.
- Los elementos constructivos a desmontar que tengan como destino último la reutilización se retirarán antes de proceder al derribo o desmontaje de otros elementos constructivos, todo ello para evitar su deterioro.
- En la planificación de los derribos se programarán de manera consecutiva todos los trabajos de desmontaje en los que se genere idéntica tipología de residuos con el fin de facilitar los trabajos de separación.

Según la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero tenemos la siguiente clasificación y descripción de los residuos que se van a generar en esta obra:

- 07. Residuos de procesos químicos orgánicos
- 07.07.01. Sobrantes de desencofrantes
- 08. Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización de revestimientos, adhesivos, sellantes y tintas de impresión.
- 08.01.11. Sobrante de pinturas de barnices
- 15. Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes orgánicos
- 15.01.06. Envases mezclados
- 15.02.02. Absorbentes contaminados (trapos...)
- 17. Residuos de la construcción y demolición
- 17.01.01. Hormigón
- 17.01.02. Ladrillos
- 17.01.03. Tejas y materiales cerámicos

- 17.01.07. Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales distintas de las especificadas en el código 17.01.06.
- 17.02.01. Madera
- 17.02.02. Vidrio
- 17.02.03. Plástico
- 17.03. Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.
- 17.03.01. Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.
- 17.04.05. Hierro y acero
- 17.08.02. Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17.08.01
- 20. Residuos municipales, incluidos las fracciones recogidas selectivamente
- 20.03.01. Mezcla de residuos municipales

3.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD QUE SE GENERARÁ.

CODIG	RESIDUO	VOLUMEN	DENSIDAD	PESO
150110	Envases	0.5	0.6	0.3
17.02.03	Plásticos	0.2	0.8	0.16
TOTAL		0.700		0.46

Todos estos residuos que se relacionan serán depositados en contenedores apropiados, los cuales deberá estar en la obra desde su inicio para impedir que sean esparcidos y se produzcan contaminaciones

4.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS

En la obra habrá un contenedor en el que se depositarán todos los residuos producidos durante el trabajo.

PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

En el siguiente cuadro se marcan las operaciones de reutilización previstas y se indica el destino que inicialmente se le va a dar a los materiales:

Id (X)	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertederos autorizados	Centro tratamiento RCDs
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Reutilización de otros materiales (indicar):	
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Centro tratamiento RCDs
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía	

	Recuperación o regeneración de disolventes	
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes	
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos	
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas	
	Regeneración de ácidos y bases	
	Tratamientos de suelos, para una mejora ecológica de los mismos	
	Acumulación de residuos para su tratamientos según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE	

5.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

No se separarán, los residuos de construcción, ya que, de forma individualizada para cada una de las fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra no supera las cantidades indicadas en el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE 38 del 13-2-2008)

Hormigón: 80 tm

Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 tm Metal: 2 tm

Madera: 1 tm

Vidrio: 1 tm

Plástico: 0.5 tm

Papel y cartón: 0.5 tm

6.-INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Estas instalaciones se detallarán en los planos de proyecto y podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En estos planos se especifica la situación y dimensiones de:

Id (X)	INSTALACIONES
	Bajante de escombros
X	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...)
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclar "in situ"
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos

Una vez terminada la obra el promotor entregará estos residuos a través de una empresa de recogida a una empresa gestora de tratamiento de residuos autorizada, debiendo recibir de esta un boletín de entrega para justificar la entrega de dichos residuos.

Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción, que forma parte del presupuesto del proyecto en el capítulo 8.

PROYECTO DE AMPLIACION DE CAFÉ BAR

Tipología RC	Estimación (m ³)	Precio gestión en: Planta/ Vertedero / Cantera / Gestor (€/m ³)	Importe (€)
RC Naturaleza pétreo			-
RC Naturaleza no pétreo	0.7m ³	50	35 €
RC Potencialmente peligrosos			-
Total			35€

ANEJO N° 3. CUMPLIMIENTO RD 486/1997, DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL LUGAR DE TRABAJO.

A. Condiciones generales de seguridad en los lugares de trabajo

Estas disposiciones son aplicables a los lugares de trabajo utilizados por primera vez a partir de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto y a las modificaciones, ampliaciones o transformaciones de los lugares de trabajo ya utilizados antes de dicha fecha que se realicen con posterioridad a la misma.

Por tanto son aplicables expresamente a la actividad que nos ocupa:BAR.

A.1. Seguridad estructural

Los edificios y locales de los lugares de trabajo deberán poseer la estructura y solidez apropiadas a su tipo de utilización. Para las condiciones de uso previstas, todos sus elementos, estructurales o de servicio, deberán:

Tener la solidez y la resistencia necesarias para soportar las cargas o esfuerzos a que sean sometidos. Disponer de un sistema de armado, sujeción o apoyo que asegure su estabilidad. Se prohíbe sobrecargar los elementos citados en el apartado anterior. El acceso a techos o cubiertas que no ofrezcan suficientes garantías de resistencia solo podrá autorizarse cuando se proporcionen los equipos necesarios para que el trabajo pueda realizarse de forma segura.

A.2. Espacios de trabajo y zonas peligrosas

Las dimensiones de los locales de trabajo deberán permitir que los trabajadores realicen su trabajo sin riesgos para su seguridad y salud y en condiciones ergonómicas aceptables. Sus dimensiones mínimas serán las siguientes: 3 m de altura desde el piso hasta el techo. No obstante, en locales comerciales, de servicios, oficinas y despachos, la altura podrá reducirse a 2,5 m. La separación entre los elementos materiales existentes en el puesto de trabajo será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor en condiciones de seguridad, salud y bienestar. Cuando, por razones inherentes al puesto de trabajo, el espacio libre disponible no permita que el trabajador tenga la libertad de movimientos necesaria para desarrollar su actividad, deberá disponer de espacio adicional suficiente en las proximidades del puesto de trabajo. Deberán tomarse las medidas adecuadas para la protección de los trabajadores autorizados a acceder a las zonas de los lugares de trabajo donde la seguridad de los trabajadores pueda verse afectada por riesgos de caída, caída de objetos y contacto o exposición a elementos agresivos. Asimismo, deberá disponerse, en la medida de lo posible, de un sistema que impida que los trabajadores no autorizados puedan acceder a dichas zonas. Las zonas de los lugares de trabajo en las que exista riesgo de caída, de caída de objetos o de contacto o exposición a elementos agresivos, deberán estar claramente señalizadas.

A.3. Suelos, aberturas y desniveles, y barandillas

Los suelos de los locales de trabajo deberán ser fijos, estables y no resbaladizos, sin

irregularidades ni pendientes peligrosas.

Las aberturas o desniveles que supongan un riesgo de caída de personas se protegerán mediante barandillas u otros sistemas de protección de seguridad equivalente, que podrán tener partes móviles cuando sea necesario disponer de acceso a la abertura. Deberán protegerse, en particular:

Las aberturas en los suelos. Las aberturas en paredes o tabiques, siempre que su situación y dimensiones suponga riesgo de caída de personas, y las plataformas, muelles o estructuras similares. La protección no será obligatoria, sin embargo, si la altura de caída es inferior a 2 m.

Los lados abiertos de las escaleras y rampas de más de 60 cm de altura. Los lados cerrados tendrán un pasamanos, a una altura mínima de 90 cm, si la anchura de la escalera es Mayor de 1,2 m; si es menor, pero ambos lados son cerrados, al menos uno de los dos llevará pasamanos.

Las barandillas serán de materiales rígidos, tendrán una altura mínima de 90 cm y dispondrán de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas.

A.4. Tabiques, ventanas y vanos

Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en los locales o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros, o bien estar separados de dichos puestos y vías, para impedir que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura.

Los trabajadores deberán poder realizar de forma segura las operaciones de abertura, cierre, ajuste o fijación de ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación. Cuando estén abiertos no deberán colocarse de tal forma que puedan constituir un riesgo para los trabajadores.

Las ventanas y vanos de iluminación cenital deberán poder limpiarse sin riesgo para los trabajadores que realicen esta tarea o para los que se encuentren en el edificio y sus alrededores. Para ello deberán estar dotados de los dispositivos necesarios o haber sido proyectados integrando los sistemas de limpieza.

A.5. Vías de circulación

Las vías de circulación de los lugares de trabajo, tanto las situadas en el exterior de los edificios y locales como en el interior de los mismos, incluidas las puertas, pasillos, escaleras, escalas fijas, rampas y muelles de carga, deberán poder utilizarse conforme a su uso previsto, de forma fácil y con total seguridad para los peatones o vehículos que circulen por ellas y para el personal que trabaje en sus proximidades.

A efectos de lo dispuesto en el apartado anterior, el número, situación, dimensiones y

condiciones constructivas de las vías de circulación de personas o de materiales deberán adecuarse al número potencial de usuarios y a las características de la actividad y del lugar de trabajo. En el caso de los muelles y rampas de carga deberá tenerse especialmente en cuenta la dimensión de las cargas transportadas.

La anchura mínima de las puertas exteriores y de los pasillos será de 80 cm y 1 m, respectivamente.

La anchura de las vías por las que puedan circular medios de transporte y peatones deberá permitir su paso simultáneo con una separación de seguridad suficiente. Las vías de circulación destinadas a vehículos deberán pasar a una distancia suficiente de las puertas, portones, zonas de circulación de peatones, pasillos y escaleras.

Los muelles de carga deberán tener al menos una salida, o una en cada extremo cuando tengan gran longitud y sea técnicamente posible.

Siempre que sea necesario para garantizar la seguridad de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente señalizado.

A.6. Puertas y portones

Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista. Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas y portones que no sean de material de seguridad deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores. Las puertas y portones de vaivén deberán ser transparentes o tener partes transparentes que permitan la visibilidad de la zona a la que se accede.

Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los carriles y caer.

Las puertas y portones que se abran hacia arriba estarán dotados de un sistema de seguridad que impida su caída.

Las puertas y portones mecánicos deberán funcionar sin riesgo para los trabajadores. Tendrán dispositivos de parada de emergencia de fácil identificación y acceso, y podrán abrirse de forma manual, salvo si se abren automáticamente en caso de avería del sistema de emergencia.

Las puertas de acceso a las escaleras no se abrirán directamente sobre sus escalones sino sobre descansos de anchura al menos igual a la de aquéllos.

Los portones destinados básicamente a la circulación de vehículos deberán poder ser utilizados por los peatones sin riesgos para su seguridad, o bien deberán disponer en su proximidad inmediata de puertas destinadas a tal fin, expeditas y claramente señalizadas.

A.7. Rampas, escaleras fijas y de servicio

Los pavimentos de las rampas, escaleras y plataformas de trabajo serán de materiales no resbaladizos o dispondrán de elementos antideslizantes. En las escaleras o

plataformas con pavimentos perforados la abertura máxima de los intersticios será de 8 mm.

Las rampas tendrán una pendiente máxima del 12% cuando su longitud sea menor que 3 m, del 10% cuando su longitud sea menor que 10 m o del 8% en el resto de los casos.

Las escaleras tendrán una anchura mínima de 1 m, excepto en las de servicio, que será de 55 cm. Los peldaños de una escalera tendrán las mismas dimensiones. Se prohíben las escaleras de caracol excepto si son de servicio. Los escalones de las escaleras que no sean de servicio tendrán una huella comprendida entre 23 y 36 cm, y una contrahuella entre 13 y 20 cm. Los escalones de las escaleras de servicio tendrán una huella mínima de 15 cm y una contrahuella máxima de 25 cm.

La altura máxima entre los descansos de las escaleras será de 3,7 m. La profundidad de los descansos intermedios, medida en dirección a la escalera, no será menor que la mitad de la anchura de ésta, ni de 1 m. El espacio libre vertical desde los peldaños no será inferior a 2,2 m.

Las escaleras mecánicas y cintas rodantes deberán tener las condiciones de funcionamiento y dispositivos necesarios para garantizar la seguridad de los trabajadores que las utilicen. Sus dispositivos de parada de emergencia serán fácilmente identificables y accesibles.

A.8. Escalas fijas

La anchura mínima de las escalas fijas será de 40 cm y la distancia máxima entre peldaños de 30 cm. En las escalas fijas la distancia entre el frente de los escalones y las paredes más próximas al lado del ascenso será, por lo menos, de 75 cm. La distancia mínima entre la parte posterior de los escalones y el objeto fijo más próximo será de 16 cm. Habrá un espacio libre de 40 cm a ambos lados del eje de la escala si no está provista de jaulas u otros dispositivos equivalentes.

Cuando el paso desde el tramo final de una escala fija hasta la superficie a la que se desea acceder suponga un riesgo de caída por falta de apoyos, la barandilla o lateral de la escala se prolongará al menos 1 m por encima del último peldaño o se tomarán medidas alternativas que proporcionen una seguridad equivalente.

Las escalas fijas que tengan una altura superior a 4 m dispondrán, al menos a partir de dicha altura, de una protección circundante. Esta medida no será necesaria en conductos, pozos angostos y otras instalaciones que, por su configuración, ya proporcionen dicha protección. Si se emplean escalas fijas para alturas Mayores de 9 m se instalarán plataformas de descanso cada 9 m o fracción.

Las escaleras de mano de los lugares de trabajo deberán ajustarse a lo establecido en su normativa específica.

A.9. Vías y salidas de evacuación

Las vías y salidas de evacuación, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica. En todo caso, y a

salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dichas vías y salidas deberán satisfacer las condiciones que se establecen en los siguientes puntos de este apartado:

Las vías y salidas de evacuación deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en el exterior o en una zona de seguridad. En caso de peligro, los trabajadores deberán poder evacuar todos los lugares de trabajo rápidamente y en condiciones de máxima seguridad. El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de evacuación dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de los lugares de trabajo, así como del número máximo de personas que puedan estar presentes en los mismos. Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de urgencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente. Estarán prohibidas las puertas específicamente de emergencia que sean correderas o giratorias. Las puertas situadas en los recorridos de las vías de evacuación deberán estar señalizadas de manera adecuada. Se deberán poder abrir en cualquier momento desde el interior sin ayuda especial. Cuando los lugares de trabajo estén ocupados, las puertas deberán poder abrirse. Las vías y salidas específicas de evacuación deberán señalizarse conforme a lo establecido en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Esta señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y ser duradera. Las vías y salidas de evacuación, así como las vías de circulación que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto de manera que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento. Las puertas de emergencia no deberán cerrarse con llave. En caso de avería de la iluminación, las vías y salidas de evacuación que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

A.10. Condiciones de protección contra incendios

Los lugares de trabajo deberán ajustarse a lo dispuesto en la normativa que resulte de aplicación sobre condiciones de protección contra incendios. En todo caso, ya salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dichos lugares deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado: Según las dimensiones y el uso de los edificios, los equipos, las características físicas y químicas de las sustancias existentes, así como el número máximo de personas que puedan estar presentes, los lugares de trabajo deberán estar equipados con dispositivos adecuados para combatir los incendios y, si fuere necesario, con detectores contra incendios y sistemas de alarma. Los dispositivos no automáticos de lucha contra los incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación. Dichos dispositivos deberán señalizarse conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y ser duradera.

A.11. Instalación eléctrica

La instalación eléctrica de los lugares de trabajo deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. En todo caso, ya salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado:

La instalación eléctrica no deberá entrañar riesgos de incendio o explosión. Los trabajadores deberán estar debidamente protegidos contra los riesgos de accidente causados por contactos directos o indirectos. La instalación eléctrica y los dispositivos de protección deberán tener en cuenta la tensión, los factores externos condicionantes y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

A.12. Minusválidos

Los lugares de trabajo y, en particular, las puertas, vías de circulación, escaleras, servicios higiénicos y puestos de trabajo, utilizados u ocupados por trabajadores minusválidos, deberán estar acondicionados para que dichos trabajadores puedan utilizarlos.

B.1. Condiciones ambientales en los lugares de trabajo

La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores. Asimismo, y en la medida de lo posible, las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no deben constituir una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores. A tal efecto, deberán evitarse las temperaturas y las humedades extremas, los cambios bruscos de temperatura, las corrientes de aire molestas, los olores desagradables, la irradiación excesiva y, en particular, la radiación solar a través de ventanas, luces o tabiques acristalados.

En los locales de trabajo cerrados deberán cumplirse, en particular, las siguientes condiciones:

La temperatura de los locales donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17 y 27° C. La temperatura de los locales donde se realicen trabajos ligeros estará comprendida entre 14 y 25° C. La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70%, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50%. Los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites:

- o Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s.
- o Trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,5 m/s.
- o Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75 m/s.

Estos límites no se aplicarán a las corrientes de aire expresamente utilizadas para evitar el estrés en exposiciones intensas al calor, ni a las corrientes de aire acondicionado, para las que el límite será de 0,25 m/s en el caso de trabajos sedentarios y 0,35 m/s en los demás casos.

Sin perjuicio de lo dispuesto en relación a la ventilación de determinados locales en el Real Decreto 1618/1980, de 4 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria, la renovación mínima del aire de los locales de trabajo, será de 30 m³ de aire limpio por hora y trabajador, en el caso de trabajos sedentarios en ambientes no calurosos ni contaminados por humo de tabaco y de 50 m³, en los casos restantes, a fin de evitar el ambiente viciado y los olores desagradables.

El sistema de ventilación empleado y, en particular, la distribución de las entradas de aire limpio y salidas de aire viciado, deberán asegurar una efectiva renovación del aire del local de trabajo.

A efectos de la aplicación de lo establecido en el apartado anterior deberán tenerse en cuenta las limitaciones o condicionantes que puedan imponer, en cada caso, las características particulares del propio lugar de trabajo, de los procesos u operaciones que se desarrollen en él y del clima de la zona en la que esté ubicado. En cualquier caso, el aislamiento térmico de los locales cerrados debe adecuarse a las condiciones climáticas propias del lugar.

En los lugares de trabajo al aire libre y en los locales de trabajo que, por la actividad desarrollada, no puedan quedar cerrados, deberán tomarse medidas para que los trabajadores puedan protegerse, en la medida de lo posible, de las inclemencias del tiempo.

Las condiciones ambientales de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberán responder al uso específico de estos locales y ajustarse, en todo caso, a lo dispuesto en el apartado 3.

B.2. Iluminación de los lugares de trabajo

La iluminación de cada zona o parte de un lugar de trabajo deberá adaptarse a las características de la actividad que se efectúe en ella, teniendo en cuenta:

Los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores dependientes de las condiciones de visibilidad. Las exigencias visuales de las tareas desarrolladas. Siempre que sea posible los lugares de trabajo tendrán una iluminación natural, que deberá complementarse con una iluminación artificial cuando la primera, por si sola, no garantice las condiciones de visibilidad adecuadas. En tales casos se utilizará preferentemente la iluminación artificial general, complementada a su vez con una localizada cuando en zonas concretas se requieran niveles de iluminación elevados.

Estos niveles mínimos deberán duplicarse cuando concurren las siguientes circunstancias:

En las áreas o locales de uso general y en las vías de circulación, cuando por sus características, estado u ocupación, existan riesgos apreciables de caídas, choques u otros accidentes. En las zonas donde se efectúen tareas, cuando un error de apreciación visual durante la realización de las mismas pueda suponer un peligro para el trabajador que las ejecuta o para terceros o cuando el contraste de luminancias o de color entre el objeto a visualizar y el fondo sobre el que se encuentra sea muy débil.

No obstante lo señalado en los párrafos anteriores, estos límites no serán aplicables en aquellas actividades cuya naturaleza lo impida.

La iluminación de los lugares de trabajo deberá cumplir, además, en cuanto a su distribución y otras características, las siguientes condiciones:

Zona o parte del lugar de trabajo (*)	Nivel mínimo de iluminación (lux)
Zonas donde se ejecuten tareas con:	
1º Bajas exigencias visuales	100
2º Exigencias visuales moderadas	200
3º Exigencias visuales altas	500
4º Exigencias visuales muy altas	1.000

La distribución de los niveles de iluminación será lo más uniforme posible. Se procurará mantener unos niveles y contrastes de luminancia adecuados a las exigencias visuales de la tarea, evitando variaciones bruscas de luminancia dentro de la zona de operación y entre ésta y sus alrededores. Se evitarán los deslumbramientos directos producidos por la luz solar o por fuentes de luz artificial de alta luminancia. En ningún caso éstas se colocarán sin protección en el campo visual del trabajador. Se evitarán, asimismo, los deslumbramientos indirectos producidos por superficies reflectantes situadas en la zona de operación o sus proximidades. No se utilizarán sistemas o fuentes de luz que perjudiquen la percepción de los contrastes, de la profundidad o de la distancia entre objetos en la zona de trabajo, que produzcan una impresión visual de intermitencia o que puedan dar lugar a efectos estroboscópicos. Los lugares de trabajo, o parte de los mismos, en los que un fallo del alumbrado normal suponga un riesgo para la seguridad de los trabajadores dispondrán de un alumbrado de emergencia de evacuación y de seguridad. Los sistemas de iluminación utilizados no deben originar riesgos eléctricos, de incendio o de explosión, cumpliendo, a tal efecto, lo dispuesto en la normativa específica vigente.

C. Servicios higiénicos y locales de descanso

C.1. Disposiciones aplicables a los lugares de trabajo utilizados por primera vez a partir de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto y a las modificaciones, ampliaciones o transformaciones de los lugares de trabajo ya utilizados antes de dicha fecha que se realicen con posterioridad a la misma.

C.1.1. Agua potable

C.1.2. Vestuarios, duchas, lavabos y retretes

C.1.3. Locales de descanso

C.1.4. Locales provisionales y trabajos al aire libre

C.2. Disposiciones aplicables a los lugares de trabajo ya utilizados antes de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto, exceptuadas las partes de los mismos que se modifiquen, amplíen o transformen después de dicha fecha

C.1. Disposiciones aplicables a los lugares de trabajo utilizados por primera vez a partir de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto y a las modificaciones, ampliaciones o transformaciones de los lugares de trabajo ya utilizados antes de dicha fecha que se realicen con posterioridad a la misma.

C.1.1. Agua potable

Los lugares de trabajo dispondrán de agua potable en cantidad suficiente y fácilmente accesible. Se evitará toda circunstancia que posibilite la contaminación del agua potable. En las fuentes de agua se indicará si ésta es o no potable, siempre que puedan existir dudas al respecto.

C.1.2. Vestuarios, duchas, lavabos y retretes

Los lugares de trabajo dispondrán de vestuarios cuando los trabajadores deban llevar ropa especial de trabajo y no se les pueda pedir, por razones de salud o decoro, que se cambien en otras dependencias.

Los vestuarios estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, que tendrán la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado. Los armarios o taquillas para la ropa de trabajo y para la de calle estarán separados cuando ello sea necesario por el estado de contaminación, suciedad o humedad de la ropa de trabajo.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, los trabajadores deberán disponer de colgadores o armarios para colocar su ropa.

Los lugares de trabajo dispondrán, en las proximidades de los puestos de trabajo y de los vestuarios, de locales de aseo con espejos, lavabos con agua corriente, caliente si es necesario, jabón y toallas individuales u otro sistema de secado con garantías higiénicas. Dispondrán además de duchas de agua corriente, caliente y fría, cuando se realicen habitualmente trabajos sucios, contaminantes o que originen elevada sudoración. En tales casos, se suministrarán a los trabajadores los medios especiales de limpieza que sean necesarios.

Si los locales de aseo y los vestuarios están separados, la comunicación entre ambos deberá ser fácil. Los lugares de trabajo dispondrán de retretes, dotados de lavabos, situados en las proximidades de los puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de los locales de aseo, cuando no estén integrados en éstos últimos.

Los retretes dispondrán de descarga automática de agua y papel higiénico. En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados. Las cabinas estarán provistas de una puerta con cierre interior y de una percha.

Las dimensiones de los vestuarios, de los locales de aseo, así como las respectivas dotaciones de asientos, armarios o taquillas, colgadores, lavabos, duchas e inodoros, deberán permitir la utilización de estos equipos e instalaciones sin dificultades o molestias, teniendo en cuenta en cada caso el número de trabajadores que vayan a utilizarlos simultáneamente.

Los locales, instalaciones y equipos mencionados en el apartado anterior serán de fácil acceso, adecuados a su uso y de características constructivas que faciliten su limpieza.

Los vestuarios, locales de aseos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos. No se utilizarán para usos distintos de aquellos para los que estén destinados.

C.1.3. Locales de descanso Cuando la seguridad o la salud de los trabajadores lo exijan, en particular en razón del tipo de actividad o del número de trabajadores, éstos dispondrán de un local de descanso de fácil acceso. Lo dispuesto en el apartado anterior no se aplicará cuando el personal trabaje en despachos o en lugares de trabajo similares que ofrezcan posibilidades de descanso equivalentes durante las pausas.

Las dimensiones de los locales de descanso y su dotación de mesas y asientos con respaldos serán suficientes para el número de trabajadores que deban utilizarlos simultáneamente.

Las trabajadoras embarazadas y madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

Los lugares de trabajo en los que sin contar con locales de descanso, el trabajo se interrumpa regular y frecuentemente, dispondrán de espacios donde los trabajadores puedan permanecer durante esas interrupciones, si su presencia durante las mismas en la zona de trabajo supone un riesgo para su seguridad o salud o para la de terceros.

Tanto en los locales de descanso como en los espacios mencionados en el apartado anterior deberán adoptarse medidas adecuadas para la protección de los no fumadores contra las molestias originadas por el humo del tabaco.

Cuando existan dormitorios en el lugar de trabajo, éstos deberán reunir las condiciones de seguridad y salud exigidas para los lugares de trabajo en este Real Decreto y permitir el descanso del trabajador en condiciones adecuadas.

C.1.4. Locales provisionales y trabajos al aire libre

En los trabajos al aire libre, cuando la seguridad o la salud de los trabajadores lo exijan, en particular en razón del tipo de actividad o del número de trabajadores, éstos dispondrán de un local de descanso de fácil acceso.

En los trabajos al aire libre en los que exista un alejamiento entre el centro de trabajo y el lugar de residencia de los trabajadores, que les imposibilite para regresar cada día a la misma, dichos trabajadores dispondrán de locales adecuados destinados a dormitorios y comedores.

Los dormitorios y comedores deberán reunir las condiciones necesarias de seguridad y salud y permitir el descanso y la alimentación de los trabajadores en condiciones adecuadas.

ANEJO N° 4. CALCULOS DE AIRE ACONDICIONADO

Zona: COMEDOR

77,00 m²

CONDICIONES DEL PROYECTO	INVIERNO	VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
		TEMPERATURA	TEMPERATURA	TEMPERATURA	HUMEDAD
EXTERNAS	4,90 °C	31,30 °C	65,00 %H.R.	MES 8	HORA 16
INTERNAS	21,00 °C	24,00 °C	60,00 %H.R.	31,30 °C	65,00 %H.R.

	VERANO (Watt)			INVIERNO (Watt)
	TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	
MUROS				
N	32,51 m2	269		737
Nº Salidas	5,25 m2	75		114
E	m2			
SE	m2			
S	m2			
SO	m2			
O	m2			
NE	m2			
SOMBRA	m2			
TOTAL CARGA POR MUROS		344	344	851
CRISTALES				
N	8,80 m2	993		581
Nº Salidas	4,20 m2	545		265
E	m2			
SE	m2			
S	m2			
SO	m2			
O	m2			
NE	m2			
SOMBRA	m2			
TOTAL CARGA POR CRISTALES		1.538	1.538	846
TABIQUES				
TIPO1	m2 + m2 Cristal			
TIPO2	50,76 m2 + m2 Cristal	496		1.104
TOTAL CARGA POR TABIQUES		496	496	1.104
TECHOS EXTERIORES	m2			
TECHOS INTERIORES	77,00 m2	613		1.654
CLARABOYAS	m2			
SUELO	77,00 m2	620		1.654
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO		1.233	1.233	3.308
AIRE EXTERIOR	686 m3/h (3,30 Renovaciones * hora)	0,0%Rec.Ental	TOTAL 686 m3/h (28,60 m3/h. por persona)	3.548
PERSONAS	24	1.697	2.244	
ILUMINACIÓN	0,77 KW	606		
MOTORES	2,00 HP	1.375		
OTRAS CARGAS	Kw Sensibles Kw Latentes			
TOTAL CARGAS INTERNAS		11.834	5.445	6.389
FACTOR DE CALOR SENSIBL	0,59			
CARGAS TOTALES		15.445	9.056	6.389

Resultados hora a hora en Verano

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	3.030	2.847	2.702	2.582	2.435	2.644	3.041	3.394	3.190	13.081	14.063	14.685
P. M.	15.100	15.445	4.953	4.531	4.254	14.281	14.354	14.250	4.304	3.683	3.464	3.187

PLIEGO DE CONDICIONES

1.- PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS.

1.1. DISPOSICIONES GENERALES

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Artículo 1.- El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto.

Ambos, como parte del proyecto técnico tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Ingeniero Ya los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Artículo 2- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de: sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1. ° Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
2. ° El Pliego de Condiciones particulares.
3. ° El presente Pliego General de Condiciones.
4. ° El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de la obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

1.2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS

PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES.

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 23.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Ingeniero o Ingeniero Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

Artículo 24.- El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Ingeniero o Ingeniero Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Ingeniero, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 25.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Ingeniero o Ingeniero Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 26.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 27.- De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 28.- Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Ingeniero en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

AMPLIACION DE CAFÉ BAR

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 29.- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Ingeniero. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Ingeniero, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 30.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 31.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Ingeniero al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

Artículo 32.- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Ingeniero; otro, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 33.- El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Ingeniero o Ingeniero Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Ingeniero advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Ingeniero de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 34.- Si el Ingeniero tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer el trabajo que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Ingeniero.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 35.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Ingeniero Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 36.- A petición del Ingeniero, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

AMPLIACION DE CAFÉ BAR

Artículo 37.- El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra. Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Ingeniero Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Artículo 38.- Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Ingeniero a instancias del Ingeniero Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Ingeniero, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 39.- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 40.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 41.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

ACTA DE RECEPCIÓN

Artículo 42.- La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

- a) Las partes que intervienen.
- b) La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- c) El coste final de la ejecución material de la obra.
- d) La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- e) Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
- f) Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (Ingeniero) y el director de la ejecución de la obra (Ingeniero técnico) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Artículo 43.- Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Ingeniero y del Ingeniero Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

AMPLIACION DE CAFÉ BAR

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

DOCUMENTACIÓN FINAL

Artículo 44.- El Ingeniero, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, que ha de ser encargada por el promotor, será entregada a los usuarios finales del edificio.

A su vez dicha documentación se divide en:

a.- DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone de:

- Libro de órdenes y asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
- Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
- Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
- Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.

La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio de Ingenieros Técnicos Agrícolas.

b.- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, mas sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

c.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.

Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 45.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Ingeniero Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Ingeniero con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.)

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 46.- El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 47.- Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

AMPLIACION DE CAFÉ BAR

Artículo 48.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 49.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Ingeniero -Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 50.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.

Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Ingeniero Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

DISPOSICIONES ECONOMICAS

EPÍGRAFE 1º. PRINCIPIO GENERAL

Artículo 51.- Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas. La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

EPÍGRAFE 2º. FIANZAS

Artículo 52.- El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

a) Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.

b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

Artículo 53.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 54.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Ingeniero Técnico Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

Artículo 55.- La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 56.- Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

EPÍGRAFE 3º. DE LOS PRECIOS

AMPLIACION DE CAFÉ BAR

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 57.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

- a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

Beneficio industrial:

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

Precio de ejecución material:

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

Precio de Contrata:

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los Indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial. El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 58.- En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 59.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

Artículo 60.- Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 61.- En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 62.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

AMPLIACION DE CAFÉ BAR

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 63.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

EPÍGRAFE 4º. VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 72.- Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

- a) Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
- b) Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.
- c) Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.
- d) Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las Órdenes del Arquitecto-Director.
- e) Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
- f) Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
- g) Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Artículo 73.- En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

AMPLIACION DE CAFÉ BAR

Artículo 74.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 75.- Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.

c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 76.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

PAGOS

Artículo 77.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 78.- Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

a) Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

b) Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

c) Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

EPÍGRAFE 5º. VARIOS

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

Artículo 76.- No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

AMPLIACION DE CAFÉ BAR

Artículo 77.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 78.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos. Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 79.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Artículo 81.-

El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según disposición adicional segunda de la L.O.E.), teniendo como referente a las siguientes garantías:

a) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o

acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.

b) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.

c) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio.

2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

EPÍGRAFE 1º. CONDICIONES GENERALES

Artículo 1.- Calidad de los materiales.

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Artículo 2.- Pruebas y ensayos de materiales.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Artículo 3.- Materiales no consignados en proyecto.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Artículo 4.- Condiciones generales de ejecución.

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

EPÍGRAFE 2º. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

Artículo 5.- Materiales para hormigones y morteros.

5.1. Áridos.

5.1.1. Generalidades.

Generalidades. La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la EHE.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por "grava" o "árido grueso" el que resulta detenido por dicho tamiz; y por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

5.1.2. Limitación de tamaño.

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE.

5.2. Agua para amasado.

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr. /l.), según NORMA UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en S04, menos de un gramo por litro (1 gr) según ensayo de NORMA 7131:58.

- Ion cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr./l., según NORMA UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr. /l.). (UNE 7235).
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7132:58.
- Demás prescripciones de la EHE.

5.3. Aditivos.

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso de aire.

Se establecen los siguientes Límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3.5%) del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de residentes a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

5.4. Cemento.

Se entiende como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a alguna de las definiciones del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos R.C. 03. B.O.E. 16.01.04.

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos." Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

Artículo 6.- Acero.

6.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras.

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID homologado por el MOPU.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado (2.100.000 kg./cm²). Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0.2%). Se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg./cm², cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil doscientos cincuenta (5.250 kg./cm²) Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

Artículo 7.- Materiales auxiliares de hormigones.

7.1. Productos para curado de hormigones.

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporización.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

7.2. Desencofrantes.

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de éstos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

Artículo 8.- Encofrados y cimbras.

8.1. Encofrados en muros.

Podrán ser de madera o metálicos pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a un centímetro respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m. de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

8.2. Encofrado de pilares, vigas y arcos.

Podrán ser de madera o metálicos pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de un centímetro de la longitud teórica. Igualmente deberá tener el confrontado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de cinco milímetros.

Artículo 9.- Aglomerantes excluido cemento.

9.1. Cal hidráulica.

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del doce por ciento.
- Fraguado entre nueve y treinta horas.
- Residuo de tamiz cuatro mil novecientas mallas menor del seis por ciento.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los siete días superior a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado. Curado por la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los veintiocho días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado y también superior en dos kilogramos por centímetro cuadrado a la alcanzada al séptimo día.

9.2. Yeso negro.

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado (S04ca/2H20) será como mínimo del cincuenta por ciento en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los dos minutos y no terminará después de los treinta minutos.
- En tamiz 0.2 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento.
- En tamiz 0.08 UNE 7050 no será mayor del cincuenta por ciento.
- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm. de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10.67 cm. resistirán una carga central de ciento veinte kilogramos como mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo setenta y cinco kilogramos por centímetros cuadrado. La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento de los casos mezclando el yeso procedente de los diversos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 Kg. como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y 7065.

Artículo 10.- Materiales de cubierta.

10.1. Tejas.

Las tejas de cemento que se emplearán en la obra, se obtendrán a partir de superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solape de 70 a 150 mm. o bien estarán dotadas de una parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el encaje de las piezas. Deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, un Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. o una certificación de conformidad incluida en el Registro General del CTE del Ministerio de la Vivienda, cumpliendo todas sus condiciones.

10.2. Impermeabilizantes.

Las láminas impermeabilizantes podrán ser bituminosas, plásticas o de caucho. Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por metro cuadrado. Dispondrán de Sello INCE-ENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluida en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.

Podrán ser bituminosos ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminosos modificados teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. cumpliendo todas sus condiciones.

Artículo 11.- Plomo y Cinc.

Salvo indicación de lo contrario la ley mínima del plomo será de noventa y nueve por ciento.

Será de la mejor calidad, de primera fusión, dulce, flexible, laminado teniendo las planchas espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, desechándose las que tengan picaduras o presenten hojas, aberturas o abolladuras.

El plomo que se emplee en tuberías será compacto, maleable, dúctil y exento de sustancias extrañas, y, en general, de todo defecto que permita la filtración y escape del líquido. Los diámetros y espesores de los tubos serán los indicados en el estado de mediciones o en su defecto, los que indique la Dirección Facultativa.

Artículo 12.- Materiales para fábrica y forjados.

12.1. Fábrica de ladrillo y bloque.

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica, del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm².

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la Norma NBE-RL /88 Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

- L. macizos = 100 Kg. /cm²
- L. perforados = 100 Kg. /cm²
- L. huecos = 50 Kg. /cm²

12.2. Viguetas prefabricadas.

Las viguetas serán armadas o pretensadas según la memoria de cálculo y deberán poseer la autorización de uso del MOP. No obstante el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Tanto el forjado como su ejecución se adaptarán a la EFHE (RD 642/2002).

12.3. Bovedillas.

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

Artículo 13.- Materiales para solados y alicatados.

13.1. Baldosas y losas de terrazo.

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la Norma UNE 41060.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a diez centímetros, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de diez centímetros o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de ocho milímetros.
- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm. de radio será de más/menos medio milímetro.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento.
- El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores de tres milímetros en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.
- Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento.

Artículo 14.- Carpintería de taller.

14.1. Puertas de madera.

Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del MOPU. o documento de idoneidad técnica expedido por el I.E.T.C.C.

14.2. Cercos.

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad con una escuadría mínima de 7 x 5 cm.

Artículo 15.- Carpintería metálica.

15.1. Ventanas y Puertas.

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

Artículo 16.- Pintura.

16.1. Pintura al temple.

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antifermo tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:- Blanco de Cinc que cumplirá la Norma UNE 48041.

- Litopón que cumplirá la Norma UNE 48040.
- Bióxido de Titanio tipo anatasa según la Norma UNE 48044

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos considerados como cargas no podrán entrar en una proporción mayor del veinticinco por ciento del peso del pigmento.

16.2. Pintura plástica.

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

Artículo 17.- Colores, aceites, barnices, etc.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.
- Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:
- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.
- Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlo, deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

2.2. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA. PLIEGO PARTICULAR

Artículo 20.- Movimiento de tierras.

20.1. Explanación y préstamos.

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.1.1. Ejecución de las obras.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavaciones ajustándose a las alienaciones pendientes dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuarán con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes. Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminadas hasta una profundidad no inferior a 50 cm., por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm. por debajo de la superficie natural del terreno.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a tres metros.

La ejecución de estos trabajos se realizara produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

20.1.2. Medición y abono.

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

20.2. Excavación en zanjas y pozos.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.2.1. Ejecución de las obras.

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección Facultativa podrá modificar la profundidad, si la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluido la madera para una posible entibación.

La Dirección Facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de Proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado o hormigón.

La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas más de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m. como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

20.2.2. Preparación de cimentaciones.

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón pobre de diez centímetros de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

20.2.3. Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

20.3. Relleno y apisonado de zanjas de pozos.

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

20.3.1. Extensión y compactación.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

AMPLIACION DE CAFÉ BAR

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si ello no es factible el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que se concentren rodadas en superficie.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el Proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno del trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si es de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2º C.

20.3.2. Medición y Abono.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

Artículo 21.- Hormigones.

21.1. Dosificación de hormigones.

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE.

21.2. Fabricación de hormigones.

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. En la consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de veinte milímetros medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, este se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

21.3. Mezcla en obra.

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

21.4. Transporte de hormigón.

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

21.5. Puesta en obra del hormigón.

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

21.6. Compactación del hormigón.

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm./seg., con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm., y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm. de la pared del encofrado.

21.7. Curado de hormigón.

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante tres días si el conglomerante empleado fuese cemento Pórtland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

21.8. Juntas en el hormigonado.

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción ó dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

21.9. Terminación de los paramentos vistos.

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos (2) metros de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: seis milímetros (6 mm.).
- Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm.).

21.10. Limitaciones de ejecución.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegará a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado.
- Colocación de armaduras
- Limpieza y humedecido de los encofrados

Durante el hormigonado:

El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m., salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm.. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueas y se mantenga el recubrimiento adecuado.

Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0°C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la D.F.

No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido más de 48 h. se tratará la junta con resinas epoxi.

No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

Después del hormigonado:

El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia

Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la D.F.

21.11. Medición y Abono.

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

Artículo 22.- Morteros.

22.1. Dosificación de morteros.

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cual ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

22.2. Fabricación de morteros.

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una plasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

22.3. Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

Artículo 23.- Encofrados.

23.1. Construcción y montaje.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m. de luz libre se dispondrán con la contra flecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, este conserve una ligera cavidad en el intrados.

Los moldes ya usados, y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiados.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la plasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Planos de la estructura y de despiece de los encofrados

Confección de las diversas partes del encofrado

Montaje según un orden determinado según sea la pieza a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y, por último la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.

No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobretodo en ambientes agresivos.

AMPLIACION DE CAFÉ BAR

Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado

El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tablonos/durmientes

Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tablonos colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostrados.

Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies

El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible

Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras

Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:

Espesores en m. Tolerancia en mm.

Hasta 0.10 2

De 0.11 a 0.20 3

De 0.21 a 0.40 4

De 0.41 a 0.60 6

De 0.61 a 1.00 8

Más de 1.00 10

Dimensiones horizontales o verticales entre ejes

Parciales 20

Totales 40

Desplomes

En una planta 10

En total 30

23.2. Apeos y cimbras. Construcción y montaje.

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm., ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).

23.3. Desencofrado y descimbrado del hormigón.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura del resultado; las pruebas de resistencia, elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos; cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

Condiciones de desencofrado:

No se procederá al desencofrado hasta transcurrido un mínimo de 7 días para los soportes y tres días para los demás casos, siempre con la aprobación de la D.F.

Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH, y la EHE, con la previa aprobación de la D.F. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos tres cm. durante doce horas, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible

Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.

Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza

23.4. Medición y abono.

Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

Artículo 24.- Armaduras.

24.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras.

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

24.2. Medición y abono.

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los kg. realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

Artículo 28.- Albañilería.

28.1. Fábrica de ladrillo.

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg. de cemento I-35 por m³ de pasta.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hileras.

La medición se hará por m², según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándose los huecos.

Los ladrillos se colocarán siempre "a restregón"

Los cerramientos de más de 3,5 m. de altura estarán anclados en sus cuatro caras

Los que superen la altura de 3.5 m. estarán rematados por un zuncho de hormigón armado

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro.

Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia

Todos los huecos practicados en los muros, irán provistos de su correspondiente cargadero.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar

Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada

Si ha helado durante la noche, se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen

No se utilizarán piezas menores de ½ ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

28.2. Tabicón de ladrillo hueco doble.

Para la construcción de tabiques se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición se hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

28.3. Cítaras de ladrillo perforado y hueco doble.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 6.2. para el tabicón.

28.4. Tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas en el párrafo 6.2.

28.5. Guarnecido y mastrado de yeso negro.

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a un metro aproximadamente sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados guardando una distancia de 1,5 a 2 cm. aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada región y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, seguirán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando este 'muerto'. Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m. de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la muestra de la esquina.

La medición se hará por metro cuadrado de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

28.6. Enlucido de yeso blanco.

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso este 'muerto'.

Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada. Si en el Cuadro de Precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este Pliego.

28.7. Enfoscados de cemento.

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg. de cemento por m³ de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg. de cemento por m³ en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se prepara el paramento sobre el cual haya de aplicarse. En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se hecha sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratás.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

Preparación del mortero:

Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la Documentación Técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la Tabla 5 de la EHE/RPE.

No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5° C y 40° C.

El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 horas después.

Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

Condiciones generales de ejecución:

Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.

Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.

Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y este se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

Durante la ejecución:

Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.

Antes de aplicar mortero sobre el soporte, se humedecerá ligeramente este a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.

En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 metros, mediante llagas de 5 mm. de profundidad.

En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará este en primer lugar.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm. se realizará por capas sucesivas sin que ninguna de ellas supere este espesor.

Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm. a ambos lados de la línea de discontinuidad.

En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.

En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.

En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

Después de la ejecución:

Transcurridas 24 horas desde la aplicación del mortero, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.

No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

28.8. Formación de peldaños.

Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

Artículo 30. Cubiertas planas. Azoteas.

30.1 Descripción.

Cubierta o techo exterior cuya pendiente está comprendida entre el 1% y el 15% que, según el uso, pueden ser transitables o no transitables; entre éstas, por sus características propias, cabe citar las azoteas ajardinadas.

Pueden disponer de protección mediante barandilla, balaustrada o antepecho de fábrica.

30.2 Condiciones previas.

- Planos acotados de obra con definición de la solución constructiva adoptada.
- Ejecución del último forjado o soporte, bajantes, petos perimetrales...
- Limpieza de forjado para el replanteo de faldones y elementos singulares.
- Acopio de materiales y disponibilidad de equipo de trabajo.

30.3 Componentes.

Los materiales empleados en la composición de estas cubiertas, naturales o elaborados, abarcan una gama muy amplia debido a las diversas variantes que pueden adoptarse tanto para la formación de pendientes, como para la ejecución de la membrana impermeabilizante, la aplicación de aislamiento, los solados o acabados superficiales, los elementos singulares, etc.

30.4 Ejecución.

Siempre que se rompa la continuidad de la membrana de impermeabilización se dispondrán refuerzos. Si las juntas de dilatación no estuvieran definidas en proyecto, se dispondrán éstas en consonancia con las estructurales, rompiendo la continuidad de estas desde el último forjado hasta la superficie exterior.

Las limahoyas, canalones y cazoletas de recogida de agua pluvial tendrán la sección necesaria para evacuarla sobradamente, calculada en función de la superficie que recojan y la zona pluviométrica de enclave del edificio. Las bajantes de desagüe pluvial no distarán más de 20 metros entre sí.

Cuando las pendientes sean inferiores al 5% la membrana impermeable puede colocarse independiente del soporte y de la protección (sistema no adherido o flotante). Cuando no se pueda garantizar su permanencia en la cubierta, por succión de viento, erosiones de diversa índole o pendiente excesiva, la adherencia de la membrana será total.

La membrana será monocapa, en cubiertas invertidas y no transitables con protección de grava. En cubiertas transitables y en cubiertas ajardinadas se colocará membrana bicapa.

Las láminas impermeabilizantes se colocarán empezando por el nivel más bajo, disponiéndose un solape mínimo de 8 cm. entre ellas. Dicho solape de lámina, en las limahoyas, será de 50 cm. y de 10 cm. en el encuentro con sumideros. En este caso, se reforzará la membrana impermeabilizante con otra lámina colocada bajo ella que debe llegar hasta la bajante y debe solapar 10 cm. sobre la parte superior del sumidero.

AMPLIACION DE CAFÉ BAR

La humedad del soporte al hacerse la aplicación deberá ser inferior al 5%; en otro caso pueden producirse humedades en la parte inferior del forjado.

La imprimación será del mismo material que la lámina impermeabilizante. En el caso de disponer láminas adheridas al soporte no quedarán bolsas de aire entre ambos.

La barrera de vapor se colocará siempre sobre el plano inclinado que constituye la formación de pendiente. Sobre la misma, se dispondrá el aislamiento térmico. La barrera de vapor, que se colocará cuando existan locales húmedos bajo la cubierta (baños, cocinas,...), estará formada por oxiasfalto (1,5 kg/m²) previa imprimación con producto de base asfáltica o de pintura bituminosa.

30.5 Control.

El control de ejecución se llevará a cabo mediante inspecciones periódicas en las que se comprobarán espesores de capas, disposiciones constructivas, colocación de juntas, dimensiones de los solapes, humedad del soporte, humedad del aislamiento, etc.

Acabada la cubierta, se efectuará una prueba de servicio consistente en la inundación de los paños hasta un nivel de 5 cm. por debajo del borde de la impermeabilización en su entrega a paramentos. La presencia del agua no deberá constituir una sobrecarga superior a la de servicio de la cubierta. Se mantendrá inundada durante 24 h., transcurridas las cuales no deberán aparecer humedades en la cara inferior del forjado. Si no fuera posible la inundación, se regará continuamente la superficie durante 48 horas, sin que tampoco en este caso deban aparecer humedades en la cara inferior del forjado.

Ejecutada la prueba, se procederá a evacuar el agua, operación en la que se tomarán precauciones a fin de que no lleguen a producirse daños en las bajantes.

En cualquier caso, una vez evacuada el agua, no se admitirá la existencia de remansos o estancamientos.

30.6 Medición.

La medición y valoración se efectuará, generalmente, por m² de azotea, medida en su proyección horizontal, incluso entrega a paramentos y p.p. de remates, terminada y en condiciones de uso.

Se tendrán en cuenta, no obstante, los enunciados señalados para cada partida de la medición o presupuesto, en los que se definen los diversos factores que condicionan el precio descompuesto resultante.

30.7 Mantenimiento.

Las reparaciones a efectuar sobre las azoteas serán ejecutadas por personal especializado con materiales y solución constructiva análogos a los de la construcción original.

No se recibirán sobre la azotea elementos que puedan perforar la membrana impermeabilizante como antenas, mástiles, etc., o dificulten la circulación de las aguas y su deslizamiento hacia los elementos de evacuación.

El personal que tenga asignada la inspección, conservación o reparación deberá ir provisto de calzado con suela blanda. Similares disposiciones de seguridad regirán en los trabajos de mantenimiento que en los de construcción.

Artículo 31. Aislamientos.

31.1 Descripción.

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

Artículo 32.- Solados y alicatados.

32.1. Solados.

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m. de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos cuatro días como mínimo, y en caso de ser este indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

Artículo 34.- Carpintería metálica.

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

La medición se hará por metro cuadrado de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

Artículo 35.- Pintura.

35.1. Condiciones generales de preparación del soporte.

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales. Los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28° C ni menor de 6° C.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

35.2. Aplicación de la pintura.

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm. hasta 7 mm., formándose un cono de 2 cm. al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

Yesos y cementos así como sus derivados:

Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

Metales:

Se realizará un rascado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.

A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.

Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

35.3. Medición y abono.

La pintura se medirá y abonará en general, por metro cuadrado de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

Pintura sobre carpintería se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.

Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos esta incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

EPÍGRAFE 4º. CONTROL DE LA OBRA

Artículo 39.- Control del hormigón.

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la " INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE):

Resistencia característica $F_{ck} = 250 \text{ kg./cm}^2$

Consistencia plástica y acero B-400S.

AMPLIACION DE CAFÉ BAR

El control de la obra será de el indicado en los planos de proyecto

2.3. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO EPÍGRAFE 1º. ANEXO 1. INSTRUCCIÓN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE

1) CARACTERÍSTICAS GENERALES -

Ver cuadro en planos de estructura.

2) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL HORMIGÓN -

Ver cuadro en planos de estructura.

4) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES A LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN -

Ver cuadro en planos de estructura.

CEMENTO:

ANTES DE COMENZAR EL HORMIGONADO O SI VARÍAN LAS CONDICIONES DE SUMINISTRO.

Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-03. DURANTE LA MARCHA DE LA OBRA

Cuando el cemento este en posesión de un Sello o Marca de conformidad oficialmente homologado no se realizarán ensayos.

Cuando el cemento carezca de Sello o Marca de conformidad se comprobará al menos una vez cada tres meses de obra; como mínimo tres veces durante la ejecución de la obra; y cuando lo indique el Director de Obra, se comprobará al menos; pérdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado. resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según RC-03.

AGUA DE AMASADO

Antes de comenzar la obra si no se tiene antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos del Art. correspondiente de la Instrucción EHE.

ÁRIDOS

Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas a los ya sancionados por la práctica y siempre que lo indique el Director de Obra. se realizarán los ensayos de identificación mencionados en los Art. correspondientes a las condiciones fisicoquímicas, fisicomecánicas y granulométricas de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE).

3.- EJECUCIÓN

Deberá realizarse conforme a las especificaciones de los detalles constructivos, contenidos en los planos del presente proyecto complementados con las instrucciones que la dirección facultativa dicte durante la ejecución de las obras.

4.- OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR

El constructor realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto.

5.- OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa de las obras, comprobará que los materiales recibidos reúnen las características exigibles, así como que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto, en cumplimiento de los artículos 4.3 y 5.2 del DB HE-1 del CTE.

Almería, junio de 2023

EL INGENIERO INDUSTRIAL



Fdo. Enrique Alcázar París

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD

1. OBJETO

Según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Para esta obra se tendrá que realizar un estudio básico de seguridad y salud ya que se encuentra en el apartado 2 del art. 4 (Capítulo 11. de dicho Decreto).

El estudio tiene por objeto dar cumplimiento a las disposiciones del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, identificando, analizando y estudiando los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos que no pueden eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

Asimismo es objeto de este Estudio de Seguridad dar cumplimiento a la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en lo referente a la obligación del empresario titular de un centro de trabajo, de informar y dar instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes.

2. RIESGOS MAS FRECUENTES EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.

Los *Oficios* más comunes en la obra en proyecto son los siguientes:

- Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.
- Relleno de tierras.
- Encofrados.
- Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.
- Trabajos de manipulación del hormigón.
- Montaje de estructura metálica
- Montaje de prefabricados.
- Albañilería.
- Instalación eléctrica definitiva y provisional de obra.

Los *riesgos más frecuentes* durante estos oficios son los descritos a continuación:

- Deslizamientos, desprendimientos de tierras por diferentes motivos (no emplear el talud adecuado, por variación de la humedad del terreno, etc).
- Riesgos derivados del manejo de máquinas-herramienta y maquinaria pesada en general.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Caídas al mismo o distinto nivel de personas, materiales y útiles.
- Los derivados de los trabajos pulverulentos.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos, etc).
- Desprendimientos por mal apilado de la madera, planchas metálicas, etc.

- Cortes y heridas en manos y pies, aplastamientos, tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Hundimientos, rotura o reventón de encofrados, fallos de entibaciones.
- Contactos con la energía eléctrica (directos e indirectos), electrocuciones, quemaduras, etc.
- Cuerpos extraños en los ojos, etc.
- Agresión por ruido y vibraciones en todo el cuerpo.
- Microclima laboral (frío-calor), agresión por radiación ultravioleta, infrarroja.
- Agresión mecánica por proyección de partículas.
- Golpes.
- Cortes por objetos y/o herramientas.
- Incendio y explosiones.
- Riesgo por sobreesfuerzos musculares y malos gestos.
- Carga de trabajo física.
- Deficiente iluminación.
- Efecto psico-fisiológico de horarios y turno.

3. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL.

Se establecerán a lo largo de la obra letreros divulgativos y señalización de los riesgos (vuelco, atropello, colisión, caída en altura, corriente eléctrica, peligro de incendio, materiales inflamables, prohibido fumar, etc), así como las medidas preventivas previstas (uso obligatorio del casco, uso obligatorio de las botas de seguridad, uso obligatorio de guantes, uso obligatorio de cinturón de seguridad, etc).

Se habilitarán zonas o estancias para el acopio de material y útiles (ferralla, perfilería metálica, piezas prefabricadas, material eléctrico, etc).

Se procurará que los trabajos se realicen en superficies secas y limpias, utilizando los elementos de protección personal, fundamentalmente calzado antideslizante reforzado para protección de golpes en los pies, casco de protección para la cabeza y cinturón de seguridad.

El transporte aéreo de materiales y útiles se hará suspendiéndolos desde dos puntos mediante eslingas, y se guiarán por tres operarios, dos de ellos guiarán la carga y el tercero ordenará las maniobras.

El transporte de elementos pesados se hará sobre carretilla de mano y así evitar sobreesfuerzos.

Los andamios sobre borriquetas, para trabajos en altura, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a 60 cm (3 tablones trabados entre sí), prohibiéndose la formación de andamios mediante bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.

Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de realizar trabajos en altura.

La distribución de máquinas, equipos y materiales en los locales de trabajo será

la adecuada, delimitando las zonas de operación y paso, los espacios destinados a puestos de trabajo, las separaciones entre máquinas y equipos, etc.

El área de trabajo estará al alcance normal de la mano, sin necesidad de ejecutar movimientos forzados.

Se vigilarán los esfuerzos de torsión o de flexión del tronco, sobre todo si el cuerpo están en posición inestable.

Se evitarán las distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte, así como un ritmo demasiado alto de trabajo.

Se tratará que la carga y su volumen permitan asirla con facilidad.

Se recomienda evitar los barrizales, en prevención de accidentes.

Se debe seleccionar la herramienta correcta para el trabajo a realizar, manteniéndola en buen estado y uso correcto de ésta. Después de realizar las tareas, se guardarán en lugar seguro.

La iluminación para desarrollar los oficios convenientemente oscilará en torno a los 100 lux.

Es conveniente que los vestidos estén configurados en varias capas al comprender entre ellas cantidades de aire que mejoran el aislamiento al frío. Empleo de guantes, botas y orejeras. Se resguardará al trabajador de vientos mediante apantallamientos y se evitará que la ropa de trabajo se empape de líquidos evaporables.

Si el trabajador sufriese estrés térmico se deben modificar las condiciones de trabajo, con el fin de disminuir su esfuerzo físico, mejorar la circulación de aire, apantallar el calor por radiación, dotar al trabajador de vestimenta adecuada (sombrero, gafas de sol, cremas y lociones solares), vigilar que la ingesta de agua tenga cantidades moderadas de sal y establecer descansos de recuperación si las soluciones anteriores no son suficientes.

El aporte alimentario calórico debe ser suficiente para compensar el gasto derivado de la actividad y de las contracciones musculares.

Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento o aislamiento de las partes activas.

Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada a las condiciones de humedad y resistencia de tierra de la instalación provisional).

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.

4. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER PARTICULAR PARA CADA OFICIO

Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno, señalizándose además mediante una línea esta distancia de seguridad.

Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de la excavación que por su situación ofrezcan el riesgo de desprendimiento.

La maquinaria estará dotada de peldaños y asidero para subir o bajar de la cabina de control. No se utilizará como apoyo para subir a la cabina las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.

Los desplazamientos por el interior de la obra se realizarán por caminos señalizados.

Se utilizarán redes tensas o mallazo electrosoldado situadas sobre los taludes, con un solape mínimo de 2 m.

La circulación de los vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m para pesados.

Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras.

El acceso y salida de los pozos y zanjas se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo, que estará provista de zapatas antideslizantes.

Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior a 1,5 m., se entibará (o encamisará) el perímetro en prevención de derrumbamientos.

Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

En presencia de líneas eléctricas en servicio se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

Se procederá a solicitar de la compañía propietaria de la línea eléctrica el corte de fluido y puesta a tierra de los cables, antes de realizar los trabajos.

La línea eléctrica que afecta a la obra será desviada de su actual trazado al límite marcado en los planos.

La distancia de seguridad con respecto a las líneas eléctricas que cruzan la obra, queda fijada en 5 m., en zonas accesibles durante la construcción.

Se prohíbe la utilización de cualquier calzado que no sea aislante de la electricidad en proximidad con la línea eléctrica.

Relleno de tierras.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas. Especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras.

Se instalará, en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Los vehículos de compactación y apisonado, irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1'50 m.

Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.

Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical.

Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.

Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales, sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.

Se evitará, en lo posible, caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas o vigas.

Trabajos de manipulación del hormigón.

Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

Se procurará no golpear con el cubo los encofrados, ni las entibaciones.

La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.

Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles formadas por un mínimo de tres tablonos, que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

Instalación eléctrica provisional de obra.

El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar.

Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos.

La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.

Las mangueras de "alargadera" por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a "pies derechos" firmes.

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante.

Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie.

La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

Los interruptores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA. Alimentación a la maquinaria.

30 mA. Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.

30 mA. Para las instalaciones eléctricas de alumbrado.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:

- Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra, estarán permanentemente iluminadas evitando

rincones oscuros.

No se permitirá las conexiones a tierra a través de conducciones de agua.

No se permitirá el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.

No se permitirá el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.

3. DISPOSICIONES ESPECIFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor designará un *coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra*, que será un técnico competente integrado en la dirección facultativa.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones de éste serán asumidas por la dirección facultativa.

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, cada contratista elaborará un *plan de seguridad y salud en el trabajo* en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio desarrollado en el proyecto, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Antes del comienzo de los trabajos, el promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente.

4. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.

4.1. INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

Así son las **normas de desarrollo reglamentario** las que deben fijar las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre ellas se encuentran las destinadas a garantizar *la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual* que los protejan adecuadamente de aquellos riesgos para su salud o su seguridad que *no puedan evitarse o limitarse* suficientemente mediante la utilización de medios de protección colectiva o la adopción de medidas de organización en el trabajo.

4.2. OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO.

Hará obligatorio el uso de los equipos de protección individual que a continuación se desarrollan.

4.2.1. PROTECTORES DE LA CABEZA.

- Cascos de seguridad, no metálicos, clase N, aislados para baja tensión, con el fin de proteger a los trabajadores de los posibles choques, impactos y contactos eléctricos.

- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección.
- Gafas de montura universal contra impactos y antipolvo.
- Mascarilla antipolvo con filtros protectores.
- Pantalla de protección para soldadura autógena y eléctrica.

4.2.2. PROTECTORES DE MANOS Y BRAZOS.

- Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
- Guantes de goma finos, para operarios que trabajen con hormigón.
- Guantes dieléctricos para B.T.
- Guantes de soldador.
- Muñequeras.
- Mango aislante de protección en las herramientas.

4.2.3. PROTECTORES DE PIES Y PIERNAS.

- Calzado provisto de suela y puntera de seguridad contra las agresiones mecánicas.
- Botas dieléctricas para B.T.
- Botas de protección impermeables.
- Polainas de soldador.
- Rodilleras.

4.2.4. PROTECTORES DEL CUERPO.

- Crema de protección y pomadas.
- Chalecos, chaquetas y mandiles de cuero para protección de las agresiones mecánicas.
- Traje impermeable de trabajo.
- Cinturón de seguridad, de sujeción y caída, clase A.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Pértiga de B.T.
- Banqueta aislante clase I para maniobra de B.T.
- Linterna individual de situación.
- Comprobador de tensión.

Almería, junio de 2023

EL INGENIERO INDUSTRIAL



Fdo. Enrique Alcázar París

AMPLIACION DE CAFE BAR

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP1 ELECTRICIDAD									
E17BCM010	ud Módulo un contador trifásico caja de protección y medida para un contador trifásico, montaje en el exterior, homologado por la compañía suministradora, instalado, incluyendo cableado y elementos de protección. (Contador de la compañía). Electricidad	1				1,00			
							1,00	19,88	19,88
E17BB005	m. Derivación individual 4x10mm2 derivación individual formada por cable de cobre de 4x10 mm2, con aislamiento de 450/750V H07Z1-K(AS), libre de halógenos, montaje empotrado bajo tubo de PVC corrugado forrado, grado de protección 7, M-50. Instalación, incluyendo conexionado. Electricidad	1	6,00			6,00			
							6,00	3,23	19,38
mE17CB050	ud Cuadro de protección Cuadro protección formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con caja de empotrar de puerta blanca Legrand Ekinox de 72 elementos, perfil omega, embarrado de protección,, interruptor general magnetotérmico de corte omnipolar 4x40 A, 4 interruptor diferencial de 2x40A30mA, interruptores magnetotérmicos 6 de 2x10,7 de 2x16,2 de 2x20A, 2 contactor de 16A, 1 interruptor horario, 1 protector de sobretensiones de 1,5KV,40 KA con circuitos adicionales para alumbrado, tomas de corriente, aire acondicionado. Instalado, incluyendo cableado y conexionado. 1	1				1,00			
							1,00	1.125,48	1.125,48
E17CC010	m. Circuito monof. de 3x1,5mm2. Circuito alumbrado realizado con tubo PVC corrugado M 20/gp5, conductores de cobre de 1,5 mm2, aislamiento H07Z1-K(AS), en sistema monofásico (fase neutro+protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Electricidad	1	84,00			84,00			
							84,00	2,20	184,80
E17CC020	m. Circuito monof.de 3x2,5mm2 Circuito usos varios realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre de 2,5 mm2, aislamiento H07Z1-K(AS), en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Electricidad	1	147,00			147,00			
							147,00	2,24	329,28
E17CC030	m. Circuito monof. de 3x4mm2 Circuito realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre de 4 mm2, aislamiento H07Z1-K(AS), en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Electricidad	1	15,00			15,00			
							15,00	3,05	45,75
E17DSB090	ud B.ench.schuko simón 31 Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento H07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A. (II+t.) Simón serie 31, instalada. 20	20				20,00			
							20,00	8,76	175,20
mE17MWE010	ud B.E.SCHUKO PARA COCINA 2P+TT 25A Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=32/gp5 y conductor rígido de 6 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 25 A. (II+t), instalada.								

AMPLIACION DE CAFE BAR

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1				1,00			
mE17MM100	ud Toma para TV/SAT realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5, incluida caja de registro, caja universal con tornillos, toma TV/SAT, instalada.	1				1,00	1,00	45,88	45,88
E17DSC010	ud Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar Simón serie 75, instalado. Electricidad	29				29,00	1,00	32,21	32,21
mE18IMA010	ud Luminaria Downlight led de 50W protección IP20 clase I, Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	11				11,00	29,00	6,27	181,83
mE18IMB010	ud Luminaria Downlight led de 18 W protección IP20 clase I, Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	4				4,00	11,00	38,59	424,49
mE18IEB040	ud Luminaria estanca led 48W, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	2				2,00	4,00	32,62	130,48
mE18IAE010	ud Luminaria suspendida para lámpara led 40w de 36 W./840,. Instalada, incluyendo replanteo y conexionado.	2				2,00	2,00	44,83	89,66
mE18G010	ud BLOQUE.AUT.EMERGENCIA 1 H 70 LUM Bloque autónomo de emergencia IP44 IK 04, de superficie, empotrado o estanco (caja estanca: IP66 IK08), de 70 Lúm. con lámpara de emergencia FL. 6W, con caja de empotrar blanca o negra, con difusor transparente o biplano opal. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor construidos en policarbonato. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	7				7,00	2,00	58,37	116,74
mE18G020	ud BLOQUE.AUT.EMERGENCIA 2 H 250 LUM Bloque autónomo de emergencia IP44 IK 04, de superficie, empotrado o estanco (caja estanca: IP66 IK08), de 250 Lúm. con lámpara de emergencia FL. 8W, con caja de empotrar blanca o negra, con difusor transparente o biplano opal. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 2 horas. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor construidos en policarbonato. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	3				3,00	7,00	28,07	196,49
							3,00	29,96	89,88

AMPLIACION DE CAFE BAR

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL CAPÍTULO CAP1 ELECTRICIDAD.....								3.207,43

AMPLIACION DE CAFE BAR

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP2 FONTANERIA, SANEAMIENTO									
mE20CIA010	ud	CONTADOR DN13							
	Contador de agua de 1/2", colocado en batería de contadores, incluso, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por la Delegación de Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior. s/CTE-HS-4.								
		1				1,00			
							1,00	86,73	86,73
mE20TC020	m	TUBERÍA DE COBRE DE 13/15 mm.							
	Tubería de cobre recocido, de 13/15 mm. de diámetro nominal, UNE-EN-1057, en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, instalada y funcionando, en ramales de longitud inferior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC. s/CTE-HS-4.								
		1	7,60			7,60			
							7,60	9,36	71,14
mE20TC030	m	TUBERÍA DE COBRE DE 16/18 mm.							
	Tubería de cobre recocido, de 16/18 mm. de diámetro nominal, UNE-EN-1057, en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, instalada y funcionando, en ramales de longitud inferior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC. s/CTE-HS-4.								
		1	10,50			10,50			
							10,50	5,21	54,71
mE20TC040	m	TUBERÍA DE COBRE DE 20/22 mm.							
	Tubería de cobre rígido, de 20/22 mm. de diámetro nominal, UNE-EN-1057, en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC. s/CTE-HS-4.								
		1	23,00			23,00			
							23,00	11,70	269,10
mE20VF010	ud	VÁLVULA DE ESFERA LATÓN 1/2" 15mm.							
	Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 1/2" (15 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.								
		2				2,00			
							2,00	5,69	11,38
mE20VF030	ud	VÁLVULA DE ESFERA LATÓN 20mm.							
	Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 3/4" (20 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-20, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.								
		1				1,00			
							1,00	20,50	20,50
mE20WGB010	ud	BOTE SIFÓNICO PVC C/SUMIDERO							
	Suministro y colocación de bote sifónico de PVC, de 110 mm. de diámetro, colocado en el grueso del forjado, con cuatro entradas de 40 mm., y una salida de 50 mm., y con tapa de rejilla de PVC, para que sirva a la vez de sumidero, con sistema de cierre por lengüeta de caucho a presión, instalado, incluso con conexionado de las canalizaciones que acometen y colocación del ramal de salida hasta el manguetón del inodoro, con tubería de PVC de 50 mm. de diámetro, funcionando. s/CTE-HS-5.								
		2				2,00			
							2,00	11,63	23,26
mE03OEP010	m	TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOL. 110mm							
	Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm. encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.								

AMPLIACION DE CAFE BAR

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	6,00			6,00			
mE21ALA010	ud LAV.65x51 C/PED. S.NORMAL COLOR Lavabo de porcelana vitrificada en blanco, de 65x51 cm. colocado con pedestal y con anclajes a la pared, con grifería monomando cromada, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.						6,00	6,00	36,00
		2				2,00			
mE21ALS010	ud LAV.MINUSV.C/AP.CODOS G.GERONT. Lavabo especial para minusválidos, de porcelana vitrificada en color blanco, con cuenca cóncava, apoyos para codos y alzamiento para salpicaduras, provisto de desagüe superior y jabonera lateral, colocado mediante pernos a la pared, y con grifo mezclador monomando, con palanca larga, con aireador y enlaces de alimentación flexibles, cromado, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.						2,00	50,74	101,48
		1				1,00			
mE21ANB010	ud INOD.T.BAJO COMPL. S.NORMAL COL. Inodoro de porcelana vitrificada en color, de tanque bajo serie normal, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.						1,00	147,03	147,03
		2				2,00			
mE21ANS010	ud INODORO MINUSVÁLIDO TANQUE BAJO Inodoro especial para minusválidos de tanque bajo y de porcelana vitrificada blanca, fijado al suelo mediante 4 puntos de anclaje, dotado de asiento ergonómico abierto por delante y tapa blancos, y cisterna con mando neumático, instalado y funcionando, incluso p.p. de llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. de 1/2".						2,00	65,10	130,20
		1				1,00			
							1,00	158,12	158,12
TOTAL CAPÍTULO CAP2 FONTANERIA, SANEAMIENTO									1.109,65

AMPLIACION DE CAFE BAR

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP3 AIRE ACONDICIONADO, VENTILACION									
mE23ECR060	ud EQUIPO REMOTO CASETE 7500W. Casete de condensación por aire bomba de calor de 7500 W.frió/7600W calor, Split, para una distancia no superior a 25 m., con mueble, i/canalización de cobre deshidratado y calorifugado, relleno de circuitos con refrigerante, taladros en muro, pasamuros y conexión a la red, instalado s/NTE-ICI-15. SALÓN	2					2,00		
							2,00	919,58	1.839,16
mE23MVD010	ud EXTRACTOR ASEO 100 m3/h. c/TEMP. Extractor para aseo y baño, axial de 100m3/h. y temporizador de 8 minutos, fabricado en plástico inyectado de color blanco, con motor monofásico.	1					1,00		
							1,00	37,12	37,12
mE23MVC003	ud VENTILADOR CENTRÍF. 1.170 m3/h Módulo de ventilación aporte de aire para un caudal de 1.170 m3/h, acoplamiento directo, con motor de 1/10 CV. de potencia, construido a base de paneles de acero galvanizado con aislamiento termoacústico, ventilador centrífugo de doble aspiración, provisto de amortiguadores elásticos, filtro F7 y punta flexible en la boca de salida, con compuerta de registro y junta estanca.	1					1,00		
							1,00	317,25	317,25
mE23MVC010	ud VENTILADOR CENTRÍF. 2880 m3/h Módulo de ventilación extracción de campana para un caudal de 2880 m3/h, acoplamiento directo, tamaño 12/12 con motor de 1.5 CV. de potencia, construido a base de paneles de acero galvanizado con aislamiento termoacústico, ventilador centrífugo de doble aspiración, provisto de amortiguadores elásticos y punta flexible en la boca de salida, con compuerta de registro y junta estanca.	1					1,00		
							1,00	640,66	640,66
mE23DCH010	m. COND. FLEXIBLE ALUMINIO D=102mm Conducto flexible de 102 mm. de diámetro, para distribución de aire climatizado, obtenido por enrollamiento en hélice con espiral de alambre y bandas de aluminio con poliéster, reacción al fuego M1 y temperaturas de uso entre -20°C y 250°C, i/p.p. de corte, derivaciones, instalación y costes indirectos.	1	2,00				2,00		
							2,00	7,99	15,98
mE23DCH070	m. TUB.H.PAR.LISA GALVANIZADA D=100mm Tubería helicoidal de pared lisa de D=100 mm. en chapa de acero galvanizada espesor 0,5 mm., i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios.	1	2,00				2,00		
							2,00	26,89	53,78
mE23DCH080	m. TUB.H.PAR.LISA GALVANIZADA D=150mm Tubería helicoidal de pared lisa de D=150 mm. en chapa de acero galvanizada espesor 0,5 mm., i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios.	1	6,50				6,50		
							6,50	32,15	208,98
mE23DCH100	m. TUB.H.PAR.LISA GALVANIZADA D=200mm Tubería helicoidal de pared lisa de D=200 mm. en chapa de acero galvanizada espesor 0,5 mm., i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios.	1	3,00				3,00		
							3,00	28,72	86,16

AMPLIACION DE CAFE BAR

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
mE23DCH180	m. TUB.PARED DOBLE GALVAN. D=350mm Ampliación de conducto de ventilación de campana de cocina de D=350 mm. y 0,6 mm. de espesor en chapa de acero galvanizada de 0,8 mm. en accesorios, i/p.p. de vientos de sujeción, caperuza salida de humos y demás accesorios, instalado.	1	8,00			8,00			
							8,00	56,68	453,44
mE23MB010	ud BOCA EXTRACCIÓN REDONDA PLÁSTICO D=100 Boca de plástico ajustable de color blanco, de 100 mm de diámetro, utilizada para extracción de aire en estancias y locales comerciales, con obturador central móvil para regulación del caudal, i/p.p. de piezas de remate, instalado, homologado, según normas UNE .	1				1,00			
							1,00	32,34	32,34
mE23DRR020	ud REJILLA IMPULSION LAMA. H. 300x150 Rejilla impulsión con lamas fijas a 45° fabricada en aluminio extruído de 300x150 mm., incluso con marco de montaje, instalada s/NTE-IC-27.	2				2,00			
							2,00	50,03	100,06
TOTAL CAPÍTULO CAP3 AIRE ACONDICIONADO, VENTILACION									3.784,93

AMPLIACION DE CAFE BAR

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP4 PROTECCION DE INCENDIOS									
mE26FEE010	ud EXTINTOR CO2 2 kg. Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, de 2 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR. Medida la unidad instalada.	1				1,00			
							1,00	90,45	90,45
mE26FEA030	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.	2				2,00			
							2,00	58,40	116,80
mE26FM010	ud EXTINCIÓN AUTOMÁTICA PARA COCINA Suministro e instalación de sistema de extinción automática de cocina por KP, solución acuosa de actato potásico, compuesto por un cilindro cargado con 9 litros de agente extintor F-347, una central de control mecánica con enclavamiento de seguridad, 3 difusores de agente extintor, tubo y cable de acero inoxidable, 2 kits de detección mecánica con fusible térmico y ganchos en "s" y un microinterruptor doble para mandos eléctricos. Totalmente instalado y probado.	1				1,00			
							1,00	1.741,52	1.741,52
TOTAL CAPÍTULO CAP4 PROTECCION DE INCENDIOS									1.948,77

AMPLIACION DE CAFE BAR

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP5 SEGURIDAD Y SALUD									
E29SVX070	ud								
	SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO								
	Cumplimiento de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que se van a utilizar o cuya utilización esté prevista tanto a nivel individual como colectivo durante el transcurso de la obra. Identificación de los riesgos laborales que pueden ser evitados y medidas técnicas necesarias que controlen y reduzcan los riesgos; todo ello como cumplimiento del R.D. 1627/97 por el que se establecen las medidas mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y de la Ley 54/2003 y el R.D 2177/2004 y a las recomendaciones del INSHT. Medida la unidad completamente terminada.								
	RESTAURANTE	1					1,00		
								1,00	360,00
									360,00
	TOTAL CAPÍTULO CAP5 SEGURIDAD Y SALUD								360,00

AMPLIACION DE CAFE BAR

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP6 GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION									
17RRR00210	m3 RETIRADA DE RESIDUOS MIXTOS N.P. A PLANTA DE VALORIZ. 10 km Retirada de residuos mixtos en obra de nueva planta a planta de valorización situada a una distancia máxima de 10 km, formada por: transporte interior, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.	1	2,12	1,00		2,12			
							2,12	20,30	43,04
TOTAL CAPÍTULO CAP6 GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION									43,04
TOTAL									10.453,82

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
CAP1	ELECTRICIDAD	3.207,43	30,68
CAP2	FONTANERIA, SANEAMIENTO	1.109,65	10,61
CAP3	AIRE ACONDICIONADO, VENTILACION	3.784,93	36,21
CAP4	PROTECCION DE INCENDIOS.....	1.948,77	18,64
CAP5	SEGURIDAD Y SALUD.....	360,00	3,44
CAP6	GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION	43,04	0,41
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		10.453,82	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DIEZ MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

Almería, junio de 2023.

EL INGENIERO INDUSTRIAL



Fdo. Enrique Alcázar Paris



PROYECTO:
AMPLIACION DE CAFE BAR

SITUACION:
PLAZA POETA MARTIN DEL REY N° 3-FONDON(ALMERIA)

PROMOTOR: LA BARROSA CB

PLANO:
SITUACION

EXPTE

FECHA
JUNIO
2023

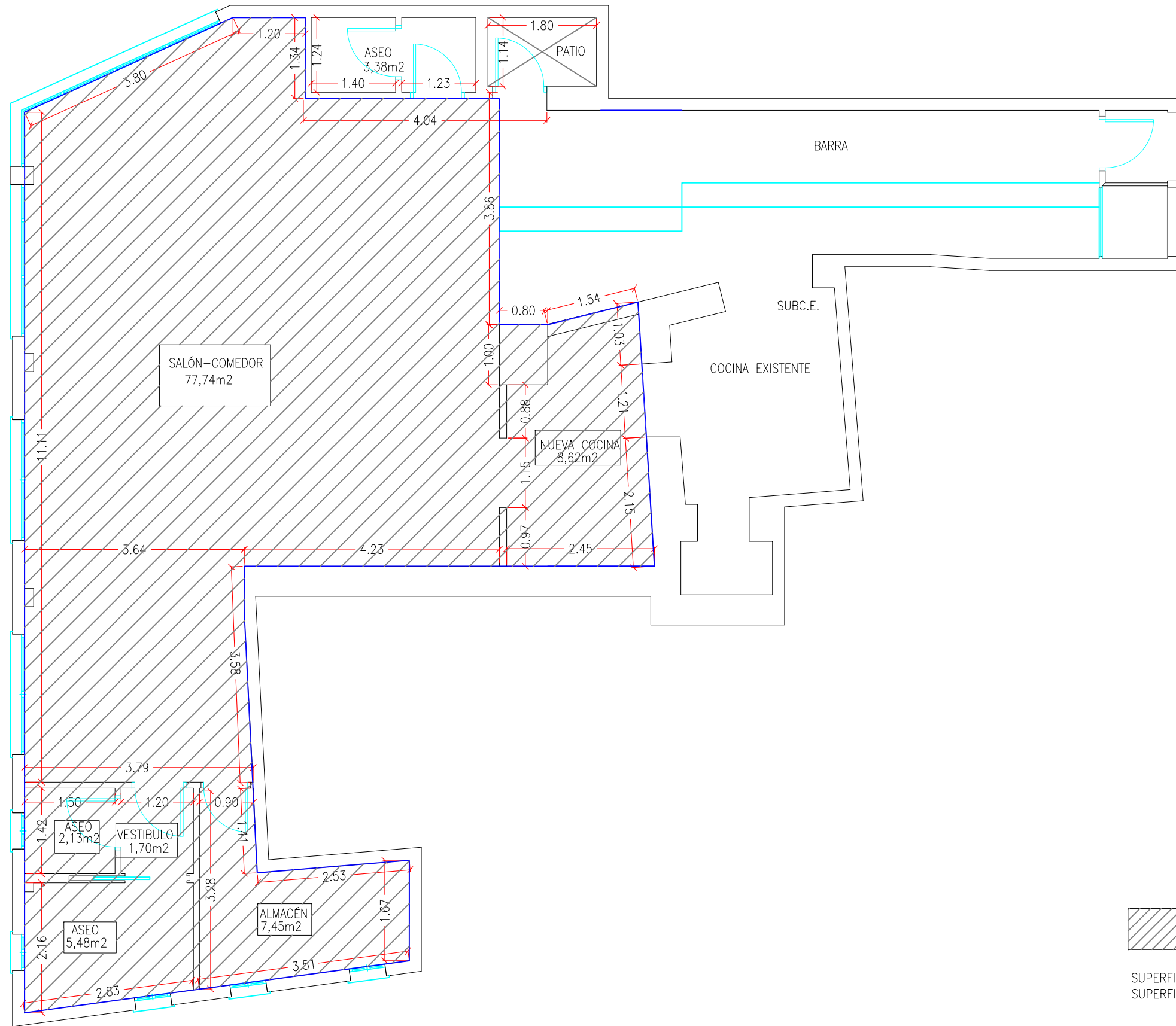
ESCALA
1/800

N° PLANO
1

EL INGENIERO INDUSTRIAL



ENRIQUE ALCAZAR PARIS



 AMPLIACION

SUPERFICIE UTIL DE AMPLIACION 106,20 m²
 SUPERFICIE CONSTRUIDA DE AMPLIACION 119,30 m²


PROYECTO:
 AMPLIACION DE CAFE BAR

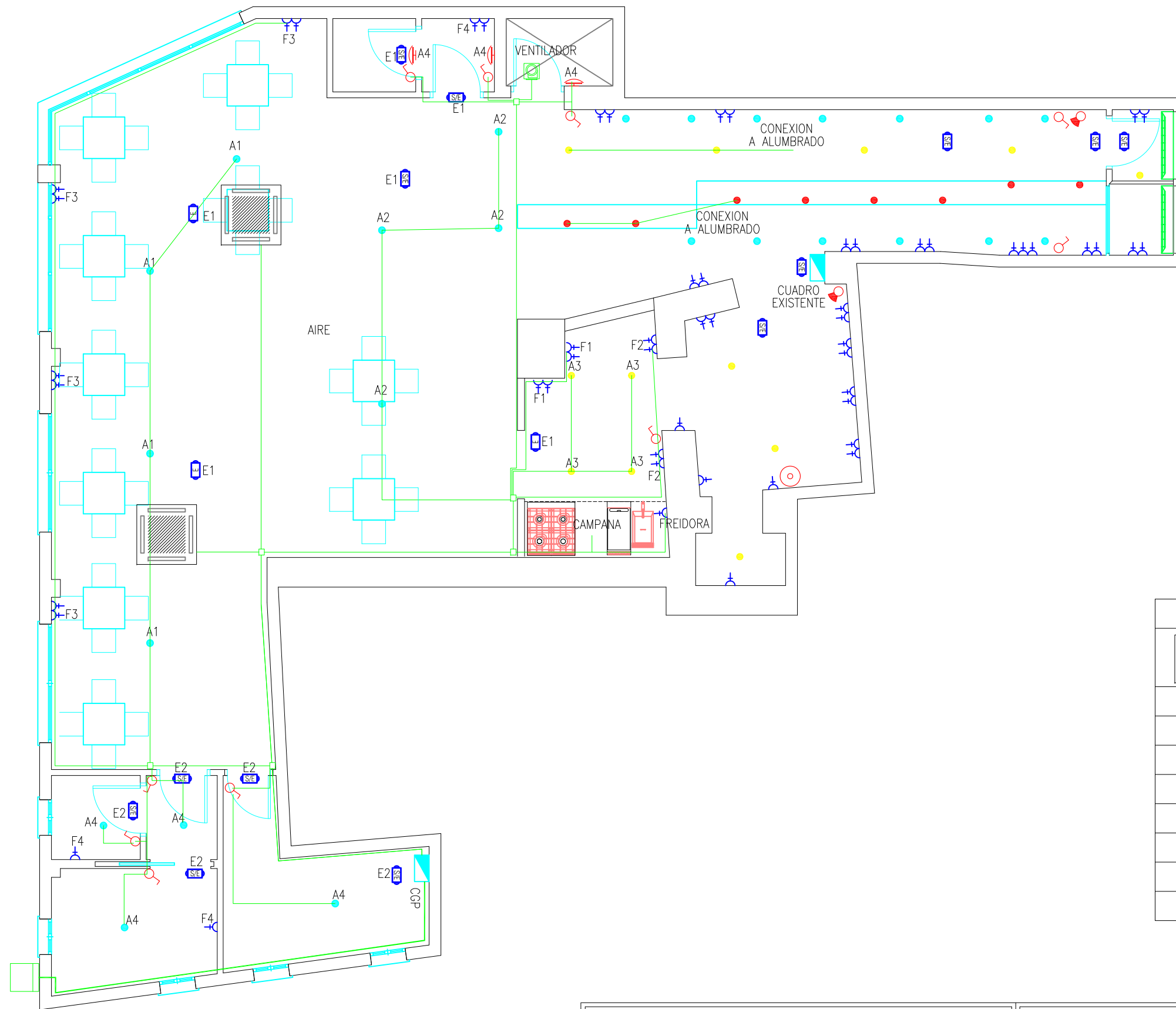
SITUACION:
 PLAZA POETA MARTIN DEL REY N° 3-FONDON(ALMERIA)

PROMOTOR: LA BARROSA CB

PLANO:
 COTAS, SUPERFICIES DE AMPLIACION

EXPTE	FECHA	ESCALA	N° PLANO
	JUNIO 2023	1/75	2

EL INGENIERO INDUSTRIAL

 ENRIQUE ALCAZAR PARIS



LEYENDA	
	AIRE ACONDICIONADO 5500W
	ENCHUFE 16A
	TERMO ELÉCTRICO
	LÁMPARA DESCOLGADA 40W
	DOWNLIGHT 52W
	LÁMPARA HALÓGENA 50W
	PLAFÓN SUPERFICIE 26W
	EMERGENCIA 70lm
	EMERGENCIA 250lm

PROYECTO:
 AMPLIACION DE CAFE BAR

SITUACION:
 PLAZA POETA MARTIN DEL REY N° 3-FONDON(ALMERIA)

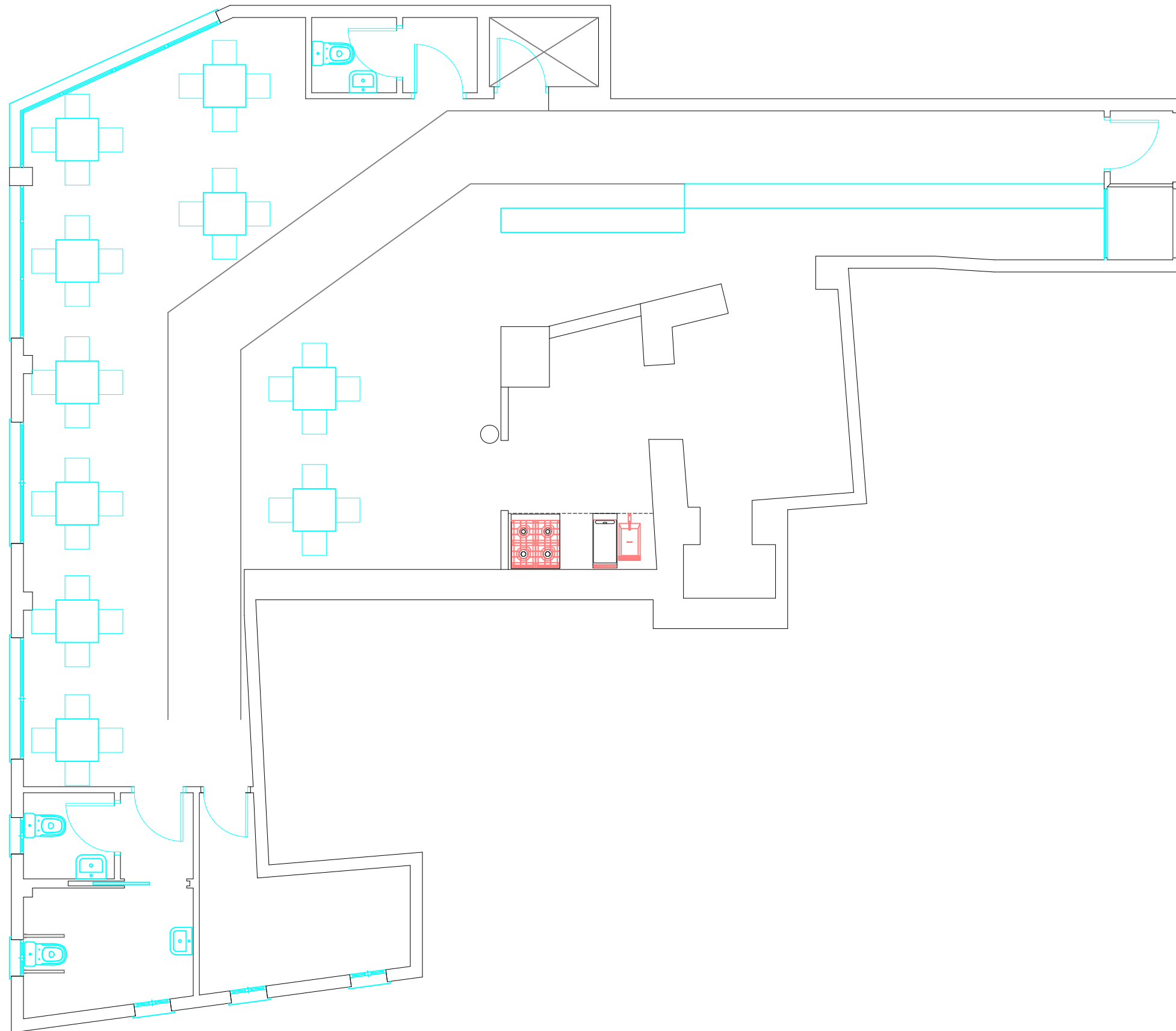
PROMOTOR:
 LA BARROSA CB

PLANO:
 ELECTRICIDAD

EXPTE	FECHA	ESCALA	N° PLANO
	JUNIO 2023	1/75	3

EL INGENIERO INDUSTRIAL

ENRIQUE ALCAZAR PARIS



PROYECTO:
 AMPLIACION DE CAFE BAR


SITUACION:
 PLAZA POETA MARTIN DEL REY N° 3-FONDON(ALMERIA)

PROMOTOR:
 LA BARROSA CB

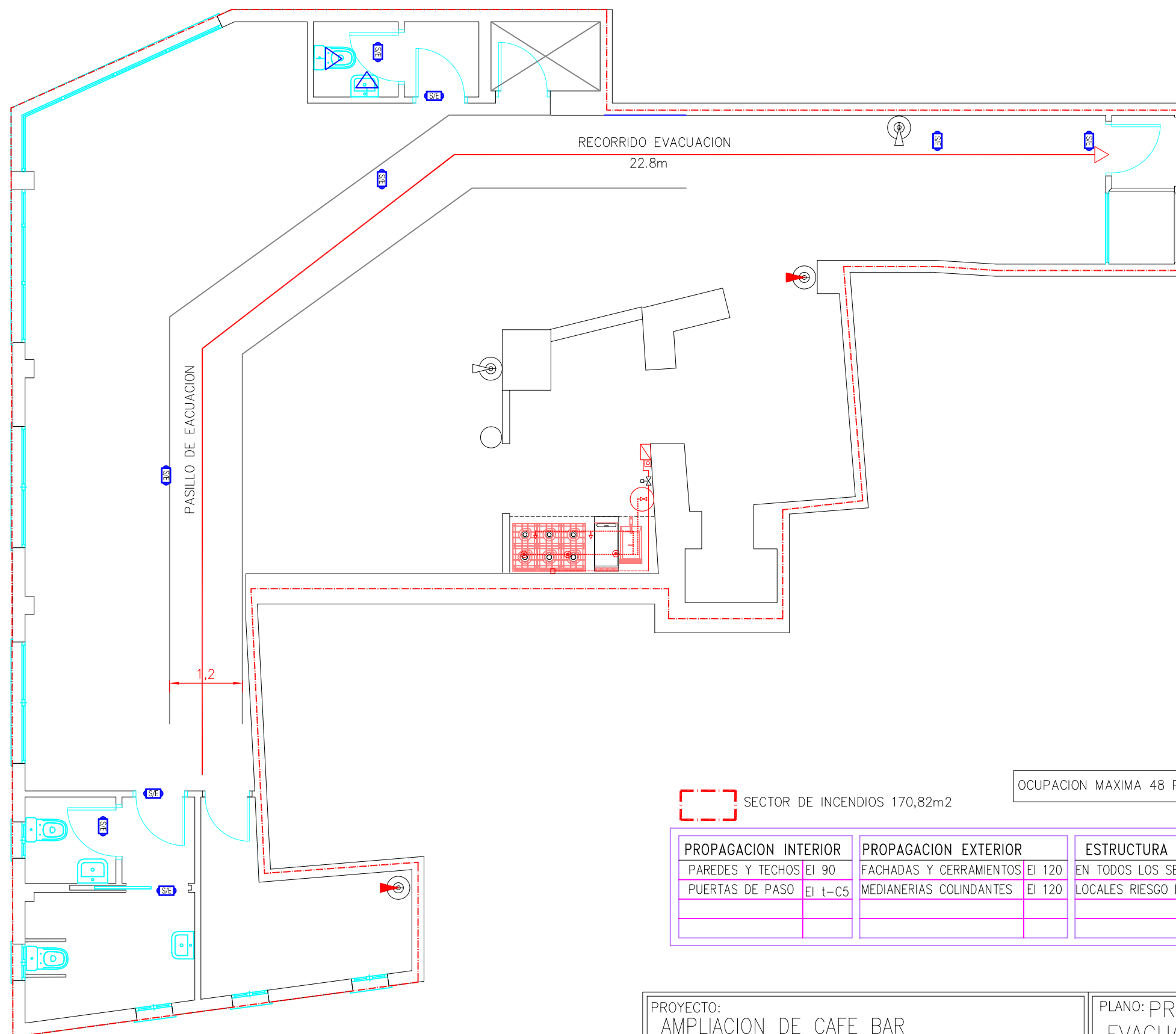
PLANO:
 FONTANERIA, SANEAMIENTO

EXPTE	FECHA	ESCALA	N° PLANO
	JUNIO 2023	1/75	4

EL INGENIERO INDUSTRIAL



ENRIQUE ALCAZAR PARIS



LEYENDA

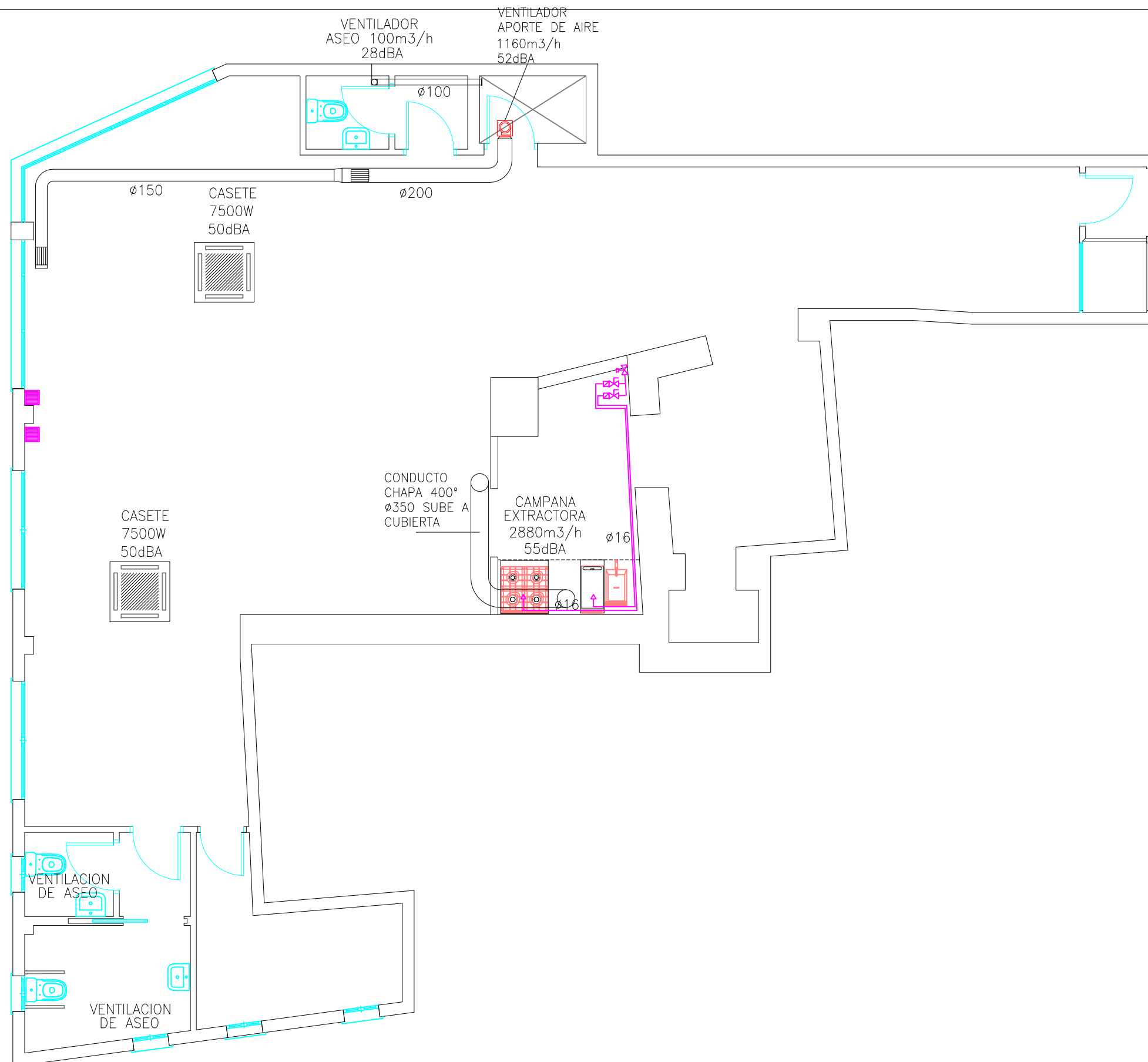
- CILINDRO 9L AGENTE EXTINTOR AFFF
- PULSADOR DISPARO MANUAL
- CENTRAL DE EXTINCION
- DIFUSOR TIPO 1 FREIDORA , COCINA
- DIFUSOR TIPO 2 FILTROS
- TUBO DETECTOR FIRELINE AUTOPRESURIZABLE
- MANOMETRO FINAL DE LINEA
- ELECTROVALVULA CORTE DE GAS
- EXTINTOR POLVO ABC 6KG EF 34A-189B
- EXTINTOR CO2 2KG EF 34B

SECTOR DE INCENDIOS 170,82m2

OCUPACION MAXIMA 48 PAX

PROPAGACION INTERIOR		PROPAGACION EXTERIOR		ESTRUCTURA		REACCIÓN AL FUEGO		
PAREDES Y TECHOS	Ei 90	FACHADAS Y CERRAMIENTOS	Ei 120	EN TODOS LOS SECTORES	R-90	ZONAS COMUNES	PAREDES Y TECHOS	C-s2,d0
PUERTAS DE PASO	Ei t-C5	MEDIANERIAS COLINDANTES	Ei 120	LOCALES RIESGO ESPECIAL	R-90		SUELOS	EFL
						LOCALES RIES. ESP.	PAREDES Y TECHOS	B-s1,d0
							SUELOS	BFL-s1

PROYECTO: AMPLIACION DE CAFE BAR		PLANO: PROTECCION DE INCENDIOS EVACUACION			EL INGENIERO INDUSTRIAL ENRIQUE ALCAZAR PARIS	
SITUACION: PLAZA POETA MARTIN DEL REY N° 3-FONDON(ALMERIA)		EXPTE	FECHA	ESCALA		N° PLANO
PROMOTOR: LA BARROSA CB			JUNIO 2023	1/75		5




- LEYENDA
- LLAVE DE CORTE
 - REGULADOR
 - ELECTROVALVULA CORTE DE GAS
 - TUBERIA CE COBRE
 - REJILLAS VENTILACION INFERIOR 200x200mm

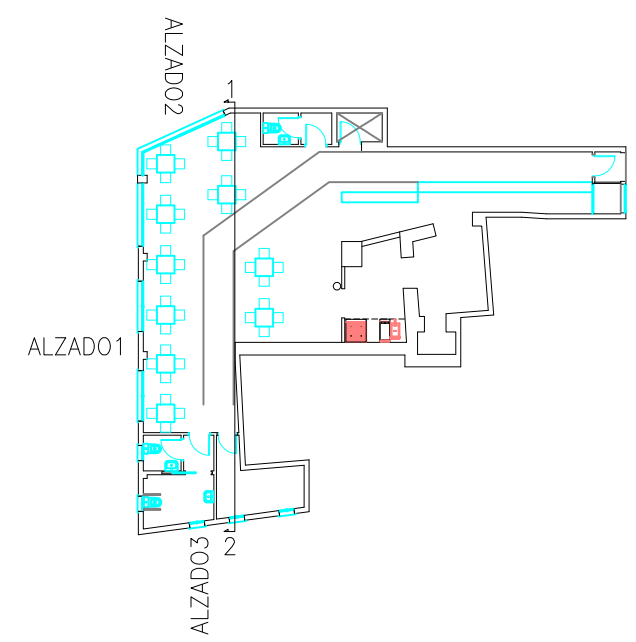
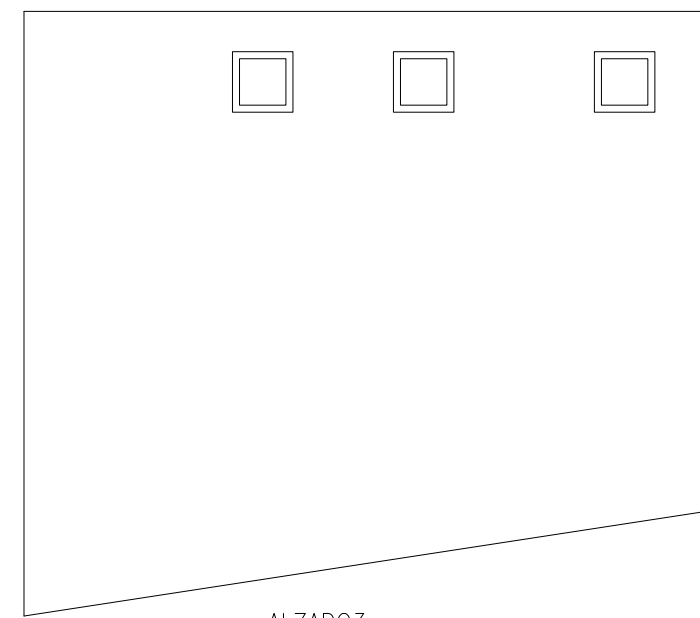
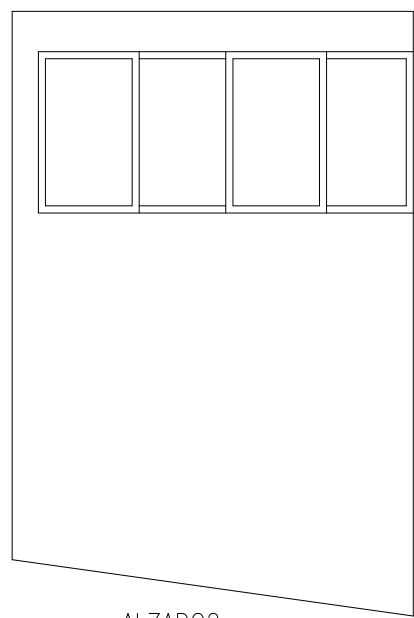
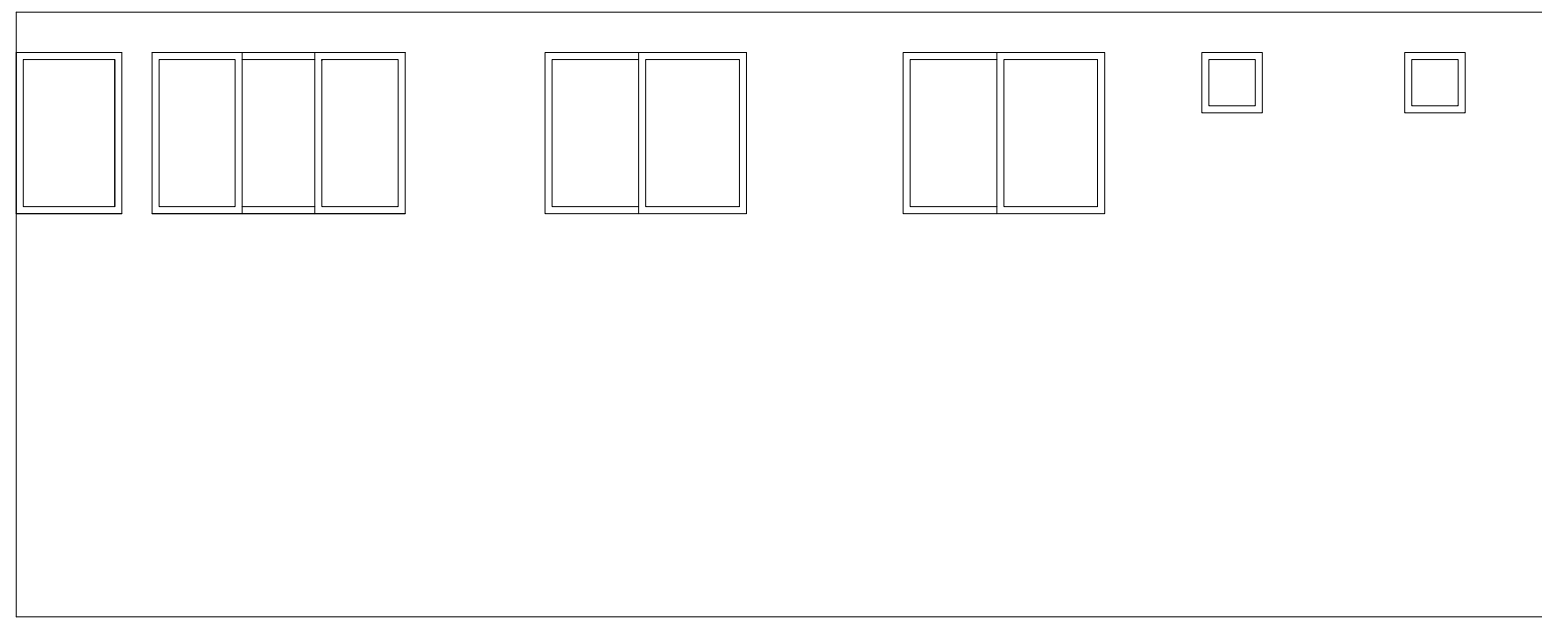
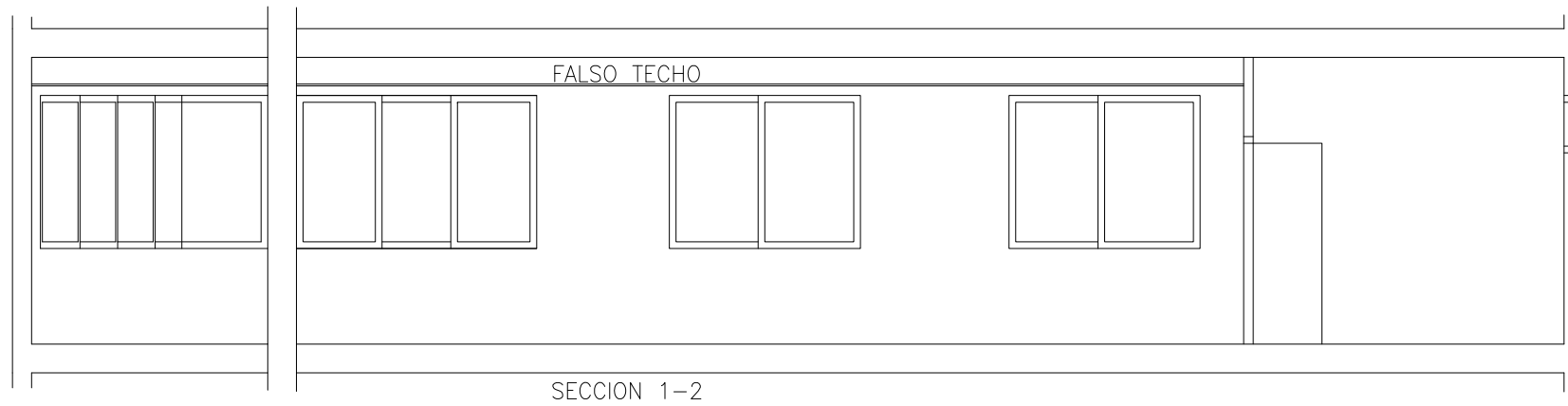
PROYECTO: AMPLIACION DE CAFE BAR	
SITUACION: PLAZA POETA MARTIN DEL REY N° 3-FONDON(ALMERIA)	
PROMOTOR: LA BARROSA CB	

PLANO: AIRE ACONDICIONADO, VENTILACION, GASES COMBUSTIBLES			
EXPTE	FECHA	ESCALA	N° PLANO
	JUNIO 2023	1/75	6

EL INGENIERO INDUSTRIAL




ENRIQUE ALCAZAR PARIS



PROYECTO:	AMPLIACION DE CAFE BAR
SITUACION:	PLAZA POETA MARTIN DEL REY N° 3-FONDON(ALMERIA)
PROMOTOR:	LA BARROSA CB

PLANO:	ALZADOS, SECCION		
EXPTE	FECHA	ESCALA	N° PLANO
	JUNIO 2023	1/75	7

EL INGENIERO INDUSTRIAL



ENRIQUE ALCAZAR PARIS

kWh

EQUIPO DE MEDIDA

DERIVACION INDIVIDUAL: 4x10+TTx10mm2Cu
Unipolares Tubos Sup.E.O D=40 mm 9 m.
450/750 V,Poliolef., H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

IGA 40A; U>
PdeC:10 kA; Curva C

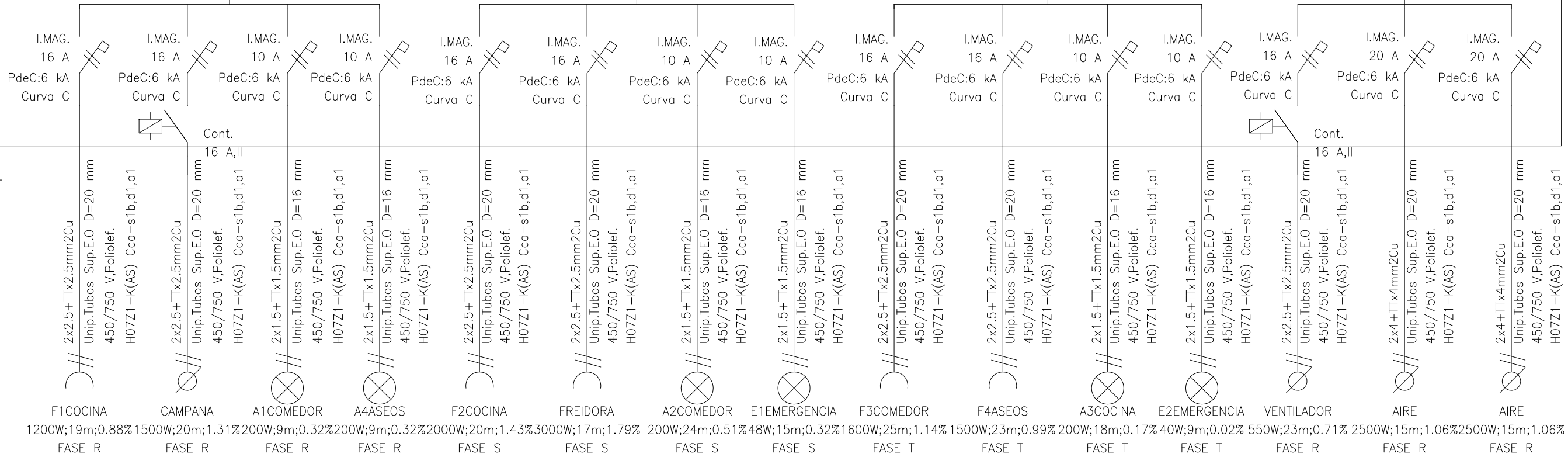
Limit. sobretensión
Up: 1,5 kV
Imax: 40 kA

I.DIF.II
40A,30 mA
AC

I.DIF.II
40A,30 mA
AC

I.DIF.II
40A,30 mA
AC

I.DIF.II
40A,30 mA
AC



PROYECTO:
AMPLIACION DE CAFE BAR

SITUACION:
PLAZA POETA MARTIN DEL REY N° 3-FONDON(ALMERIA)

PROMOTOR:
LA BARROSA CB

PLANO:
ESQUEMA UNIFILAR

EXPTE	FECHA	ESCALA	N° PLANO
	JUNIO 2023	1/50	8

EL INGENIERO INDUSTRIAL

ENRIQUE ALCAZAR PARIS