

PROYECTO BÁSICO DE:

**UNIDAD DE SUMINISTRO
DE COMBUSTIBLE,
LAVANDERÍA Y BAR.**

**PROMOTOR:
PETROINDAL, S.L.**

**SITUACIÓN:
CALLE VENEZUELA N° 3,
POLÍGONO INDUSTRIAL DE SORBAS.
C.P. 04270. SORBAS. ALMERÍA.**

**INGENIERO TÉCNICO
INDUSTRIAL**

ANTONIO ROMERO MARTÍN
C/ Cobre, N° 4. La Mojonera. Almería.
P.I. CIUDAD DEL TRANSPORTE DEL
PONIENTE

Tlfn. 670 550 270 – 950 55 84 51



PROYECTO BÁSICO DE:

**UNIDAD DE SUMINISTRO DE
COMBUSTIBLE, LAVANDERIA Y
BAR.**

PROMOTOR:

PETROINDAL, S.L.
C.I.F.: B75313916
CALLE VENEZUELA N° 3,
C.P. 04270. SORBAS. ALMERÍA.

SITUACIÓN:

CALLE VENEZUELA N° 3,
POLÍGONO INDUSTRIAL DE SORBAS.
C.P. 04270. SORBAS. ALMERÍA.

AUTOR DEL CERTIFICADO:

ANTONIO ROMERO MARTÍN
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
COLEGIADO N°. 857 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ALMERÍA
N.I.F.: 08.9 [REDACTED] 8 – H
C/ CURA ANTONIO MARTIN, N° 17.
C.P.: 04760 BERJA. ALMERÍA.
e-mail: a [REDACTED].ingeniero@gmail.com

ÍNDICE.

1.- MEMORIA.

- 1.1.- ANTECEDENTES Y OBJETO.
- 1.2.- SITUACIÓN.
- 1.3.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.
 - 1.3.1.- OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO.
- 1.4.- SUPERFICIES.
- 1.5.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA.
 - 1.5.2. - PRESCRIPCIONES DE CARATER GENERAL.
 - 1.5.3.- ALUMBRADO DE SEÑALIZACIÓN.
 - 1.5.4.- ALUMBRADO DE EMERGENCIA.
 - 1.5.5.- PUESTA A TIERRA.
 - 1.5.6.- MEDIDAS CORRECTORAS.
- 1.6.- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.
 - 1.6.1.- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS.
 - 1.6.2.- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO.
 - 1.6.3.- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS.
 - 1.6.4.- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DERIVADO DE UNA ILUMINACIÓN INADECUADA.
- 1.7.- DOCUMENTO BÁSICO HE. AHORRO DE ENERGÍA.
- 1.8.- DOCUMENTO BÁSICO HS. SALUBRIDAD.
- 1.9.- INSTALACIÓN MECÁNICA. DEPÓSITOS.
- 1.10.- APARATOS SURTIDORES, EQUIPOS DE CONTROL Y SUMINISTRO.
 - 1.10.1. SURTIDORES:
 - 1.10.1.1.- CLASIFICACIÓN.
 - 1.10.1.2.- INSTALACIÓN.
 - 1.10.1.3.- EQUIPAMIENTO ELÉCTRICO.
 - 1.10.1.4.- DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD.
 - 1.10.2.- EQUIPOS DE SUMINISTRO.
- 1.11.- PROTECCIÓN AMBIENTAL
- 1.12.- INSTALACIONES DE SUPERFICIE.
- 1.13.- PAVIMENTOS.
- 1.14.- TUBERÍAS.
 - 1.14.1- CARACTERÍSTICAS.
 - 1.14.2.- INSTALACIÓN.
 - 1.14.3.- ENSAYOS Y PRUEBAS.
 - 1.14.4.- PUESTA EN SERVICIO.
 - 1.14.5.- SEGURIDAD.
- 1.15. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN
 - 1.15.1.- PROTECCIÓN CONTRA CORROSIÓN DE LAS TUBERÍAS.
 - 1.15.2.- PUESTA A TIERRA.
- 1.16. INSTALACIÓN ELÉCTRICA ESPECIFICA DE UNIDAD DE SUMINISTRO.
 - 1.16.1.- NORMATIVA.
 - 1.16.2. EMPLAZAMIENTOS
 - 1.16.3.- MATERIAL ELÉCTRICO
 - 1.16.4. CONDUCTORES
 - 1.16.5. CANALIZACIONES
 - 1.16.6.- APARAMENTA Y CUADROS
 - 1.16.7. INSTALACIÓN DE LAS REDES ELÉCTRICAS
- 1.17.- INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.
 - 1.17.1.- INSTALACIONES EN EL EXTERIOR DE EDIFICIOS:

- 1.18.- PRUEBAS REGLAMENTARIAS Y SUPLEMENTARIAS.
- 1.19.- INSTRUCCIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD DE APARATOS, EQUIPOS E INSTALACIONES.
 - 1.19.1.- OBLIGACIONES DEL TITULAR.
- 1.20.- MEDIDAS CORRECTORAS.
 - 1.20.1.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA.
 - 1.20.2.- LUCHA CONTRA INCENDIOS.
- 1.21.- PLAN DE CONTROL Y CALIDAD DE LOS MATERIALES.
- 1.22.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.
- 1.23.- NORMATIVA DE APLICACIÓN.
- 1.24.- PRESUPUESTO.
- 1.25.- CONCLUSIÓN.

ANEJO 1.A.- FICHA DE CONDICIONES URBANÍSTICAS

ANEXO 1.B.- ANÁLISIS AMBIENTAL.

- I.- ESTUDIO DE RUIDOS.**
- II.-. CALIFICACIÓN AMBIENTAL.**
- III.-. GESTIÓN DE RESIDUOS.**

ANEXO 1.C.- NORMAS TÉCNICAS PARA LA ACCESIBILIDAD Y LA ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.

2.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

- 2.1. – JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- 2.2. – NORMATIVA DE APLICACIÓN.
- 2.3. – CONCLUSIÓN.

3.- PLIEGO DE CONDICIONES.

- 1. CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS
 - 1.1. CONDICIONES GENERALES
 - 1.2. CONDICIONES FACULTATIVAS
 - 1.2.1. AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA
 - 1.2.1.1. PROMOTOR
 - 1.2.1.2. CONTRATISTA
 - 1.2.1.3. DIRECCIÓN FACULTATIVA
 - 1.2.2. DOCUMENTACIÓN de OBRA
 - 1.3. CONDICIONES LEGALES
- 2. CONDICIONES TÉCNICAS de los MATERIALES, de la EJECUCIÓN y de las VERIFICACIONES
 - 2.1. TABIQUERÍAS y DIVISIONES
 - 2.2. CARPINTERÍA EXTERIOR
 - 2.3. CARPINTERÍA INTERIOR
 - 2.4. INSTALACIONES
 - 2.4.1. FONTANERÍA
 - 2.4.2. SANEAMIENTO
 - 2.4.3. ELECTRICIDAD
 - 2.4.4. VENTILACIÓN
 - 2.4.5. PROTECCIÓN contra INCENDIOS

2.5. REVESTIMIENTOS

2.5.1. PARAMENTOS

2.5.2. SUELOS

2.5.3. FALSOS TECHOS

4.- PRESUPUESTO Y MEDICIONES.

4.2. RESUMEN.

5.- PLANOS.

- PLANO Nº 1 - LOCALIZACIÓN, ORTOFOTO Y SITUACIÓN SEGÚN CATASTRO.
- PLANO Nº 2 - SITUACIÓN SEGÚN P.G.O.U.
- PLANO Nº 3 - DISTRIBUCIÓN Y SUPERFICIES. ESTADO INICIAL
- PLANO Nº 4 - DISTRIBUCIÓN Y SUPERFICIES ESTADO FINAL
- PLANO Nº 5 - COORDENADAS.
- PLANO Nº 6 - INSTALACIÓN DE PARRARAYOS.
- PLANO Nº 7 - COTAS.
- PLANO Nº 8 - UBICACIÓN MAQUINARIA GENERADORA DE RUIDOS.
- PLANO Nº 9 - MEMORIA DE CARPINTERÍA.
- PLANO Nº 10 - INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD.
- PLANO Nº 11 - INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.
- PLANO Nº 12 - INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.
- PLANO Nº 13 - INSTALACIÓN DE CONTRAINCENDIOS.
- PLANO Nº 14 - INSTALACIÓN MECÁNICA.
- PLANO Nº 15 - RECOGIDA DE AGUAS HIDROCARBURADAS.
- PLANO Nº 16 - ÁREAS CLASIFICADAS I.
- PLANO Nº 17 - ÁREAS CLASIFICADAS II.
- PLANO Nº 18 - SECCIÓN A-B y ALZADO ZONA REPOSTAJE.
- PLANO Nº 19 - ALZADOS GENERALES, SECCIÓN A-B y SECCIÓN C-D.

1.- MEMORIA.

1.1.- ANTECEDENTES Y OBJETO.

Por encargo de D. JUAN DIEGO MARTINEZ MAÑAS, con N.I.F.: 34.8 [REDACTED] 6-K, en representación de **PETROINDAL, S.L.** con **C.I.F.: B75313916**, y con domicilio en Calle Venezuela, N° 3, de la localidad de Sorbas (Almería). C.P.: 04270; se redacta el presente Proyecto Básico de **“UNIDAD DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE, LAVANDERIA Y BAR.”**, situada en CALLE VENEZUELA N°3, POL. IND. DE SORBAS. C.P. 04270. SORBAS. ALMERÍA.

Referencia Catastral: 6162816WG7066S0001EE y 6162817WG7066S0001SE.

Anteriormente se redactó un Proyecto Básico, un Anexo a Proyecto Básico y dos Modificado de Proyecto Básico de UNIDAD DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE, LAVADEROS MANUALES, LAVANDERIA Y BAR, redactados por el Ingeniero Técnico Industrial D. Antonio Romero Martín, con fecha del 19/11/2024, 21/03/2025, 26/05/2025 y 02/01/2026 el último modificado.

Toda esta documentación ha sido presentada en el Ayuntamiento de Sorbas en el EXP 2024/408660/003-012/00017.

OBJETO:

El objeto del presente documento es calcular y diseñar las instalaciones necesarias para la perfecta realización de la UNIDAD DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE, LAVANDERIA Y BAR, con el fin de obtener de los Organismos Competentes de la Administración las correspondientes Licencias de Obra y Apertura.

Se quiere dejar claro que la actividad es Unidad de Suministro de Combustible con una tienda y una zona de venta y cobro incluida en esta misma actividad. Y con la inclusión de las Actividades complementarias de Bar y Lavandería que son complementarias a la de Unidad de Suministro. Por lo cual todo se debe de considerar una única actividad.

1.2.- SITUACIÓN.

Los terrenos donde se llevará a cabo las obras, se encuentran ubicados en CALLE VENEZUELA N°3, POL. IND. DE SORBAS. C.P. 04270. SORBAS. ALMERÍA.

Referencia Catastral: 6162816WG7066S0001EE y 6162817WG7066S0001SE.

La parcela queda ubicada en las coordenadas

COORDENADAS REPOSTAJE		
PTO	X	Y
P1	576177.7476	4106073.0557
P2	576164.5088	4106069.2880
P3	576164.9483	4106112.9655
P4	576177.9467	4106112.7321
P5	576177.6684	4106084.2619
P6	576177.8684	4106084.2618

COORDENADAS BAR.TIENDA		
PTO	X	Y
P7	576186.6797	4106088.4618
P8	576186.6797	4106112.5872
P9	576177.9467	4106112.7319
P10	576177.7137	4106088.4618

COORDENADAS ALMACÉN-LAVANDERÍA		
PTO	X	Y
P11	576186.6797	4106090.6308
P12	576194.6148	4106090.5310
P13	576194.5358	4106084.2541
P14	576186.6797	4106084.2577

CUADRO DE COORDENADAS PARCELA		
PTO	X	Y
P19	576194.8558	4106109.6860
P20	576192.0528	4106112.5590
P21	576185.8916	4106112.5914
P22	576174.9471	4106112.7849
P23	576165.5498	4106112.9546
P24	576164.9483	4106112.9655
P25	576164.9373	4106111.8615
P26	576164.5128	4106069.6720
P27	576164.5088	4106069.2880
P28	576175.7751	4106072.4919
P29	576191.7228	4106077.0530
P30	576194.4908	4106080.6770

CUADRO DE COORDENADAS-ASEOS		
PTO	X	Y
P15	576177.6684	4106084.2619
P16	576177.7137	4106088.4640
P17	576186.6797	4106088.4618
P18	576186.6797	4106084.2577

1.3.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

La instalación de productos petrolíferos líquidos se ubica en una parcela que posee la propiedad en la parcela situada en CALLE VENEZUELA N°3, POL. IND. DE SORBAS. La instalación consiste en la colocación de un depósito de doble pared subterráneo de 60.000 litros, compartido, para Gasóleo A 40.000 litros, Gasóleo B 20.000 litros y otro depósito de doble pared enterrado de 20.000 litros para Gasolina 95 (SP95), que estará conectado a dos surtidores de 3 productos, con 6 mangueras, tres por cada cara, para el suministro a vehículos, procediéndose a cambio de depositario. La instalación contará con suministro eléctrico desde un subcuadro propio para la instalación, que estará conectado al cuadro general de la actividad existente. También se colocarán las medidas de seguridad contra incendios necesarias.

En la parcela se ubicarán también una tienda, un Bar, una lavandería y un punto de recarga de vehículos eléctricos.

1.3.1.- OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO.

MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Dadas las características del terreno, que cuenta con una pendiente sensiblemente horizontal; no precisa un movimiento de tierras considerable y se procederá a la correspondiente excavación en pozos y zanjas hasta el firme que considere la Dirección Técnica. La excavación superara el nivel freático, procediendo a realizar en una esquina de la excavación una zona con un poco más de profundidad para la colocación de las bombas de extracción de agua.

FIRMES

Se dispondrá firme flexible según planos en contorno y firme rígido en superficie de repostaje junto a la formación de isletas mediante acera de baldosas de cemento hidráulico 20x20x4 del tipo Panot.

La colocación de las distintas piezas del solado se hará dejando junta suficiente entre estas para absorban las dilataciones que pudieran producirse.

También se realizará una solera de hormigón HM-20, armado con mallazo electrosoldado de redondos de 6 mm, con cuadrícula de 15x15 cm. Incluso acabado superficial con tratamiento con áridos de sílice, corindón y cuarzo ligados con cemento, ejecutado simultáneamente con la solera y pigmentado en masa, fratasado mecánicamente, incluso cortes para juntas de retracción en módulos de 25 m2.

INSTALACIONES

También se procederá a la colocación de las instalaciones de fontanería, saneamiento, red de aguas hidrocarburadas, instalaciones mecánicas de los depósitos y surtidores. También se colocará la instalación de telecomunicaciones, electricidad, electrónica, informática, contraincendios y alarma.

Todas las instalaciones y de más obras se realizarán según lo que se indica en la documentación gráfica adjunta. En los próximos documentos se procederá a indicar cálculos justificativos, representaciones y demás justificaciones, que aclararán y argumentarán todo lo que se indica en el proyecto actual.

Se instalarán dos depósitos de doble pared, uno compartido de 40+20 y otro de 20 m³ para GO-A, GO-B y SP-95, se instalará dos surtidores para suministro de tres productos, se realiza la instalación mecánica para conexionado de dichas instalaciones, instalación de bocas de carga y un tarjetero.

1.4.- SUPERFICIES.

CUADRO DE SUPERFICIES			
IDENTIFICACIÓN	DEPENDENCIAS	SUP. ÚTIL	SUP. CONSTRUIDA
BAR	ZONA MESAS	82,56 m2	101,92 m2
	ZONA BARRA	8,66 m2	
	TOTAL CAFETERÍA	91,22 m2	101,92 m2
TIENDA	TIENDA	99,91 m2	112,73 m2
	MOSTRADOR	5,12 m2	
	TOTAL TIENDA	105,03 m2	112,73 m2
ASEOS	PASO	8,40 m2	36,46 m2
	ASEO MASCULINO ACCESIBLE	11,90 m2	
	ASEO FEMENINO ACCESIBLE	10,76 m2	
	TOTAL ASEOS	31,06 m2	36,46 m2
	ESTACIÓN DE SERVICIO	528,63 m2	544,82 m2
	ALMACÉN	34,26 m2	38,23 m2
	LAVANDERÍA	10,63 m2	12,35 m2
	TOTAL OCUPADO		846,51 m2

CUADRO DE SUPERFICIES	
DENOMINACIÓN	SUPERFICIE
SUPERFICIE SUELO PARCELA	1.162,90 m2
SUPERFICIE SUELO OCUPADO ACTIVIDADES	846,51 m2
SUPERFICIE SUELO CONSTRUIDO/OCUPADO	301,69 m2
SUPERFICIE SUELO UTIL	272,20 m2

Toda esta información esta detallada en la documentación gráfica de este proyecto.

1.5.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Por tratarse de un ESTABLECIMIENTO destinado a **UNIDAD DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE, LAVANDERIA Y BAR**, la instalación eléctrica, además de cumplir con los requisitos generales que establece el R.E.B.T., deberá contemplar lo especificado en la Instrucción ITC-BT-028, ITC-BT-029 y lo indicado en el cap. IX de la MI-IP04 del Real Decreto 706/2017, de 7 de julio.

La instalación se realiza con material estanco, se instala puerta metálica al equipo de medida, se instala un nuevo cuadro de maniobra y protección y toda la instalación interior se realiza de acuerdo a normativa vigente.

1.5.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

La energía eléctrica es suministrada por la Compañía Sevillana-Endesa a la tensión de 400 / 230 V.

Acometida.

La acometida, enlazara la Caja General de Protección, situada a la entrada de la Edificación y en lugar de fácil acceso, con la Caja General de Distribución de la Compañía; se alojará bajo tubo de PVC, que alojara tres conductores unipolares de fase y un neutro, en aluminio del tipo PRC de 0,6/1 KV., que transcurrirán enterrados, según ITC-BT-11.

Caja General de Protección y medida.

Es la caja que aloja los elementos de protección de las líneas generales de alimentación, se instalará junto a la puerta de entrada de la edificación, existiendo un departamento de obra con puerta de madera para tal fin. Será del tipo ACS, y alojará cortocircuitos fusibles calibrados de 100 A. para las fases; borne de conexión para el neutro y borne para la puesta a tierra, según ITC-BT-13.

Por ser un solo abonado no existe Línea General de Alimentación y se hace coincidir en el mismo lugar la Caja General de Protección y la situación del equipo de medida conforme a la instrucción ITC-BT-12.

Derivación Individual.

Es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación suministra energía eléctrica a una instalación de usuario, definido por ITC-BT-15.

La derivación individual se inicia en el embarrado general y comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección, y está constituida por conductores de cobre aislados, y tensión de aislamiento 750V ó 0,6/1 Kv, alojados en el interior de tubos empotrados.

Equipo de Medida.

Estará situado de manera que ser leído desde el exterior de la edificación; y estará compuesto de un módulo con capacidad para alojar un contador para energía activa, un contador para energía reactiva, y un interruptor horario. Deberá de disponer del cableado necesario para los circuitos de mando y control con el objetivo de satisfacer las disposiciones tarifarias vigentes. Estará situado a una altura del suelo comprendida entre 1,50 y 1,80 metros, y de forma que sea accesible por todos sus lados, según ITC-BT-16.

Cuadro de Mando y Protección.

Se situará de forma que no sean accesibles al público en general, según se especifica en plano de instalación eléctrica, en lugar de fácil acceso, conforme ITC-BT-17, y estará formado por interruptor general automático, interruptor automático diferencial de alta sensibilidad para protección de contactos indirectos, e interruptores magneto-térmicos para cada circuito, de accionamiento manual. Junto a este cuadro, se dejará hueco vacío mediante caja, en previsión de que la Compañía Suministradora pueda colocar un interruptor de control de potencia. El número de circuitos, protecciones correspondientes y secciones de los mismos, se reflejan en la documentación gráfica adjunta.

La altura a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y

protección de los circuitos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1 y 2 m.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439 -3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102. La envolvente para el interruptor de control de potencia será precintable y sus dimensiones estarán de acuerdo con el tipo de suministro y tarifa a aplicar. Sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado.

Sistemas de Instalación.

Todo el trazado de los distintos circuitos, así como derivaciones a los distintos mecanismos, irán bajo tubo protector empotrado; empleando distintos diámetros, según la sección del circuito y el número de conductores que vayan a ser alojados en su interior.

Las derivaciones de estos circuitos generales dentro de las dependencias, a cada uno de los mecanismos, se realizarán mediante cajas de conexión y derivación. Estas serán de dimensiones apropiadas, de acuerdo con el número de derivaciones que se vayan a realizar.

Conductores.

Los conductores que se van a emplear en esta instalación, serán de cobre, del tipo unipolar y con el aislamiento, y tensión de aislamiento 750 V ó 0,6/1 kv.

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.

Código de Colores.

Los conductores serán fácilmente identificables, realizándose esta por el color de su aislamiento, los colores que se utilizarán serán:

- Azul, para el conductor de neutro.
- Amarillo-Verde, para el conductor de protección.
- Marrón, Negro o Gris, para conductores de fase.

Las secciones de los conductores de un mismo circuito, permanecerán constantes en todo su recorrido; no se efectuarán empalmes en el interior de los tubos. Los empalmes se realizarán en cajas de conexión y se efectuarán mediante regletas de conexión, en ningún caso se permitirá la unión de conductores por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí.

Las bases de enchufes y los puntos de luz que se instalen, así como toda la maquinaria, irán provistos de puesta a tierra.

La instalación, en cuanto a puntos de luz, tomas de corriente de cada tipo, y situación de estas, queda reflejada en planos de instalación eléctrica adjuntos.

DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCION.

Los dispositivos generales de mando y protección se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual. En establecimientos en los que proceda, se colocará una caja para el interruptor de control de potencia, inmediatamente antes de los demás dispositivos, en compartimento independiente y precintable. Dicha caja se podrá colocar en el mismo cuadro donde se coloquen los dispositivos generales de mando y protección.

Los dispositivos individuales de mando y protección de cada uno de los circuitos, que son el origen de la instalación interior, podrán instalarse en cuadros separados y en otros lugares.

La altura a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1 y 2 m.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439 -3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102. Además, en las zonas húmedas, el grado de protección mínimo será el correspondiente a la caída vertical de gotas de agua, IPX1. La cubierta y partes accesibles de los órganos de accionamiento no serán metálicos. La envolvente para el interruptor de control de potencia será

precintable y sus dimensiones estarán de acuerdo con el tipo de suministro y tarifa a aplicar. Sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado.

El instalador fijará de forma permanente sobre el cuadro de distribución una placa, impresa con caracteres indelebles, en la que conste su nombre o marca comercial, fecha en que se realizó la instalación, así como la intensidad asignada del interruptor general automático.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán, como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar, de intensidad nominal mínima 25 A, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos (según ITC-BT-22). Tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4,5 kA como mínimo. Este interruptor será independiente del interruptor de control de potencia.
- Un interruptor diferencial general, de intensidad asignada superior o igual a la del interruptor general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos (según ITC-BT-24). 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.

" I_a " es la corriente que asegura el funcionamiento del dispositivo de protección (corriente diferencial-residual asignada).

" U " es la tensión de contacto límite convencional (50 V en locales secos y 24 V en locales húmedos).

Si por el tipo o carácter de la instalación se instalase un interruptor diferencial por cada circuito o grupo de circuitos, se podría prescindir del interruptor diferencial general, siempre que queden protegidos todos los circuitos. En el caso de que se instale más de un interruptor diferencial en serie, existirá una selectividad entre ellos.

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.

- Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores (según ITC-BT-22).
- Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-BT-23, si fuese necesario.

IDENTIFICACIÓN DE CONDUCTORES.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

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, por ejemplo, a un sector del edificio, a una planta, a un solo local, etc., 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.

Toda instalación se dividirá en varios circuitos, según las necesidades, a fin de:

- evitar las interrupciones innecesarias de todo el circuito y limitar las consecuencias de un fallo.
- facilitar las verificaciones, ensayos y mantenimientos.

- evitar los riesgos que podrían resultar del fallo de un solo circuito que pudiera dividirse, como por ejemplo si solo hay un circuito de alumbrado.

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.

RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA.

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>R. de aislamiento (MΩ)</u>
MBTS o MBTP	250	$\geq 0,25$
≤ 500 V	500	$\geq 0,50$
> 500 V	1000	$\geq 1,00$

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.

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.

Las cajas de conexión, interruptores, tomas de corriente y, en general, toda la aparamenta utilizada, deberá presentar el grado de protección correspondiente a la caída vertical de gotas de agua, IPX1. Sus cubiertas y las partes accesibles de los órganos de accionamiento no serán metálicos.

SISTEMAS DE INSTALACIÓN.

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 canalizaciones serán estancas, utilizándose, para terminales, empalmes y conexiones de las mismas, sistemas o dispositivos que presenten el grado de protección correspondiente a la caída vertical de gotas de agua, IPX1.

Conductores aislados bajo tubos protectores.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

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.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.
- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es

necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.

- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

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.

- El grado de resistencia a la corrosión será como mínimo 3.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.

- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.

- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.

- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.

- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.

- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

Conductores aislados fijados directamente sobre las paredes.

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, armados con alambres galvanizados y provistos de aislamiento y cubierta.

Para la ejecución de las canalizaciones se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

- Se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos. Estos dispositivos de sujeción serán hidrófugos y aislantes.

- Con el fin de que los cables no sean susceptibles de doblarse por efecto de su propio peso, los puntos de fijación de los mismos estarán suficientemente próximos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos, no excederá de 0,40 metros.

- Cuando los cables deban disponer de protección mecánica por el lugar y condiciones de instalación en que se efectúe la misma, se utilizarán cables armados. En caso de no utilizar estos cables, se establecerá una protección mecánica complementaria sobre los mismos.
- Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.
- Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.
- Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose a este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.
- Los empalmes y conexiones se harán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y permitiendo su verificación en caso necesario.

Conductores aislados en el interior de huecos de la construcción.

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, armados con alambres galvanizados y provistos de aislamiento y cubierta.

Los cables o tubos podrán instalarse directamente en los huecos de la construcción con la condición de que sean no propagadores de la llama.

Los huecos en la construcción admisibles para estas canalizaciones podrán estar dispuestos en muros, paredes, vigas, forjados o techos, adoptando la forma de conductos continuos o bien estarán comprendidos entre dos superficies paralelas como en el caso de falsos techos o muros con cámaras de aire.

La sección de los huecos será, como mínimo, igual a cuatro veces la ocupada por los cables o tubos, y su dimensión más pequeña no será inferior a dos veces el diámetro exterior de mayor sección de éstos, con un mínimo de 20 milímetros.

Las paredes que separen un hueco que contenga canalizaciones eléctricas de los locales inmediatos, tendrán suficiente solidez para proteger éstas contra acciones previsibles.

Se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura.

La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones.

Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Se evitará que puedan producirse infiltraciones, fugas o condensaciones de agua que puedan penetrar en el interior del hueco, prestando especial atención a la impermeabilidad de sus muros exteriores, así como a la proximidad de tuberías de conducción de líquidos, penetración de agua al efectuar la limpieza de suelos, posibilidad de acumulación de aquélla en partes bajas del hueco, etc.

Conductores aislados con cubierta bajo canales protectoras aislantes.

La canal protectora es un material de instalación constituido por un perfil de paredes perforadas o no, destinado a alojar conductores o cables y cerrado por una tapa desmontable. Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Las canales protectoras tendrán un grado de protección IP4X y estarán clasificadas como "canales con tapa de acceso que sólo pueden abrirse con herramientas". El grado de resistencia a la corrosión será 3. Las conexiones, empalmes y derivaciones se realizarán en el interior de cajas.

Las canales protectoras para aplicaciones no ordinarias deberán tener unas características mínimas de resistencia al impacto, de temperatura mínima y máxima de instalación y servicio, de resistencia a la penetración de objetos sólidos y de resistencia a la penetración de agua, adecuadas a las condiciones del emplazamiento al que se destina; asimismo las canales serán no propagadoras de la llama y aislantes. Dichas características serán conformes a las normas de la serie UNE-EN 50.085.

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan al local donde se efectúa la instalación.

Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada.

La tapa de las canales quedará siempre accesible.

Conductores aislados en bandeja o soporte de bandejas.

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, armados con alambres galvanizados y provistos de aislamiento y cubierta.

PROTECCIÓN 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.

Las sobreintensidades pueden estar motivadas por:

- Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.
- Cortocircuitos.
- Descargas eléctricas atmosféricas.

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. El dispositivo de protección podrá estar constituido por un interruptor automático de corte onnipolar con curva térmica de corte, o por cortacircuitos fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas.

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. Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte onnipolar.

La norma UNE 20.460 -4-43 recoge todos los aspectos requeridos para los dispositivos de protección. La norma UNE 20.460 -4-473 define la aplicación de las medidas de protección expuestas en la norma UNE 20.460 -4-43 según sea por causa de sobrecargas o cortocircuito, señalando en cada caso su emplazamiento u omisión.

PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES.

CATEGORÍAS DE LAS SOBRETENSIONES.

Las categorías indican los valores de tensión soportada a la onda de choque de sobretensión que deben de tener los equipos, determinando, a su vez, el valor límite máximo de tensión residual que deben permitir los diferentes dispositivos de protección de cada zona para evitar el posible daño de dichos equipos.

Se distinguen 4 categorías diferentes, indicando en cada caso el nivel de tensión soportada a impulsos, en kV, según la tensión nominal de la instalación.

TENSIÓN NOMINAL DE LA INSTALACIÓN		TENSIÓN SOPORTADA A IMPULSOS 1,2/50 KV			
SISTEMAS TRIFÁSICOS	SISTEMAS MONOFÁSICOS	CATEGORÍA IV	CATEGORÍA III	CATEGORÍA II	CATEGORÍA I
230/400	230	6	4	2,5	1,5
400/690 1000	-	8	6	4	2,5

Categoría I

Se aplica a los equipos muy sensibles a las sobretensiones y que están destinados a ser conectados a la instalación eléctrica fija (ordenadores, equipos electrónicos muy sensibles, etc.). En este caso, las medidas de protección se toman fuera de los equipos a proteger, ya sea en la instalación fija o entre la instalación fija y los equipos, con objeto de limitar las sobretensiones a un nivel específico.

Categoría II

Se aplica a los equipos destinados a conectarse a una instalación eléctrica fija (electrodomésticos, herramientas portátiles y otros equipos similares).

Categoría III

Se aplica a los equipos y materiales que forman parte de la instalación eléctrica fija y a otros equipos para los cuales se requiere un alto nivel de fiabilidad (armarios de distribución, embarrados, aparataje: interruptores, seccionadores, tomas de corriente, etc, canalizaciones y sus accesorios: cables, caja de derivación, etc, motores con conexión eléctrica fija: ascensores, máquinas industriales, etc.

Categoría IV

Se aplica a los equipos y materiales que se conectan en el origen o muy próximos al origen de la instalación, aguas arriba del cuadro de distribución (contadores de energía, aparatos de telemedida, equipos principales de protección contra sobreintensidades, etc).

MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LAS SOBRETENSIONES.

Se pueden presentar dos situaciones diferentes:

- Situación natural: cuando no es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias, pues se prevé un bajo riesgo de sobretensiones en la instalación (debido a que está alimentada por una red subterránea en su totalidad). En este caso se considera suficiente la resistencia a las sobretensiones de los equipos indicada en la tabla de categorías, y no se requiere ninguna protección suplementaria contra las sobretensiones transitorias.
- Situación controlada: cuando es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias en el origen de la instalación, pues la instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados.

También se considera situación controlada aquella situación natural en que es conveniente incluir dispositivos de protección para una mayor seguridad (continuidad de servicio, valor económico de los equipos, pérdidas irreparables, etc.).

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

Los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

SELECCIÓN DE LOS MATERIALES EN LA INSTALACIÓN.

Los equipos y materiales deben escogerse de manera que su tensión soportada a impulsos no sea inferior a la tensión soportada prescrita en la tabla anterior, según su categoría.

Los equipos y materiales que tengan una tensión soportada a impulsos inferior a la indicada en la tabla, se pueden utilizar, no obstante:

- en situación natural, cuando el riesgo sea aceptable.
- en situación controlada, si la protección contra las sobretensiones es adecuada.

PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.

PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS.

Protección por aislamiento de las partes activas.

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

Protección por medio de barreras o envolventes.

Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE20.324. Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

Las superficies superiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles, deben responder como mínimo al grado de protección IP4X o IP XXD.

Las barreras o envolventes deben fijarse de manera segura y ser de una robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos, con una separación suficiente de las partes activas en las condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.

Cuando sea necesario suprimir las barreras, abrir las envolventes o quitar partes de éstas, esto no debe ser posible más que:

- bien con la ayuda de una llave o de una herramienta;
- o bien, después de quitar la tensión de las partes activas protegidas por estas barreras o estas envolventes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envolventes;
- o bien, si hay interpuesta una segunda barrera que posee como mínimo el grado de protección IP2X o IP XXB, que no pueda ser quitada más que con la ayuda de una llave o de una herramienta y que impida todo contacto con las partes activas.

Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual.

Esta medida de protección está destinada solamente a complementar otras medidas de protección contra los contactos directos.

El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios.

PROTECCIÓN 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:

- Ra es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
- Ia 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).

1.5.2. - PRESCRIPCIONES DE CARATER GENERAL.

Las instalaciones en los locales de pública concurrencia, cumplirán las condiciones de carácter general que a continuación se señalan:

- Los aparatos receptores que consuman más de 16 amperios se alimentarán directamente desde el cuadro general o desde los secundarios.
- Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen.
- En las instalaciones para alumbrado de locales o dependencias donde se reúna público, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas. Cada una de estas líneas estarán protegidas en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos, y si procede contra contactos indirectos.
- Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

1.5.3.- ALUMBRADO DE SEÑALIZACIÓN.

La misión de este alumbrado es el que proporcione permanentemente una iluminación de 1 lux, como mínimo en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación, y que indiquen las direcciones de salida y puertas de emergencia.

El alumbrado de señalización se realizará mediante aparatos autónomos para indicar la ubicación de las puertas de emergencia y sentidos de evacuación.

1.5.4.- ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

Con este alumbrado se garantiza una evacuación segura en caso de falta del alumbrado general.

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará en funcionamiento automáticamente al producirse un fallo de alimentación a la instalación de alumbrado, entendiéndose así mismo por fallo el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

La instalación tendrá una autonomía de una hora como mínimo, a partir del momento en que se produzca el fallo; así mismo esta proporcionará una iluminancia de un lux como mínimo en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación, medidos en los ejes de los pasillos y escaleras; y de 5 lux como mínimo en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución de alumbrado.

El criterio de diseño se basa en aportar para iluminación, una potencia de 0,50 W/m², distribuidos uniformemente en las zonas de paso. (Hoja de interpretación Nº. 25 D.G. de la Energía). Obteniendo así los equipos autónomos según planos adjuntos.

La instalación de señalización y emergencia formada por un circuito protegido en cabeza con interruptor automático magneto-térmico de 2 polos 10 A.

1.5.5.- PUESTA 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.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte, del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La instalación de puesta a tierra, estará compuesta de los siguientes elementos:

- Electrodo de Tierra.
- Línea principal de Tierra.
- Barra de puesta a Tierra.
- Conductor de protección.

El electrodo de puesta a tierra, estará formado por una placa de hierro galvanizado de 0,50 m² de superficie como mínimo. Ira colocada en el terreno en posición vertical, procurando que su emplazamiento sea tal que la resistencia de puesta a tierra sea inferior a 20 Ohmios.

La línea principal de tierra, será un conductor de cobre de 35 mm² de sección, su misión será unir el electrodo de tierra, con la barra de tierra que se encuentra en la centralización, siendo su recorrido lo más recto posible.

La barra de puesta a tierra será de cobre y se encontrará instalada en el módulo de bornes de la centralización correspondiente, a esta barra estará conectado el conductor de protección de protección será de cobre, de la misma sección que los contadores de fase y con un nivel de aislamiento nominal de 750 V.

1.5.6.- MEDIDAS CORRECTORAS.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

La ejecución del trabajo eléctrico será de la más alta calidad y ejecutado por personal especializado, debidamente autorizado por la Delegación de Granada de la Junta de Andalucía, Consejería de Economía y Hacienda, Servicio de Industria, Energía y Minas, y a tenor de lo dispuesto al caso en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Se realizará la instalación en los emplazamientos asignados, de acuerdo con los planos e instrucciones de montaje. La instalación y manejo de todos los materiales se hará siguiendo las instrucciones del fabricante. Todas las bases de enchufe serán del tipo "Schuko" y llevarán toma de tierra.

Todos los motores eléctricos serán cerrados y autoventilados con protección IP-55 y aislamiento Clase B. Irán protegidos con guarda motores contra fallos de una fase, cortocircuitos y sobreintensidades. Todos los motores irán equipados con una toma de tierra en el interior de la caja de bornes y otra en el exterior.

Todo el material necesario para la instalación, como cajas, cajetines, mecanismos, tubos, cables, etc. serán de la mayor calidad y totalmente adecuados a la instalación.

Los conductos estarán perfectamente identificados mediante colores normalizados. Utilizando el bicolor amarillo-verde para el circuito de puesta a tierra y el color azul para el neutro. Para las fases se pueden utilizar el negro, marrón y gris.

Los empalmes de conductores se efectuarán en el interior de cajas de empalme apropiadas de material aislante mediante piezas adecuadas de conexión y nunca por simple

retorcimiento y posterior encintado aislante. Las dimensiones de las cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener.

La protección frente a contactos indirectos se realiza mediante la instalación de conductores de protección unidos a una buena red de tierra e interruptores diferenciales de alta sensibilidad (30 mA) para los circuitos de alumbrado y de media sensibilidad (300 mA) para los circuitos de fuerza.

Todas las lámparas de descarga irán equipadas con dispositivo de alto factor.

Se dispondrá alumbrado de señalización y de emergencia suficientes para el desarrollo óptimo de la actividad a desarrollar.

1.6.- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.

El objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de sus características de diseño, construcción y mantenimiento.

1.6.1.- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios y zonas de uso comercial y pública concurrencia tendrán una clase adecuada, de acuerdo con lo siguiente:

Zonas interiores secas

- superficies con pendiente menor que el 6% Clase 1

Zonas interiores húmedas, tales como baños, cocinas, piscinas cubiertas, etc.

- superficies con pendiente menor que el 6% Clase 2

Clasificación de suelos

Resistencia al deslizamiento Rd	Clases de suelos
Rd·20	Clase 0
20< Rd·35	Clase 1
35< Rd·45	Clase 2
Rd > 35	Clase 3

El valor de resistencia al deslizamiento Rd se determina mediante el ensayo del péndulo.

1.6.2.- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO.

La altura libre de paso en zonas de circulación será de 2,20 m como mínimo. En umbrales de puertas la altura libre será 2,00 m como mínimo.

Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2,20 m como mínimo.

Las zonas de circulación carecerán de elementos que vuelen más de 150 mm con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 1,00 m y 2,20 m medidos a partir del suelo.

Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2,00 m (como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc.) disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.

Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto:

a) en puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1500 mm y una anchura igual a la de la puerta más 300 mm a cada lado de esta.

b) en paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 900 mm.

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre y el paramento sobre el que desliza será 200 mm como mínimo.

1.6.3.- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS.

Los recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior, en los que las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas, dispondrán de algún elemento con sistema de desbloqueo desde el exterior.

Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.

1.6.4.- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DERIVADO DE UNA ILUMINACIÓN INADECUADA.

Se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar un nivel de iluminación, medido a nivel del suelo, igual o superior al mínimo establecido en la tabla siguiente.

Niveles mínimos de iluminación			
Zona		Iluminancia mínima	
		Lux	
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10
		Resto de zonas	5
	Para vehículos o mixtas		10
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	100
		Resto de zonas	50
	Para vehículos o mixtas		100

El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

En los locales en los que la actividad se desarrolla con un nivel bajo de iluminación se dispondrá una iluminación de balizamiento en cada uno de los peldaños o rampas y con suficiente intensidad para que puedan iluminar la huella.

1.7.- DOCUMENTO BÁSICO HE. AHORRO DE ENERGÍA.

El objetivo del requisito básico "Ahorro de energía" consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable.

Exigencia básica HE 1: Limitación de demanda energética

Los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del usos del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

Esta sección es de aplicación en:

- a) edificios de nueva construcción;
- b) rehabilitaciones de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m² donde se sustituya más del 25% del total de sus cerramientos.

Sección HE 3 Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación

Para la aplicación de esta sección debe seguirse la secuencia de verificaciones que se expone a continuación:

- a) cálculo del valor de eficiencia energética VEE en cada zona, constatando que no se superan los valores máximos consignados en la Tabla 2.1 del apartado 2.1;
- b) comprobación de la existencia de un sistema de control y, en su caso, de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, cumpliendo lo dispuesto en el apartado 2.2;
- c) verificación de la existencia de un plan de mantenimiento.

Valor de Eficiencia Energética de la Instalación

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el valor de la eficiencia energética VEE ($W/m^2 \cdot lux$) 100. Los valores de la eficiencia energética VEE máximos se asocian en cada zona al factor de mantenimiento F_m de la instalación.

Sistemas de Control y Regulación

Las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control con las siguientes condiciones:

- a) toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.
- b) se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario.

EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.

Las instalaciones de iluminación disponen para cada zona, de un sistema de regulación y control cumpliendo con las siguientes condiciones:

- a) toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.
- b) se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3 metros de la ventana.

Exigencia básica HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.

Esta Sección es aplicable a los edificios de nueva construcción y rehabilitación de edificios existentes de cualquier uso en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria y/o climatización de piscina cubierta.

La contribución solar mínima determinada en aplicación de la exigencia básica que se desarrolla en esta Sección, podrá disminuirse justificadamente en los siguientes casos:

- a) cuando se cubra ese aporte energético de agua caliente sanitaria mediante el aprovechamiento de energías renovables, procesos de cogeneración o fuentes de energía residuales procedentes de la instalación de recuperadores de calor ajenos a la propia generación de calor del edificio;
- b) cuando el cumplimiento de este nivel de producción suponga sobrepasar los criterios de cálculo que marca la legislación de carácter básico aplicable;
- c) cuando el emplazamiento del edificio no cuente con suficiente acceso al sol por barreras externas al mismo;
- d) en rehabilitación de edificios, cuando existan limitaciones no subsanables derivadas de la configuración previa del edificio existente o de la normativa urbanística aplicable;

e) en edificios de nueva planta, cuando existan limitaciones no subsanables derivadas de la normativa urbanística aplicable, que imposibiliten de forma evidente la disposición de la superficie de captación necesaria;

f) cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística.

En nuestro caso debido a un consumo inferior a 50 l/día, no es de obligación la instalación de colectores solares térmicos para obtención de agua caliente sanitaria.

1.8.- DOCUMENTO BÁSICO HS. SALUBRIDAD.

Sección HS1. Protección frente a la humedad.

Esta sección se aplica a los muros y los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior.

FACHADA: El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas frente a la penetración de las precipitaciones se ha tenido en cuenta en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondiente al lugar de ubicación del edificio.

Sección HS 4. Suministro de agua

Esta sección se aplica a la instalación de suministro de agua en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

Sección HS 5. Evacuación de aguas

Esta Sección se aplica a la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

1.9.- INSTALACIÓN MECÁNICA. DEPÓSITOS.

Se procede a la instalación de 2 depósito de combustible enterrado de doble pared. un depósito posee una capacidad total de 60 m³ compartido 20 para Gasóleo B y 40 para Gasóleo A. y otro depósito posee una capacidad total de 20 m³ para Gasolina SP95. A continuación se indican la totalidad de los productos que se van a almacenar:

- ✓ Producto: GA. Capacidad: 40.000 litros.
- ✓ Producto: SP95. Capacidad: 20.000 litros.
- ✓ Producto: GB. Capacidad: 20.000 litros.

El tanque se diseñará y construirá conforme a las correspondientes normas UNE-EN 976-1, UNE-EN 976-2, UNE 53 432, UNE 53 496, UNE 62 350, UNE 62 351 y UNE 62 352.

El depósito es cilíndrico con generatriz horizontal para almacenamiento de combustibles líquidos, de doble pared compartido, para instalación enterrada. Construido en chapa de acero laminada, según norma EN 10025, con espesores y características de acuerdo con la Instrucción Técnica Complementaria MI IP 04. Las paredes serán perfectamente homogéneas, soldadas todas las costuras eléctricamente. Las tuberías de acero y la fundición enterradas serán protegidas contra la corrosión por la agresividad y humedad del terreno mediante una capa de imprimación antioxidante y revestimientos inalterables a los hidrocarburos que aseguren una tensión de perforación mínima de 15 kV.

El depósito vendrá timbrado de origen por la Delegación de Industria correspondiente, a 0,75 kg/cm², como presión de prueba, la doble pared debe tener una cámara de vacío de 0.300 mbar., con llaves de corte y vacuómetro, ambas pruebas con resultado favorable, según placas que deberán llevar adheridas en la parte de la virola junto a la boca de hombre, de forma que

quede visible una vez instalado, una placa de características de metal, en la que figurarán de forma indeleble el nombre o razón social del fabricante, el número que tiene asignado en el Registro Industrial de los servicios competentes en materia de Industria de la Comunidad Autónoma, número de fabricación o de serie del depósito, fecha de fabricación, fecha de la primera prueba de presión y, al menos, seis casillas disponibles para punzonar las fechas de las pruebas de presión sucesivas.

El fabricante emitirá un certificado de fabricación en el que justifique el cumplimiento de las pruebas y exámenes indicados en la IT MI – IP 04, desglosando material empleado, presión de prueba, espesores de virolas y fondos y posibles limitaciones de uso.

Equipamiento de los depósitos.

Tubuladuras

El depósito estará provisto de las siguientes tubuladuras:

- ✓ Una tubuladura de llenado.
- ✓ Una tubuladura de ventilación.
- ✓ Una o varias tubuladuras de aspiración.
- ✓ Una o varias tubuladuras de toma de nivel.

Toda tubuladura no utilizada será obturada herméticamente.

Ubicación del depósito.

El depósito se ubicará en foso. Se ha dejado 50 centímetros en todo el perímetro del conjunto de dimensiones reflejadas en el plano correspondiente.

Distancias a edificaciones.

La distancia mínima entre el límite de las zonas clasificadas de superficie, a los límites de la propiedad es superior a dos metros, y está acotada en el correspondiente plano de planta.

Enterramiento de los depósitos

El tanque de nueva implantación se instalará de acuerdo con lo que indique la norma UNE-EN 976-2, y el informe UNE 109502.

El tanque enterrado se instalará con sistema de detección de fugas, tal como cubeto con tubo buzo, doble pared con detección de fugas, u otro sistema debidamente autorizado por el órgano competente de la correspondiente Comunidad Autónoma.

El depósito enterrado se colocará sobre un lecho de arena limpia e inerte, convenientemente mullida, de 50 centímetros de espesor; así mismo, el relleno se efectuará con arena limpia e inerte.

En el momento del relleno, se tomarán las precauciones necesarias para no dañar el revestimiento del depósito y se apisonará convenientemente.

La capa de cobertura por encima de la generatriz superior del depósito será de arena limpia e inerte y tendrá un espesor de 50 centímetros, independientemente de las capas precisas hasta el pavimento a construir, siendo la resultante mínima superior a un metro por encima de la generatriz superior del tanque.

La arena a utilizar en el relleno del foso del depósito deberá ser arena silíceo y estar lavada, limpia, seca y exenta de arcilla, limos, componentes de azufre y de cualquier otra sustancia que pueda atacar químicamente a los materiales del depósito; el tamaño de los granos estará comprendido entre 0,1 y 2 milímetros.

Las tapas de las arquetas de carga y las tapas de las bocas de llenado, irán provistas de chapas identificativas del producto y pintadas según su correspondiente código de colores:

Además, para mayor seguridad, se pondrá otra chapa identificativa del producto en el manguito roscado de unión adaptador tubería de carga y pintada con su correspondiente color.

TUBERÍAS

Las tuberías serán de acero al carbono, realizándose su instalación en tramos rectos. Las tuberías se unirán mediante manguitos, codos, tés, electrosoldables, resistentes a los hidrocarburos.

Los diámetros de las tuberías serán los siguientes:

✓ Tubería de carga	4"
✓ Tubería de aspiración	2"
✓ Tuberías de ventilación y recuperación de vapores	1" y ¾" respect.

Las tuberías de carga del tanque en la boca de hombre se instalará un limitador de llenado que llegará hasta 15 cm del fondo del mismo.

En el extremo de las tuberías de carga se colocará acoplamiento de manguera VK 100 DIN 28450 de 4" dotados de tapa estanca que impida la comunicación con el exterior.

La pendiente hacia el tanque será como mínimo del 2% y tendrán una longitud máxima de 25 m.

Las tuberías de aspiración serán de acero estirado sin soldadura DIN 2440 de 2" y descenderán dentro del tanque hasta 10 cm. del fondo, llevando en su extremo superior una válvula de escuadra de doble asiento que impida el retroceso del líquido extraído y una malla – colador para evitar la aspiración de impurezas.

El tramo horizontal de la tubería será de acero estirado sin soldadura DIN 2440 de 2", tendrá una pendiente del 2% en dirección al tanque, para que no se produzca acumulación de carburante en los mismos cuando cese de actuar la bomba de los aparatos surtidores, facilitando el retorno del líquido al tanque.

Las tuberías de ventilación terminarán en una válvula atmosférica apagallamas, la cual estará situada como mínimo a 4 m del pavimento terminado, asimismo y en la parte enterrada de esta tubería se le dará una pendiente hacia el tanque como mínimo de 1%.

Las tuberías de ventilación de los tanques de gasolinas se unirán en un único colector para la recuperación conjunta de sus vapores, siempre que sea posible.

El montaje de accesorios, ya sean roscados o con bridas, se hará de forma que permita el desmontaje del equipo, válvulas, etc., de la instalación sin necesidad de desmontar la tapa del tanque ni realizar obra en la arqueta.

Los cambios de diámetro se harán mediante conos reductores y los cambios de dirección mediante accesorios normalizados.

No se permite hacer cambios de dirección mediante doblado de tuberías.

El material de las tuberías para las conducciones de hidrocarburos podrá ser de acero al carbono, cobre, plástico u otro adecuado al producto que se trate, siempre que cumplan las normas aplicables UNE 19 011, UNE 19 040, UNE 19 041, UNE 19 045 y UNE 19 046.

Para la tubería de cobre el espesor de pared mínimo será de un milímetro.

Las uniones de los tubos entre sí y de éstos con los accesorios se harán de acuerdo con los materiales en contacto y de forma que el sistema utilizado asegure la resistencia y estanquidad, sin que ésta pueda verse afectada por los distintos carburantes o combustibles que se prevea conduzcan, no admitiéndose las uniones roscadas/embridadas salvo en uniones con equipos o que puedan ser permanentemente inspeccionables visualmente.

Las conducciones tendrán el menor número posible de uniones en su recorrido. Éstas podrán realizarse mediante sistemas desmontables y/o fijos. Las uniones desmontables deberán ser accesibles permanentemente.

En tuberías de acero, los cambios de dirección se practicarán, preferentemente, mediante el curvado en frío del tubo, tal como se especifica en la norma UNE 37 505 o UNE 19 051 según sean galvanizadas o sin galvanizar. Si el radio de curvatura fuera inferior al mínimo establecido en normas, el cambio de dirección se resolverá mediante la utilización de codos de acero para soldar según norma UNE 19 071 o, mediante codos y curvas de fundición maleable definidas en la norma UNE-EN 10242.

Cuando las tuberías se conecten a tubuladuras situadas en la boca de hombre, se realizará mediante uniones desmontables de forma que permitan liberar completamente el acceso de la boca de hombre, para lo cual deberán disponer de los acoplamiento suficientes y necesarios para su desconexión.

El diámetro de las tuberías y sus accesorios se calcularán en función del caudal, de la longitud de la tubería y de la viscosidad del líquido a la temperatura mínima que pueda alcanzar.

No se instalarán, en el interior de edificaciones, tuberías que vayan a contener productos de clase B, excepto cuando el almacenamiento este integrado dentro de un proceso de fabricación o montaje de vehículos.

El tendido de las tuberías que van del medidor al boquerel podrá realizarse, con equipo y procedimientos de reconocido prestigio, sobre la marquesina. Los aparatos surtidores pueden tener alejado el medidor volumétrico del boquerel, estando unidos entre sí por tubería rígida.

Para la instalación y almacenamiento deberán seguirse las instrucciones de montaje del fabricante de las tuberías y accesorios.

Cualquier tubería deberá tener una pendiente continua de, al menos, 1 por 100 de manera que no pueda formarse ninguna retención de líquido en un lugar inaccesible.

Enterramiento de las tuberías

Se colocarán las tuberías sobre una cama de material granular exento de aristas o elementos agresivos de 10 cm de espesor, como mínimo, protegiéndose las mismas con 20 cm de espesor del mismo material.

La separación entre tubos deberá ser de, al menos, la longitud equivalente al diámetro de los tubos.

Controles y Pruebas

- ✓ De resistencia y estanqueidad.

Antes de enterrar las tuberías, se someterán a una prueba de resistencia y estanquidad de 2 bar (medida relativa) durante una hora.

Las tuberías de impulsión, en la instalación con bomba, se someterán a una prueba de resistencia y estanquidad de 1,5 veces la presión máxima de trabajo de la bomba durante una hora. Durante la prueba de resistencia y estanquidad se comprobará la ausencia de fugas en las uniones, soldaduras, juntas y racores mediante la aplicación de productos especiales destinados a este fin.

- ✓ Controles.

Antes de enterrar las tuberías se controlarán, que las protecciones mecánicas de las mismas tienen continuidad y no se aprecien desperfectos visuales.

Se comprobará que las tuberías están instaladas con pendiente continua hacia el tanque.

Conexiones

Carga del tanque. La carga o llenado se realizará por conexiones formadas por dos acoplamientos rápidos abiertos, un macho y otro hembra, para que por medio de éstos se puedan realizar transferencias de los carburantes y combustibles líquidos de forma estanca y segura.

Serán de tipo de acoplamiento rápido; contruidos de acuerdo con una norma de reconocido prestigio. Será obligatorio que sean compatibles entre el camión cisterna o cualquier medio de transporte del líquido y la boca de carga. Las conexiones rápidas serán de materiales que no puedan producir chispas en el choque con otros materiales.

El acoplamiento debe garantizar su fijación y no permitir un desacoplamiento fortuito.

La tubería de carga, en los tanques de capacidad superior a 1.000 l, entrará en el tanque hasta 15 cm del fondo y terminará, preferentemente, cortada en pico de flauta y su diámetro no podrá ser inferior al del acoplamiento de descarga.

La carga o llenado de los tanques enterrados se realizará por gravedad, la tubería de conexión entre la boca de llenado y el tanque tendrá una pendiente mínima de, al menos, el 1 por 100.

Cuando la instalación sea exclusivamente para clase C, la carga o llenado de los tanques podrá ser forzada.

Para los tanques de superficie de capacidad nominal igual o inferior a 3.000 litros y con productos de la clase C, la carga podrá realizarse por medio de un boquerel a un orificio apropiado al efecto.

Ventilación

Los tanques dispondrán de una tubería de ventilación de un diámetro interior mínimo de 25 mm para capacidades menores o iguales a 3.000 litros y de 40 mm para el resto, provista en su salida de una protección contra la entrada de productos u objetos extraños.

Las ventilaciones accederán al aire libre hasta el lugar en el que los vapores expulsados no puedan penetrar en los locales y viviendas vecinos ni entrar en contacto con fuente que pudiera provocar su inflamación. Se calculará de forma que la evacuación de los gases no provoque sobrepresión en el tanque.

Cuando en el almacenamiento existan productos de la clase B se protegerá su salida con una rejilla apagallamas y tendrá una altura mínima de 3,5 metros sobre el nivel del suelo.

Si se trata de instalaciones con tanque por debajo del nivel del suelo, la conducción de aireación debe desembocar al menos 50 cm sobre el orificio de llenado o entrada al tanque de la tubería de carga, y al menos 50 cm sobre el nivel del suelo.

La tubería tendrá una pendiente hacia el tanque, tal que permita la evacuación de los posibles condensados y, como mínimo, ésta será del 1 por 100.

Los venteos de tanques que contengan la misma clase de producto podrán conectarse a un único conducto de evacuación, siempre y cuando se asegure que el líquido no entra en el colector de ventilación. El conducto resultante será como mínimo igual al de mayor diámetro de los individuales para cada tanque.

Extracción de producto del tanque

La extracción del producto podrá realizarse por aspiración, impulsión o gravedad. Cuando se realice por impulsión, el sistema irá equipado con un detector de fugas de las líneas presurizadas y una válvula de impacto/térmica en la base del surtidor.

La tubería de extracción se dimensionará de acuerdo al caudal de suministro de los equipos correspondientes y a las normas que los fabricantes de los mismos recomienden.

La tubería podrá situarse en el fondo del tanque o flotante en la superficie del líquido almacenado. Con el fin de evitar el vaciado de la tubería hasta el equipo, dispondrá de válvula antirretorno siempre que sea necesario.

Cuando la tubería esté situada en el fondo del tanque deberá dejar una altura libre que evite el estrangulamiento de la aspiración y en el caso de tanques de capacidad superior a 3.000 l, esta altura será al menos de 15 cm.

Cuando la tubería tenga disposición flotante, se realizará con materiales resistentes al líquido a almacenar y dispondrá de certificado de calidad del fabricante indicando para qué líquidos es apropiada su utilización.

En las instalaciones de superficie y en la conexión de extracción se instalará una válvula antisifonamiento.

Hasta un máximo de tres tanques se pueden interconectar a través de un tubo sifón.

Conectores flexibles

Será admisible la utilización de elementos flexibles en las conexiones entre tubería rígida y equipos, en las tubuladuras del tanque y en los equipos de consumo, trasiego, bombeo, etc.

Estarán contruidos con material apropiado para la conducción de combustibles líquidos y reforzados o protegidos exteriormente por funda metálica u otro material de protección mecánica equivalente.

Los conectores flexibles deberán ser accesibles de forma permanente y se garantizará su continuidad eléctrica cuando se utilicen con productos de clase B.

Protección contra corrosión de las tuberías

Protección pasiva

Las tuberías de acero y fundición enterradas serán protegidas contra la corrosión por la agresividad y humedad del terreno mediante una capa de imprimación antioxidante y revestimientos inalterables a los hidrocarburos que aseguren una tensión de perforación mínima de 15 kV.

Las tuberías aéreas y fácilmente inspeccionables se protegerán con pinturas antioxidantes con características apropiadas al ambiente donde se ubiquen.

Protección activa

En el caso de que los tanques tengan protección activa, las tuberías de acero tendrán continuidad eléctrica con los tanques y en función del tipo de red general de tierra pueden darse dos casos:

- 1) Si la red general de tierras es de cable galvanizado desnudo o cable de cobre recubierto y picas de zinc, los tubos y tanques tendrán continuidad con la red general de tierras.
- 2) Si la red general de tierras es de cobre desnudo y existe una tierra local de zinc, los tubos de extracción de combustible de acero dispondrán de juntas aislantes en los puntos en que afloran a la superficie y antes de su conexión a los surtidores.

Si las tuberías enterradas son de cobre se aislarán eléctricamente de los tanques si éstos son de acero y enterrados. No se instalarán juntas dieléctricas en Zona 0.

Los tubos de venteo y de descarga no tendrán juntas aislantes, no se unirán a la red general y se conectarán a la tierra local de zinc junto a la pinza del camión.

Si las bombas son sumergidas, su tierra no se unirá a la red general de cobre y sí a la red local de zinc.

Es esencial evitar el contacto entre los tanques y tuberías de acero y fundición enterradas y la red general de tierra de cobre.

Las tuberías de impulsión de acero de simple pared tendrán protección activa.

Puesta a tierra.

En los almacenamientos de combustibles clase B, todas las tuberías y elementos metálicos aéreos se conectarán a la red general de tierra, no siendo necesaria en las instalaciones de líquidos clase C y D.

Para evitar riesgos de corrosión, o para permitir una protección catódica correcta, los tubos de acero y fundición enterrados no se unirán a un sistema de tierra en el que existan metales galvánicamente desfavorables para el acero, como el cobre, en contacto directo con el terreno.

Los elementos enterrados de acero, tanques y tuberías, sólo se unirán a la red general si no existe riesgo galvánico para los mismos por estar ésta construida en cable galvanizado o cable de cobre recubierto y picas de zinc.

Para la puesta a tierra se tendrá en cuenta lo especificado en el informe UNE 109 100.

La pinza y la borna de la puesta a tierra para el control de la electricidad estática cumplirán la norma UNE 109 108 partes 1 y 2.

Se instalará una orejeta en chapa de acero de 5 mm de espesor como mínimo, soldada al cuello de la boca de hombre para la conexión, mediante tornillo o soldadura "CADWELD", de la línea de tierra o protección catódica; la unión se protegerá y aislará mediante pastas epoxídicas y cintas aislantes.

Se mantendrá la continuidad eléctrica de la tapa de la boca de hombre, o de cualquier elemento con el depósito.

Recuperación de vapores (fase I)

La estación de servicio que nos acomete en este documento va a poseer un sistema de recuperación de vapores, el considerado como FASE I

El sistema de recuperación de vapores es válido sólo para las gasolinas. El sistema de recuperación de vapores a adoptar será en arqueta mediante colector enterrado.

La Fase I consiste en la recuperación de los vapores producidos en las operaciones de descarga del camión cisterna. Consiste en conducir el aire, saturado de vapor contenido en los tanques, al propio camión cisterna. El camión cisterna descarga los productos y transporta los vapores a las plantas de depósitos para su posterior tratamiento.

Recuperación de vapores (fase II)

La Fase II consiste en la recuperación de vapores producidos en las operaciones de repostaje de los vehículos, lo que supone conducir los vapores contenidos en el depósito del vehículo, durante el repostaje del mismo, al tanque enterrado. Los vapores producidos en la Fase II son recogidos por el camión cisterna en la operación de recuperación de vapores de la Fase I.

El objetivo del sistema de recuperación de vapores fase II es el siguiente: la aspiración y devolución al tanque (de la estación de servicio) de los vapores que se generan durante el

suministro de las GASOLINAS exclusivamente. Por tanto, todas las mangueras y boquereles que suministren gasóleos permanecen sin modificación alguna tanto desde el punto de vista hidráulico como eléctrico

Los vapores de gasolina que se liberan durante el repostaje de los vehículos de motor en las estaciones de servicio deben recuperarse para limitar las emisiones de vapores nocivos a la atmósfera. Estos vapores contribuyen a las emisiones de contaminantes atmosféricos como el benceno o el ozono troposférico, que son nocivos para la salud humana y el medio ambiente.

Se exige que las estaciones de servicio nuevas se doten de un sistema de recuperación de vapores de gasolina si su caudal efectivo es superior a 500 m³/año o si están situadas debajo de viviendas o de zonas de trabajo permanentes, y su caudal efectivo o previsto sea superior a 100 m³/año.

Lo dispuesto en este real decreto sólo será exigible a las estaciones de servicio existentes con un caudal superior a 3.000 m³/año a partir del 31 de diciembre de 2018.

Verificaciones periódicas. La eficiencia de la captura de vapores de gasolina de los sistemas de fase II de recuperación de vapores de gasolina, deberá comprobarse al menos una vez al año por un organismo de control autorizado. El plazo establecido será de tres años si la estación de servicio cuenta con un sistema de control automático.

Toda estación de servicio que tenga instalado un sistema de recuperación de vapores de gasolina de fase II deberá informar de ello al consumidor. Señal, etiqueta o distintivo en el surtidor o en sus proximidades. Comunicación a la Administración de la instalación del sistema de RV, indicación del tipo de sistema.

Para poder realizar esta operación, se instalarán unas mangueras de carga con un boquerel de doble tubo, que expendan gasolina y, a la vez, recoja el gas. Estos vapores son enviados a los tanques de combustible, desde los que son recogidos por el camión cisterna

1.10.- APARATOS SURTIDORES, EQUIPOS DE CONTROL Y SUMINISTRO.

1.10.1. SURTIDORES:

Se ha previsto la instalación de un aparato surtidor de 4 mangueras. La instalación de aparatos surtidores es obligatoria cuando las instalaciones suministren a vehículos que no sean propiedad del titular de la instalación o se produce un cambio de depositario del producto que lleven instalados aparatos surtidores para autoservicio, se dispondrá de las instrucciones de manejo en sitio visible y suficientemente iluminado.

Estos aparatos deberán ser automáticos, de chorro continuo, con sistema de bombeo propio o externo y llevarán asociados medidor de volumen y computador electrónico o mecánico.

Los aparatos surtidores deberán cumplir la normativa vigente sobre metrología.

Serán aceptables los equipos de distribución con hidráulica centralizada y calculador más boquerel remoto en el lugar de repostamiento.

La instalación contara con un surtidor como el que se muestra a continuación o lo más parecido:

UNIDAD DE SUMINISTRO

- Con 6 Mangueras de suministro. 3 por cada pista.
- Calculador electrónico con pantalla indicadora de litros.
- Pantalla indicadora LCD de litros de alto contraste y gran ángulo de visión.
- Fácil mantenimiento por su estructura modular.
- Totalizador electrónico de los litros suministrados y del número de suministros.
- Funcionamiento autónomo o con sistema de control externo. Lector de tarjetas opcional.

Hidráulica

Grupo hidráulico monobloque compuesto de:

- Filtro de fácil mantenimiento.
- Bomba con caudal hasta 40-80 L / min.

- Separador de gases centrífugo.
- Motor eléctrico trifásico con certificado ATEX de (1,5 Kw).
- Medidor de gran precisión y mínimo mantenimiento.
- Emisor de impulsos de doble canal certificado ATEX.
- Manguera fabricada según la norma UNE-EN 1360 con boquerel automático con válvula de rotura de manguera.
- Chasis autoportante de acero pintado en epoxi-poliéster de dos componentes.

1.10.1.1.- CLASIFICACIÓN.

Los aparatos surtidores deberán cumplir la normativa vigente al efecto y se podrán clasificar, en función de su servicio, de la siguiente forma:

- En función del caudal:

a) Aparato surtidor de caudal normal. Caudal de 40 a 60 l/min. Este tipo de surtidor se utilizará para suministro de gasolinas y gasóleos a turismos y vehículos ligeros (segunda categoría).

b) Aparato surtidor de caudal medio. Caudal de 60 a 90 l/min. Este tipo se utilizará fundamentalmente para suministro de gasóleo a vehículos pesados (tercera categoría).

c) Aparatos surtidores de gran caudal. Caudal \geq 90 l/min.

- En función de su servicio:

a) Aparato monoproducto. Es el que da servicio con un único producto; podrá alimentar a una o dos posiciones de repostamiento simultáneamente disponiendo de un computador por cada posición de repostamiento, y estará formado por un conjunto de manguera, medidor y computador.

b) Aparato multiproducto. Es el que da servicio con dos o más productos y tendrá dos o más mangueras por posición de repostamiento, podrá alimentar a una o dos posiciones de repostamiento; cada conjunto de mangueras dispondrá de su medidor, siendo el computador único por posición de repostamiento.

En la presente instalación se ha seleccionado un surtidor multiproducto de caudal normal (6 mangueras).

1.10.1.2.- INSTALACIÓN.

Los aparatos surtidores deberán disponer de anclajes para ser fijados a las fundaciones de forma segura. Se les protegerá contra daños de vehículos que se posicionen para repostar.

1.10.1.3.- EQUIPAMIENTO ELÉCTRICO.

El diseño de los diversos componentes eléctricos del aparato surtidor será adecuado para trabajar, según su ubicación, en el área clasificada que resulte de aplicar todo lo expresado en el capítulo VI de la ITC MI-IP04.

1.10.1.4.- DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD.

Los aparatos surtidores llevarán incorporado como mínimo los siguientes dispositivos de seguridad:

- ✓ Dispositivo de parada de la bomba si un minuto después de levantado el boquerel no hay demanda de caudal.
- ✓ Sistema de puesta a cero en el computador.
- ✓ Dispositivo de disparo en el boquerel cuando el nivel es alto en el tanque del vehículo del usuario.
- ✓ Dispositivo de corte del suministro, en los aparatos surtidores con computador electrónico, en caso de fallo del computador, transmisor de impulsos o indicadores de precio y volumen.
- ✓ Puesta a tierra de todos los componentes.

- ✓ La resistencia entre los extremos de la manguera será inferior a 1 MΩ .
- ✓ Dispositivo antirrotura del boquerel.

1.10.2.- EQUIPOS DE SUMINISTRO.

El suministro de carburantes y combustibles podrá hacerse por gravedad, con bomba manual, con bomba eléctrica con recirculación automática y manguera de suministro con válvula de cierre rápido. Este equipo podrá estar adosado al tanque de almacenamiento.

La instalación eléctrica se realizará de acuerdo con lo indicado en los distintos apartados de esta ITC MI-IP04 y de conformidad con la normativa específica vigente.

Los materiales utilizados en la construcción de los equipos de suministro y control serán resistentes a la corrosión del líquido que se utilice, la de sus vapores y a la del medio ambiente en que se encuentren. Los fabricantes de los mismos, documentarán cómo se pueden instalar, qué acciones soportan y para dónde están diseñados.

Los elementos metálicos del boquerel o llave de corte del suministro serán de materiales que no puedan producir chispas al contacto con otros materiales.

Opcionalmente, se podrán instalar equipos de control del suministro, que podrán ser mecánicos o electrónicos, estando pensados para resistir la acción del combustible/s utilizado/s, la de sus vapores y la del medio ambiente reinante. La misión de estos equipos es la de controlar el combustible suministrado a cada vehículo, así como la de gestionar la puesta en marcha y parada de la instalación.

De estar instalados los equipos dentro de armario, carcasa, o situados a menos de 1 m del conjunto de suministro, se exigirá que la instalación eléctrica de los mismos sea antideflagrante, para productos de la clase B y de seguridad aumentada para los de clase C.

1.11.- PROTECCIÓN AMBIENTAL

Red de Aguas Hidrocarburadas

Las instalaciones, que suministren a vehículos que no sean propiedad del titular de la instalación o se produzca un cambio de depositario del producto, dispondrán de redes de drenaje. Las redes de drenaje, cumplirán:

- ✓ Las redes de drenaje se diseñarán para proporcionar una adecuada evacuación de las aguas fecales, aguas de lluvia y vertidos accidentales de hidrocarburos.
- ✓ El tamaño mínimo de las tuberías subterráneas será de 100 mm, y la profundidad mínima de enterramiento deberá ser aquella que garantice su resistencia mecánica desde la generatriz superior de la tubería.
- ✓ La entrada de los líquidos a la red de drenaje se efectuará a través de sumideros con sifón para evitar la salida de gases.
- ✓ Los sumideros en los que pueda existir contaminación por hidrocarburos se construirán de forma que se impida la salida o acumulación de gases y serán inalterables, resistentes e impermeables a los hidrocarburos; las redes de tuberías serán estancas.

En la presente instalación todas las zonas susceptibles de posibles derrames accidentales de combustible (zona de surtidor y boca de carga) se ha conectado a la red de recogida de aguas hidrocarburadas mediante pavimento rígido de hormigón con formación de pendientes que llevan estas aguas hasta una arqueta sumidero que conecta con el separador de hidrocarburos.

1.12.- INSTALACIONES DE SUPERFICIE.

(No es caso en la presente instalación).

Para aquellas instalaciones con capacidad superior a 1.000 l, será necesario un cubeto de retención para posible derrame de productos (si el tanque es de simple pared).

En los tanques con capacidad superior a los 3.000 l se instalarán dispositivos para evitar un rebose por llenado excesivo.

1.13.- PAVIMENTOS.

El pavimento de la zona de repostamiento deberá ser impermeable y resistente a los hidrocarburos.

Las juntas del pavimento deberán ser selladas con materiales impermeables, resistentes e inalterables a los hidrocarburos.

1.14.- TUBERÍAS.

1.14.1- CARACTERÍSTICAS.

Materiales

El material de las tuberías para las conducciones de hidrocarburos podrá ser de acero al carbono, cobre, plástico u otro adecuado al producto que se trate, siempre que cumplan las normas aplicables UNE 19 011, UNE 19 040, UNE 19 041, UNE 19 045 y UNE 19 046.

Podrán utilizarse tuberías de materiales sobre los que no exista normativa aplicable, siempre que dispongan de un certificado extendido por un laboratorio oficial acreditado, nacional o de un país miembro de la UE, en el que se certifique el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- a) Resistencia química interna y externa a los productos petrolíferos.
- b) Permeabilidad nula a los vapores de los productos petrolíferos.
- c) Resistencia mecánica adecuada a la presión de prueba.

Para la tubería de cobre el espesor de pared mínimo será de un milímetro.

En los lugares en que pudieran existir vibraciones, esfuerzos mecánicos o sea necesario para el mantenimiento de los quemadores, podrán utilizarse tuberías flexibles, previa certificación de sus características.

Las juntas utilizadas deberán ser resistentes al ataque químico de los hidrocarburos, así como ser resistentes a la máxima temperatura que pueda presentarse sin que experimenten modificación alguna.

Para el cálculo de las redes de tuberías se tomará como presión de diseño la correspondiente a la presión máxima de la bomba de impulsión o presión de tarado de las válvulas de seguridad si existieran.

Todas las válvulas, accesorios y piezas especiales podrán ser de acero, bronce o cobre y capaces de resistir la misma presión que la tubería sobre la que se encuentran instalados. En cualquier caso, su presión nominal mínima será de PN 6

Diámetro de la tubería.

La velocidad máxima de circulación se fijará de acuerdo con la viscosidad del líquido, no superado el valor de 3 m/s La presión de impulsión a caudal máximo será tal que asegure la llegada del combustible a los puntos de consumo en condiciones suficientes y necesarias para el buen funcionamiento de los mismos.

El diámetro de las tuberías y sus accesorios se calcularán en función del caudal, de la longitud de la tubería y de la viscosidad del líquido a la temperatura mínima que pueda alcanzar.

Uniones.

Las uniones podrán realizarse mediante soldadura, embridadas o roscadas; las uniones embridadas serán realizadas con bridas, según norma UNE u otra norma reconocida internacionalmente, y cuyas características de temperatura y presión sean como mínimo las de diseño. Las uniones roscadas lo serán con junta en la rosca.

Las uniones de los tubos entre sí y de éstos con los accesorios se harán de acuerdo con los materiales en contacto y de forma que el sistema utilizado asegure la resistencia y estanqueidad, sin que ésta pueda verse afectada por los distintos carburantes o combustibles que se prevea conduzcan, no admitiéndose las uniones roscadas/embridadas salvo en uniones con equipos o que puedan ser permanentemente inspeccionables visualmente.

Las conducciones tendrán el menor número posible de uniones en su recorrido. Estas podrán realizarse mediante sistemas desmontables y/o fijos.

Las uniones desmontables deberán ser accesibles permanentemente.

En tuberías de acero, los cambios de dirección se practicarán, preferentemente, mediante el curvado en frío del tubo, tal como se especifica en la norma UNE 37 505 o UNE 19 051, según sea galvanizada o sin galvanizar. Si el radio de curvatura fuera inferior al mínimo establecido en normas, el cambio de dirección se resolverá mediante la utilización de codos de acero para soldar según norma UNE 19 071, o mediante codos y curvas de fundición maleable definidas en la norma UNE-EN 10242.

Cuando las tuberías se conecten a tubuladuras situadas en la boca de hombre, se realizará mediante uniones desmontables de forma que permitan liberar completamente el acceso de la boca de hombre, para lo cual deberán disponer de los acoplamientos suficientes y necesarios para su desconexión.

Las uniones de los diferentes tramos de la tubería de cobre se realizarán con soldadura fuerte y a tope o con soldadura blanda con un contenido de plata de 6 por 100, como mínimo. Las uniones roscadas se limitarán a las conexiones entre tubería y accesorios o entre accesorios.

Todas las uniones roscadas deberán ser accesibles de forma permanente. Las derivaciones de los distintos ramales realizadas con este material se harán mediante T soldada.

Se permite la unión por compresión a través de bicono en instalaciones vistas y en las reparaciones y adaptaciones de las tuberías enterradas que han tenido ya suministro.

Las uniones de los diferentes tramos de la tubería de acero se realizarán por soldadura a tope con oxiacetilénica o eléctrica.

Para tuberías de acero forjado o fundido se admiten accesorios roscados, hasta un diámetro de 100 mm. A partir de este diámetro las uniones se realizarán por medio de bridas.

Las válvulas serán estancas, interior y exteriormente, debiendo resistir una prueba hidráulica igual a tres veces la de trabajo, con un mínimo de 600 kPa (6 kg/cm²). Cuando en la red puedan existir presiones iguales o superiores a 600 kPa (6 kg/cm²), será preceptivo que las válvulas que se instalen lleven troquelada la presión máxima a la que pueden estar sometidas.

Se instalarán llaves de corte, de cierre rápido, antes y después de los filtros, contadores, purgadores y cualquier otro accesorio o conjunto de ellos que se instale, a fin de poder facilitar su manipulación si fuera preciso, sin afectar por ello a la totalidad de la red.

Se instalarán filtros inmediatamente antes de cada contador, en cualquiera de las modalidades de red de distribución anteriormente descritas.

1.14.2.- INSTALACIÓN.

Las tuberías podrán ser aéreas o enterradas, pero en los casos en que deban ser accesibles, las entradas serán colocadas en canales cubiertos, o en túneles de servicios.

No se instalarán, en el interior de edificaciones, tuberías que vayan a contener productos de clase B, excepto cuando el almacenamiento este integrado dentro de un proceso de fabricación o montaje de vehículos.

El tendido de las tuberías que van del medidor al boquerel podrá realizarse, con equipo y procedimientos de reconocido prestigio, sobre la marquesina. Los aparatos surtidores pueden tener alejado el medidor volumétrico del boquerel, estando unidos entre sí por tubería rígida.

Para la instalación y almacenamiento deberán seguirse las instrucciones de montaje del fabricante de las tuberías y accesorios.

Cualquier tubería deberá tener una pendiente continua de, al menos, 1 por 100 de manera que no pueda formarse ninguna retención de líquido en un lugar inaccesible.

Cuando las tuberías transporten combustibles líquidos a temperaturas superiores a la de ambiente se colocará un termómetro en las mismas.

Tanto los manómetros como los termómetros se situarán en lugares fácilmente accesibles y visibles.

Aéreas:

Cuando la red discurra por el interior de un sótano o zona común situada bajo los locales a abastecer, bien diáfano o con uso definido (garaje, trasteros, etc.), la tubería de distribución de combustible líquido se montará por el techo del local. En las zonas en las que tengan que discurrir por las paredes del mismo se situarán lo más próximo posible al techo o al suelo. No deberá ir empotrada en paredes, muros, forjados y fábricas en general, salvo caso excepcional y debidamente justificado.

Cuando la tubería de conducción de combustible líquido deba ir paralela con conducciones de otros servicios, se observarán las siguientes condiciones:

Se situarán a 50 cm, como mínimo, de las conducciones de gas y electricidad, alcantarillada, telefonía y cuadros eléctricos.

Las tuberías estarán instaladas de forma que su aspecto sea limpio y ordenado, dispuestas en líneas paralelas o a escuadra con los elementos estructurales del edificio.

La separación entre tuberías y su accesibilidad serán tales que pueda manipularse o sustituirse una tubería sin tener que desmontar el resto.

APOYOS Y AMARRES:

Tuberías horizontales:

Los apoyos o amarres de las tuberías serán tales que no se puedan producir flechas superiores al 2 por 1.000, ni ejerzan esfuerzo alguno sobre elementos o aparatos a los que estén unidas.

Los elementos de sujeción permitirán la libre dilatación de la tubería sin dañar el aislamiento de la misma.

Las distancias entre soportes, para tuberías de acero, serán como máximo las indicadas en la tabla 1.

Entre sujeción y tubería se intercalará material elástico apropiado

Existirá al menos un soporte entre dos uniones de tuberías y, con preferencia, se colocarán éstos al lado de cada unión.

TABLA 1(Acero)

Tubería Ø en mm	Separación máxima entre soportes (m) Tramos horizontales
< 15	1,80
20	2,50
25	2,50
32	2,80
40	3,00
60	3,00
70	3,00
80	3,50
100	4,00
125	5,00
150	6,00

No se podrán utilizar soportes de madera o alambre como elementos fijos. Si se emplearan durante la ejecución de la obra deberán ser desmontados al finalizar esta o sustituidos por los indicados anteriormente.

Todos los soportes deberán ir montados sobre elementos elásticos, empotrados en la fábrica a la que se sujete la tubería, a fin de evitar transmisión de ruidos y vibraciones a la edificación.

Cuando las tuberías pasen a través de muros, tabiques, forjados, etc., se dispondrán manguitos protectores, que dejen espacio libre alrededor de la tubería, debiendo rellenarse este espacio con materia plástica. Los manguitos deberán sobresalir de los paramentos al menos 5 mm. Se debe evitar el contacto con el yeso.

Los cruces de obras de fábrica deberán estar libres de uniones de tuberías, accesorios, etc.

Tuberías verticales

Cuando discurra por el interior de la edificación, deberá ir alojada en patinillos o conductos de servicios apropiados.

Los sistemas de amarre y montaje de las tuberías verticales serán iguales al descrito para las horizontales, con aplicación de las distancias de las tablas 3 y 4.

La distancia entre soportes, para tuberías de acero, serán como máximo:

TABLA 3 (Acero)

Tubería Ø en mm	Separación máxima entre soportes (m) Tramos horizontales
15	2,50
20	3,00
25	3,00
32	3,00
40	3,50
60	3,50
70	4,50
80	4,50
100	4,50
125	5,00
150	6,00

Los soportes para estas redes verticales sujetarán la tubería en todo su contorno. Serán desmontables para permitir, después de estar anclados, montar o desmontar la tubería con facilidad.

En cualquier circunstancia en la que la instalación de la tubería, de alguna de las modalidades de la red vertical, concurra igual circunstancia que en la instalación de la red horizontal, será de aplicación lo prescrito para esta última.

1.14.3.- ENSAYOS Y PRUEBAS.

Para tuberías situadas en zonas peligrosas, por su atmósfera, locales de pública concurrencia, vibraciones, etc., se prohíben las uniones roscadas y deberán realizarse ensayos no destructivos en la proporción de un 25 por 100 de las uniones soldadas. En los demás casos el control será visual.

Una vez realizada la prueba de resistencia a presión se procederá a realizar una prueba de estanqueidad en condiciones de servicio, utilizando el combustible líquido a la que se destina la instalación.

1.14.4.- PUESTA EN SERVICIO.

Al procederse al llenado de la instalación deberá asegurarse que previamente se ha vaciado el agua utilizada para los ensayos de presión, y asegurarse que la misma se ha llenado totalmente, para lo cual deberá estar provista de los adecuados puntos de salida del aire contenido.

Se comprobará que los elementos de la instalación han quedado protegidos y pintados. Se utilizará el siguiente código de colores: fuel-oil, color marrón con bandas negras; gasóleo, color marrón con bandas amarillas.

1.14.5.- SEGURIDAD.

Resistencia y estanqueidad.

Se realizarán pruebas de estanqueidad de acuerdo con lo establecido en la norma UNE 100 151, "Pruebas de estanqueidad en tuberías".

Antes de enterrar las tuberías, se someterán a una prueba de resistencia y estanquidad de 2 bar (medida relativa) durante una hora.

Las tuberías de impulsión, en la instalación con bomba, se someterán a una prueba de resistencia y estanquidad de 1,5 veces la presión máxima de trabajo de la bomba durante una hora.

Durante la prueba de resistencia y estanquidad se comprobará la ausencia de fugas en las uniones, soldaduras, juntas y racores mediante la aplicación de productos especiales destinados a este fin.

Controles.

Antes de enterrar las tuberías se controlará, al menos visualmente, la protección contra la corrosión y la formación de bolsas o puntos bajos.

Se controlará, además, que las protecciones mecánicas de las mismas tienen continuidad y no se aprecien desperfectos visuales.

Se comprobará que las tuberías están instaladas con pendiente continua hacia el tanque.

1.15. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN

1.15.1.- PROTECCIÓN CONTRA CORROSIÓN DE LAS TUBERÍAS.

Protección pasiva.

Las tuberías de acero y fundición enterradas serán protegidas contra la corrosión por la agresividad y humedad del terreno mediante una capa de imprimación antioxidante y revestimientos inalterables a los hidrocarburos que aseguren una tensión de perforación mínima de 15 kV.

Las tuberías aéreas y fácilmente inspeccionables se protegerán con pinturas antioxidantes con características apropiadas al ambiente donde se ubiquen.

Protección activa.

En el caso de que los tanques tengan protección activa, las tuberías de acero tendrán continuidad eléctrica con los tanques y en función del tipo de red general de tierra pueden darse dos casos:

A) Si la red general de tierras es de cable galvanizado desnudo o cable de cobre recubierto y picas de zinc, los tubos y tanques tendrán continuidad con la red general de tierras.

B) Si la red general de tierras es de cobre desnudo y existe una tierra local de zinc, los tubos de extracción de combustible de acero dispondrán de juntas aislantes en los puntos en que afloran a la superficie.

Si las tuberías enterradas son de cobre se aislarán eléctricamente de los tanques si estos son de acero y enterrados. No se instalarán juntas dieléctricas en Zona 0.

Los tubos de venteo y de descarga no tendrán juntas aislantes, no se unirán a la red general y se conectarán a la tierra local de zinc junto a la pinza del camión.

Si las bombas son sumergidas, su tierra no se unirá a la red general de cobre y sí a la red local de zinc.

Es esencial evitar el contacto entre los tanques y tuberías acero y fundición enterradas y la red general de tierra de cobre.

Las tuberías de impulsión de acero de simple pared tendrán protección activa.

- Ánodos de sacrificio

Se realiza una red de ánodos de sacrificio alrededor de los depósitos uniendo los ánodos entre sí y con los depósitos, igualmente se realiza con las tuberías.

Este método se denomina protección catódica por ánodos de sacrificio y se consigue uniendo el metal a proteger con otro que sea más electronegativo que él. Así se realiza la protección catódica del hierro sacrificando un trozo de zinc.

Si conectamos un trozo de hierro cuyo potencial es de -0.441 V, con un trozo de zinc cuyo potencial es de -0.762 V, la diferencia existente establecerá una corriente eléctrica a través del electrolito, del zinc (ánodo) al hierro (cátodo).

Campos de utilización de los ánodos de sacrificio.

Zinc.

El valor relativamente elevado de su potencial de disolución implica un alto rendimiento de corriente, una disminución muy controlada del potencial de la estructura a proteger y una alcalinización muy pequeña del medio en contacto con esa estructura.

Uno de los factores que más puede limitar la utilización del zinc es la resistividad del medio agresivo, y por ello es *aconsejable que su empleo quede limitado para resistividades inferiores a los 1000 Ω cm.*

También debe cuidarse su utilización en presencia de aguas dulces a temperaturas por encima de 65 °C, ya que en estas condiciones puede invertir su polaridad y hacerse catódico con relación al acero, o en todo caso quedar pasivado por los carbonatos precipitados. Este fenómeno de inversión de polaridad no se produce en aguas mineralizadas con contenidos de corrosión y sulfatos importantes.

Como ánodo de sacrificio se utiliza masivamente, sobre todo para la realización de la protección catódica: refuerzos metálicos, diques flotantes, boyas, plataformas petrolíferas, depósitos de agua, condensadores, etc. También se utiliza en suelos de baja resistividad.

Aluminio.

Por su situación en la serie electroquímica, el aluminio especialmente aleado es el metal más idóneo para la realización de la protección catódica, intermedio entre el zinc y el magnesio, con una elevada capacidad de corriente.

El campo de utilización de estos ánodos es, en principio, semejante al de los de zinc. Su comportamiento resulta muy satisfactorio en la protección catódica de estructuras sumergidas en aguas dulces; especialmente utilizando aleaciones de Al-In, de las que se tiene una gran experiencia.

Aunque el precio del aluminio es algo más elevado que el del zinc, al necesitar menos ánodos, esta diferencia se compensa. Pero, si se considera, además, el ahorro en mano de obra de instalación de los ánodos, el aluminio puede llegar a resultar más económico.

Magnesio.

El magnesio es un elemento muy reactivo lo que implica una capacidad de proporcionar una densidad de corriente elevada, a costa de consumirse con gran rapidez.

Por ello su principal aplicación es en el caso de ánodos *enterrados en suelos de resistividades intermedias* (2000 a 10000 Ω cm). En resistividades elevadas suele ser preferible recurrir a sistemas de corriente impresa.

Otro importante campo de aplicación son los *acumuladores de agua caliente* sanitaria, aunque suele limitarse a depósitos pequeños y bien revestidos.

Otros materiales.

Teniendo en cuenta la serie electroquímica, y el hecho de que es preciso alear algunos elementos para que sirvan como ánodos de sacrificio, existen otros materiales que también se utilizan para determinadas aplicaciones.

Como, por ejemplo, el hierro para proteger cobre o acero inoxidable en casos especiales; o los metales que se utilizan para la fabricación de baterías.

Ánodos enterrados

Cuando un ánodo de sacrificio se utiliza para la protección de una estructura enterrada conviene asegurarse que trabajará en las mejores condiciones.

En general los ánodos suelen rodearse con mezcla activadora (formada por una combinación de bentonita, yeso y sales).

Con ello se consiguen tres objetivos:

- a) aumentar la superficie de contacto con el terreno.
- b) mantener un cierto grado de humedad alrededor del ánodo.
- c) evitar la pasivación del ánodo con el paso del tiempo.

La utilización de mezcla activadora es fundamental en suelos de resistividades medias (a partir de 2000 Ω cm).

- Corriente impresa

La norma UNE 109502 dice que: *la corriente ha de ser tal que garantice una corriente entre el tanque y el terreno, potencial que, medido sobre electrodo de referencia Cu/SO₄Cu, sea igual o inferior a -0.85 V. En caso de existir riesgo de corrosión por bacterias sulforreductoras, el potencial de referencia anterior debe de ser igual a -0.95 V.*

La instalación consiste en conectar el negativo del rectificador a la estructura a proteger y el positivo al lecho de ánodos. Si por ser esta resistencia elevada, o por ser la intensidad necesaria alta, podemos usar como ánodo cualquier metal que nos convenga y lograr la diferencia de potencia necesaria con una fuente de corriente continua cuyo negativo conectaremos a la estructura a proteger. Este método se denomina protección catódica por corriente impresa o corriente forzada

La característica fundamental de un sistema de corriente impresa es que la fuente de energía para proteger la estructura es externa. Generalmente se traga de un rectificador de corriente continua, con lo que puede controlarse exteriormente la fuente de alimentación.

La instalación consiste en conectar el negativo del rectificador al depósito a proteger y el positivo al lecho de ánodos. Todos los ánodos se gastan en cierta manera al sacar corriente. Consideramos permanentes aquellos ánodos cuya pérdida de material por corrosión es despreciable.

-*Ánodos consumibles* son, principalmente: Fe y Al.

-*Ánodos permanentes* son: Grafito, FeSi, PbAg, TiPt, TiMO, cerámicos, tántalo platinado, etc

1.15.2.- PUESTA A TIERRA.

La instalación del sistema de puesta a tierra, deberá cumplir con las ICT-BT-08, ICT-BT-18, ICT-BT-24 del Reglamento Electrotécnico de B.T.

Se instalará un sistema completo de puesta a tierra en toda la instalación, a fin de asegurar una adecuada protección para:

Seguridad del personal contra descargas de los equipos eléctricos.

Protección de los equipos eléctricos contra averías.

Protección contra la inflamación de mezclas combustibles por electricidad estática.

Para ello todas las partes metálicas de los equipos y aparatos eléctricos se conectarán a tierra a través del conductor de protección. Además, en todos los circuitos de fuerza, se dispondrán dispositivos de corte por corriente diferencial residual, mediante interruptores diferenciales, con sensibilidad máxima 30 mA.

Para asegurar la protección contra electricidad estática, deberá realizarse una unión equipotencial de masas, de acuerdo con la ICT-BT-24. Todas las partes de material conductor

externo (aéreo) deberán estar conectadas a esta red: estructuras metálicas, aparatos surtidores, así como los conductores de protección de los aparatos eléctricos.

Para evitar riesgos de corrosión, o para permitir una protección catódica correcta, los tubos de acero y fundición metálicos enterrados no se unirán a un sistema de tierra en el que existan metales galvánicamente desfavorables para el acero, como el cobre, en contacto directo con el terreno.

Los elementos enterrados de acero, tanques y tuberías, sólo se unirán a la red general si no existe riesgo galvánico para los mismos por estar ésta construida en cable galvanizado o cable de cobre recubierto y picas de zinc.

En caso de que la red general sea de cobre, los tubos y tanques metálicos enterrados se unirán a una tierra local de zinc y se aislarán de la red general de cobre. Es esencial evitar el contacto entre los tanques y tuberías de acero enterrado y la red general de tierra de cobre.

1.16. INSTALACIÓN ELÉCTRICA ESPECIFICA DE UNIDAD DE SUMINISTRO.

La instalación eléctrica se realizará de acuerdo con lo indicado en los distintos apartados de la ITC MI-IP04 y de conformidad con la normativa específica vigente.

1.16.1.- NORMATIVA.

Según lo establecido en la ICT-BT-29 del REBT:

4.1.1. Zonas de emplazamientos Clase I.

Se distinguen:

Zona 0: Emplazamiento en el que la atmósfera explosiva constituida por una mezcla de aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla, está presente de modo permanente, o por un espacio de tiempo prolongado, o frecuentemente.

Zona 1: Emplazamiento en el que cabe contar, en condiciones normales de funcionamiento, con la formación ocasional de atmósfera explosiva constituida por una mezcla con aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla.

Zona 2: Emplazamiento en el que no cabe contar, en condiciones normales de funcionamiento, con la formación de atmósfera explosiva constituida por una mezcla con aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla o, en la que, en caso de formarse, dicha atmósfera explosiva sólo subsiste por espacios de tiempo muy breves.

4.2. Ejemplos de emplazamientos peligrosos.

A título orientativo, sin que esta lista sea exhaustiva, y salvo que el proyectista pueda justificar que no existe el correspondiente riesgo, son ejemplos de emplazamientos peligrosos:

De Clase I:

Lugares donde se trasvasen líquidos volátiles inflamables de un recipiente a otro.

Locales con depósitos de líquidos inflamables abiertos o que se puedan abrir.

Tabla 1: Categorías de equipos admisibles para atmósfera de gases y vapores.

Categoría del equipo	Zonas en que se admiten
Categoría 1	0, 1 y 2
Categoría 2	1 y 2
Categoría 3	2

El tipo de instalación y las intensidades máximas estarán de acuerdo con las ICT del REBT si son instalaciones en zonas no clasificadas o ICT-BT-29 en zonas clasificadas con peligro de explosión.

1.16.2. EMPLAZAMIENTOS

Aparatos surtidores

Los aparatos surtidores deberán disponer de marcado CE de acuerdo con la legislación vigente. Se han de cubrir los riesgos eléctricos, mecánicos, de compatibilidad electromagnética y de atmósferas explosivas.

Los cuerpos de los equipos, donde van alojadas las electrobombas, son los equipos, pertenecientes a las instalaciones para suministro a vehículos, que pueden considerarse como deficientemente ventilados debido a la envolvente metálica que los protege.

El interior de la envolvente de los surtidores se clasificará como zona 1 porque en él una atmósfera de gas explosiva se prevé pueda estar presente de una forma periódica u ocasionalmente, durante el funcionamiento normal y además no tiene una buena ventilación.

Las envolventes exteriores de los cuerpos de los surtidores y las de todos aquellos elementos pertenecientes a los mismos en los que se pueda originar un escape, se clasifican como zona 2 porque en ellas; o la atmósfera explosiva no está presente en funcionamiento normal y si lo está será de forma poco frecuente y de corta duración, o aun dándose las condiciones anteriores, el grado de ventilación es óptimo.

La extensión de cada zona anteriormente indicada, puede limitarse mediante la utilización de “barreras de vapor” que impidan el paso de gases, vapores o líquidos inflamables de un emplazamiento peligroso a otro no peligroso.

Barreras de vapor

Dependiendo del tipo de construcción de los surtidores y de la disposición de los cabezales electrónicos, las barreras se clasifican en dos tipos:

Barreras de vapor tipo 1 (para surtidores con cabezal electrónico adosado a su cuerpo o a la columna de mangueras).

Las barreras de vapor tipo 1 cumplirán los requisitos siguientes:

- 1) La barrera de protección será continua; permitirá el paso de cables y tuberías rígidamente instalados.
- 2) El paso de cables se realizará por medio de prensaestopas de tipo aprobado y certificado EExd, tal y como se indica en la Norma UNE-EN 50018, cláusula 12.1.
- 3) No se percibirá fuga alguna al aplicar a la barrera una presión diferencial de no menos de 1,5 bar, durante no menos de 60 segundos.
- 4) La barrera de vapor cubrirá toda la zona 1, de tal forma que no haya posibilidad de entrada de vapores inflamables a las zonas adyacentes no clasificadas.
- 5) El grado de protección de la barrera será IP-66.

Barreras de vapor tipo 2 (para surtidores con cabezal electrónico separado de su cuerpo o de la columna de mangueras a una distancia no inferior de 15 mm).

Las barreras de vapor tipo 2 cumplirán los requisitos siguientes:

- 1) La barrera permitirá el paso de tuberías, cables y ejes rígidamente instalados.
- 2) Las barreras de vapor superarán la prueba de respiración restringida (CEI 79.15) y consistirán en dos barreras separadas por una zona de aire libre de no menos de 15 mm.
- 3) El paso de cable en ambas barreras se realizará por medio de prensaestopas IP54 o EExe.
- 4) El grado de protección de cada barrera será IP-54.

Zonas

El interior de los tanques de almacenamiento se clasifica como zona 0.

El interior de las arquetas (bocas de carga) se clasifica zona 0, debido a su situación bajo el nivel de suelo y por tener puntos de escapes, bien por la descarga de cisternas, bien por la operación normal de medición de tanques o mantenimiento de la instalación.

En el interior de las arquetas de registro zona 0 se procurará no instalar ningún equipo eléctrico. Si hubiese que instalarlos, estarán de acuerdo por lo que respecta a materiales y canalizaciones indicados para la zona 0 y Prescripciones complementarias para instalaciones eléctricas en zona 0 de la ICT-BT-29.

Por encima del nivel del suelo, se originan dos emplazamientos peligrosos diferentes, clasificados como sigue:

Uno como **zona 1** que ocupará un volumen igual al de una esfera de 1 m de radio con centro en el punto superior de dichas arquetas.

Otro inmediato al anterior, como **zona 2** y radio 2 m también con centro en el punto superior de dichas arquetas.

Venteos de descarga de los tanques de almacenamiento. Los emplazamientos peligrosos originados por los venteos, óptimamente ventilados, se clasifican como sigue:

Uno como **zona 1** que ocupará un volumen igual a una esfera de 1 m de radio con centro en el extremo más alto de la tubería de ventilación.

Otro, inmediato al anterior, como **zona 2** y de radio 2 m también con centro en el extremo más alto de la tubería de ventilación.

Locales o edificios de servicio con almacenaje de lubricantes, se consideran como emplazamientos no-peligrosos.

A las instalaciones eléctricas en los emplazamientos que resulten clasificados como zonas con peligro de explosión o de incendio, se les aplicará las prescripciones establecidas en la ICT-BT-29, vigente.

Siempre que sea posible, los equipos y elementos se deben instalar a una distancia no inferior a 2 metros de las arquetas de carga, bocas de carga de los depósitos y de la salida de los tubos de venteo. (emplazamientos no peligrosos). Es esencial considerar que las instalaciones, **al estar situadas al aire libre**, tienen un índice de ventilación (renovaciones/horas) elevado de tal forma que el grado de peligrosidad del emplazamiento puede llegar a ser **«no peligroso»**, tal y como es la instalación ante la que nos encontramos, de todas formas, dentro de las posibilidades se han intentado respetar las distancias.

1.16.3.- MATERIAL ELÉCTRICO

A las instalaciones eléctricas en los emplazamientos que resulten clasificados como zonas con peligro de explosión o de incendio, se les aplicará las prescripciones establecidas en la ICT-BT-29, vigente.

Los vapores de las gasolinas que puedan estar presentes en las instalaciones son más pesados que el aire y se clasifican en el Grupo II subgrupo A conforme a la norma UNE-EN 50.014.

La temperatura de ignición de las gasolinas es de 280 ° C, así pues, la temperatura máxima superficial de los materiales eléctricos no deberá exceder dicho valor. Por lo tanto, la clase de temperatura del material eléctrico será la de T3 que permite una temperatura superficial máxima en los materiales eléctricos de \square 200 ° C.

Certificados y marcas. Cuando los equipos eléctricos vayan montados en emplazamientos peligrosos, deberán disponer del marcado CE de acuerdo con el Real Decreto 400/1996, de 1 de marzo, y ser de las siguientes categorías:

Categoría 1: si se instalan o afectan a la seguridad en zona 0.

Categoría 2: si se instalan o afectan a la seguridad en zona 1.

Categoría 3: si se instalan o afectan a la seguridad en zona 2.

Es muy importante tener en cuenta que aun cuando a título individual cualquier material eléctrico disponga de los certificados correspondientes, pero vayan posteriormente montados y formando parte de un conjunto o equipo concreto, dichos certificados no serán válidos; a no ser que se instalen de acuerdo con las normas, criterios, prescripciones y recomendaciones exigidas para el área de instalación y tipo de materiales seleccionados por el fabricante. Por lo tanto, el constructor de los aparatos surtidores, aportará un certificado global para cada aparato, donde se incluyen los certificados de conformidad de cada uno de los componentes eléctricos, así como el de instalación y pruebas de los mismos, de acuerdo con unas normas y códigos aplicables.

Este certificado podrá sustituirse por otro de homologación de tipo expedido por un organismo notificado de la CE.

1.16.4. CONDUCTORES

Los cables utilizados en estas instalaciones serán según UNE-EN 50265.

Los cables instalados con protección mecánica, tendrán su sección mínima de 2,5 mm², para alimentaciones de fuerza; para alumbrado y control, tendrán una sección mínima de 1 mm².

Para el cálculo de la sección de los cables, la intensidad admisible de los conductores deberá disminuirse en un 15 por 100, además de aplicar los factores de corrección dependiendo de las características de la instalación.

El tipo de instalación y las intensidades máximas estarán de acuerdo con las ICT-BT-19 o ICT-BT-29, según se trate de instalaciones en zonas no clasificadas o en zonas clasificadas con peligro de explosión.

Todas las acometidas a receptores de longitud superior a 5 m deberán disponer de una protección contra cortocircuitos y contra sobrecargas si estas son previsibles.

Los cables, en general, serán con conductor de protección. En alimentaciones trifásicas, tres fases y conductor de protección, en circuitos monofásicos, fase, neutro y conductor de protección.

Para la interconexión entre los elementos del surtidor (emisor de impulsos, solenoides, calculador, etc.), se considera suficiente la utilización de cable con cubierta exterior de PVC/policloropreno resistente a los hidrocarburos, de tipo no armado ya que al ser IP-23 como mínimo el grado de protección mecánica del surtidor, en condiciones normales de operación, no es posible ejercer acciones mecánicas que puedan dañar la integridad de los cables.

Los efectos mecánicos, tales como las eventuales vibraciones generadas por los equipos rotativos del surtidor, son despreciables, ya que los cables van sujetos al mismo chasis. No se producirá vibración relativa entre chasis y cables.

Las labores de mantenimiento y reparaciones se realizarán sin tensión y por personal cualificado.

1.16.5. CANALIZACIONES

Las canalizaciones estarán de acuerdo con las ICT-BT-19 o ICT-BT-29, según se trate de instalaciones en zonas no clasificadas o en zonas clasificadas con peligro de explosión.

Las canalizaciones subterráneas, cuando se utilicen cables armados, se realizarán en zanjales rellenas de arena o en tubos rígidos de PVC.

Los tubos de acero serán sin soldadura, galvanizado interior y exterior, el roscado de los mismos deberá cumplir las exigencias relativas al tipo de ejecución de seguridad.

Las canalizaciones de equipos portátiles o móviles serán con tubos metálicos flexibles, corrugados, protegidos exteriormente contra la oxidación. Los racores y accesorios deberán cumplir las condiciones del tipo de construcción correspondientes a su ejecución de seguridad.

En el punto de transición de una canalización eléctrica de esta zona a otra, o de un emplazamiento peligroso a otro no peligroso, así como en las entradas y salidas de las envolventes metálicas de equipos eléctricos que puedan producir arcos o temperaturas elevadas, cuando se empleen tubos de acero, se debe evitar el paso de gases o vapores inflamables, para ello se realizará el sellado de estos pasos mediante la utilización de cortafuegos.

1.16.6.- APARAMENTA Y CUADROS

En la distribución y aparamenta de los cuadros secundarios se tendrá en cuenta:

- La distribución de fuerza se realizará desde un cuadro de distribución, compuesto por un interruptor automático de protección general, un diferencial con sensibilidad máxima 30 mA, más una serie de salidas separadas por cada receptor, cada una con protección contra cortocircuitos y sobrecargas.

- La distribución de alumbrado se realizará así mismo, compuesto por un interruptor automático de protección general, un diferencial más una serie de salidas separadas por cada receptor mediante circuitos monofásicos, cada una con protección contra cortocircuitos y sobrecargas, mediante interruptores automáticos unipolares, de 15 A máximo.

Todas las partes metálicas de los equipos y aparatos eléctricos se conectarán a tierra a través del conductor de protección.

1.16.7. INSTALACIÓN DE LAS REDES ELÉCTRICAS

Red de fuerza

La selección del material eléctrico, será realizada de acuerdo con lo establecido en la ICT-BT-29.

Las entradas de los cables y de los tubos a los equipos eléctricos, se realizará de acuerdo con el modo de protección previsto.

Los orificios del material eléctrico, para entradas de cables no utilizados, deberán cerrarse mediante piezas acordes, al objeto de mantener el modo de protección de la envolvente.

La distribución de fuerza se realizará desde un cuadro de distribución, compuesto por un interruptor automático de protección general, un diferencial más una serie de salidas separadas por cada receptor, cada una con protección contra cortocircuitos y sobrecargas.

Siempre que sea posible, el cuadro de distribución general, se instalará en el edificio de servicio en un emplazamiento no peligroso.

Red de alumbrado

La iluminación general de las instalaciones se llevará a cabo con la máxima intensidad y amplitud que sea posible, suplementados por aparatos locales en los puntos que se requiera observación y vigilancia.

La iluminación se establecerá de manera que procure la mayor seguridad del personal que trabaje de noche, en las operaciones que deban ser realizadas, e intensificada en los puntos de actuación personal.

Se procurará que los aparatos de alumbrado sean instalados fuera de los emplazamientos peligrosos.

Los aparatos de alumbrado a instalar en emplazamiento peligrosos, tendrán el modo de protección de acuerdo con el tipo de zona; los cuales están definidos en la ICT-BT-29.

Deberán incluir en su marcado la tensión y frecuencia nominales, la potencia máxima y el tipo de lámpara con que pueden ser utilizados. La instalación de alumbrado se realizará, con circuitos separados para cada servicio, alumbrado de marquesina, báculos de alumbrado, alumbrado de edificio de servicios, tomas de alumbrado, etc., los circuitos serán monofásicos, protegidos con interruptores automáticos unipolares, de 15 A máximo.

1.17.- INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Las instalaciones, los equipos y sus componentes destinados a la protección contra incendios en un almacenamiento de carburantes y combustibles líquidos y sus instalaciones se ajustará a lo establecido en el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

1.17.1.- INSTALACIONES EN EL EXTERIOR DE EDIFICIOS:

Protección con extintores

En todas las zonas del almacenamiento donde existan conexiones de mangueras, bombas, válvulas de uso frecuente o análogo, situados en el exterior de los cubetos y en sus accesos, se dispondrá de extintores del tipo adecuado al riesgo y con eficacia mínima 144B para productos de clase B y de 89B para productos de la clase C. En las zonas de descarga del camión cisterna que contengan productos de clase B se dispondrá de un extintor de polvo seco sobre carro de 50 kgs.

Los extintores, generalmente, serán de polvo, portátiles o sobre ruedas, dispuestos de tal forma que la distancia a recorrer horizontalmente desde cualquier punto del área protegida hasta alcanzar el extintor adecuado más próximo no exceda de 15 m.

En las inmediaciones de cada punto de suministro o de la isleta de repostamiento se situará un extintor por cada equipo de suministro, de polvo BC, de eficacia extintora 144B para los productos de la clase B y 89B para los productos de la clase C. La distancia de los extintores a los puntos de suministro no podrá exceder de 15 m para clase B y 25 m de clase C.

En nuestro caso se dispone de los siguientes extintores, su ubicación se muestra en el documento adjunto planos

Equipos automáticos de extinción.

Todas las instalaciones DESATENDIDAS dispondrán de equipos automáticos de extinción de incendios. **(No procede, la instalación se considera atendida)**

Otras medidas de protección contra incendios:

Señalización

En lugar visible se expondrá un cartel anunciador en el que se indique que está prohibido fumar, encender fuego o repostar con las luces encendidas o el motor del vehículo en marcha.

1.18.- PRUEBAS REGLAMENTARIAS Y SUPLEMENTARIAS.

Revisiones periódicas

El titular de las instalaciones, deberá solicitar la actuación de las empresas instaladoras, mantenedoras o conservadoras de nivel correspondiente a la instalación, a fin de revisar y comprobar, dentro de los plazos que se señalan, el correcto estado y funcionamiento de los elementos, equipos e instalaciones, según los requisitos y condiciones técnicas o de seguridad exigidos por los reglamentos y normas que sean de aplicación. Del resultado de las revisiones se emitirán, por ellas, los correspondientes certificados, informes o dictámenes debidamente diligenciados, los cuales serán conservados por el titular a disposición de la Administración que lo solicite.

Tales revisiones podrán ser llevadas a cabo igualmente por los organismos de control autorizados en el campo correspondiente.

En las instalaciones contempladas en esta ITC se realizarán además de las revisiones y pruebas que obligan los Reglamentos existentes para los aparatos, equipos e instalaciones incluidas en los mismos, las siguientes:

Instalaciones de superficie.

1. El correcto estado de las paredes de los cubetos, cimentaciones de tanques, vallado, cerramiento, bombas, equipos, instalaciones auxiliares, etc.

2. En caso de existir puesta a tierra, se comprobará la continuidad eléctrica de las tuberías o del resto de elementos metálicos de la instalación en caso de no existir documento justificativo de haber efectuado revisiones periódicas por el servicio de mantenimiento de la planta.

3. En los tanques y tuberías se comprobará el estado de las paredes y medición de espesores si se observa algún deterioro en el momento de la revisión.

4. Comprobación del correcto estado de las bombas, surtidores, mangueras y boquereles. Instalaciones que requieran proyecto: Cada cinco años.

Inspecciones periódicas

Se inspeccionarán cada diez años todas aquellas instalaciones que necesiten proyecto. Esta inspección será realizada por un organismo de control autorizado.

En los establecimientos donde existan instalaciones destinadas al suministro a vehículos que no sean propiedad del titular de la instalación o se produce un cambio de depositario del producto, sea cual fuere la modalidad del suministro, existirá obligatoriamente un Libro de Revisiones, Pruebas e Inspecciones, en el que se registrarán, por las firmas y entidades que las lleven a cabo, los resultados obtenidos en cada actuación. En los de uso particular, el titular queda obligado a guardar constancia documental de las actuaciones realizadas en este sentido.

La inspección consistirá, fundamentalmente, en la comprobación del cumplimiento, por parte del titular responsable de la instalación, de haberse realizado en tiempo y forma, las revisiones, pruebas, verificaciones periódicas u ocasionales indicadas para cada tipo de instalación en la presente instrucción. El procedimiento a seguir, sin que éste tenga carácter limitativo, será el siguiente:

1. Identificación del establecimiento o instalación respecto a los datos de su titular, emplazamiento, registros y resoluciones administrativas que dieron lugar a la autorización de puesta en marcha.
2. Comprobar de no haberse realizado ampliaciones o modificaciones que alteren las condiciones de seguridad por las que se aprobó la instalación inicial, o que en caso de haberse producido éstas, lo han sido con la debida autorización administrativa.
3. Comprobación de que la forma y capacidad del almacenamiento, así como la clase de los productos almacenados, siguen siendo los mismos que los autorizados inicialmente, o como consecuencia de ampliaciones o modificaciones posteriores autorizadas.
4. Comprobación de las distancias de seguridad y medidas correctoras.
5. Mediante inspección visual, se comprobará el correcto estado de las paredes de los tanques, cuando estos sean aéreos, así como el de las paredes de los cubetos, cimentaciones y soportes, cerramientos, drenajes, bombas y equipos e instalaciones auxiliares.
6. En los tanques y tuberías inspeccionables visualmente, se medirán los espesores de chapa, comprobando si existen picaduras, oxidaciones o golpes que puedan inducir roturas y fugas.
7. Comprobación del correcto estado de mangueras y boquereles de aparatos surtidores o equipos de trasiego.
8. Inspección visual de las instalaciones eléctricas, cuadros de mando y maniobra, protecciones, instrumentos de medida, circuitos de alumbrado y fuerza motriz, señalizaciones y emergencias.
9. En el caso de existir puesta a tierra, si no existiera constancia documental de haberse realizado las revisiones periódicas reglamentarias, se comprobará la continuidad eléctrica de tuberías o del resto de los elementos metálicos de la instalación.
10. Se examinará detenidamente el Libro de Revisiones, Pruebas e Inspecciones periódicas del establecimiento, comprobando que se hayan realizado, en tiempo y forma, las operaciones correspondientes, o en su caso, la existencia y constancia documental de tales actuaciones.
11. Del mismo modo se actuará respecto a la comprobación del control metrológico y verificaciones realizadas a los aparatos surtidores y otros medidores de caudal, por los servicios competentes de la Comunidad Autónoma correspondiente.

Del resultado de la inspección se levantará un acta en triplicado ejemplar, la cual será suscrita por el técnico inspector de la Administración o del organismo de control autorizado actuante, invitando al titular o representante autorizado por éste a firmarla, expresando así su

conformidad o las alegaciones que en su derecho corresponda, quedando un ejemplar en poder del titular, otro en poder del técnico inspector y el tercero para unirlo al expediente que figure en los archivos del organismo de la Administración competente a los efectos que procedan.

Certificados y documentación

Los almacenamientos de carburantes y combustibles líquidos serán inscritos en el registro de establecimientos industriales de la Comunidad Autónoma, de acuerdo con lo indicado en las ICT correspondientes.

Las instalaciones objeto de esta ITC, serán realizadas por empresas instaladoras autorizadas de acuerdo a la legislación vigente.

El instalador requerirá del fabricante las instrucciones para el transporte, instalación y funcionamiento de los tanques, así como un certificado en el que conste que los resultados del control efectuado en su fabricación responden a lo establecido en la norma UNE correspondiente. Igualmente, requerirá las tablas del tarado de los tanques, documentos de homologación silos hubiera, etc. Estos documentos quedarán en poder del propietario para cuando sean requeridos.

Finalizada la instalación, la empresa instaladora autorizada hará entrega al titular de la instalación de un certificado en el que se haga constar que dicha instalación se ajusta al Informe UNE 109501. Así mismo, dará las recomendaciones necesarias para el mantenimiento de la instalación.

1.19.- INSTRUCCIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD DE APARATOS, EQUIPOS E INSTALACIONES.

1.19.1.- OBLIGACIONES DEL TITULAR.

El titular de las instalaciones, queda obligado a mantenerlas en correcto estado de funcionamiento y será responsable, en todo momento, del cumplimiento de los requisitos técnicos y de seguridad que la misma establece, sin perjuicio de la legislación de protección del medio ambiente aplicable.

1.20.- MEDIDAS CORRECTORAS.

1.20.1.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

La ejecución del trabajo eléctrico será de la más alta calidad y ejecutado por personal especializado, debidamente autorizado por la Delegación de Almería de la Junta de Andalucía, Consejería de Economía y Hacienda, Servicio de Industria, Energía y Minas, y a tenor de lo dispuesto al caso en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Se realizará la instalación en los emplazamientos asignados, de acuerdo con los planos e instrucciones de montaje.

La instalación y manejo de todos los materiales se hará siguiendo las instrucciones del fabricante.

Todos los motores eléctricos serán cerrados y autoventilados con protección IP-55 y aislamiento Clase B. Irán protegidos con guarda motores contra fallos de una fase, cortocircuitos y sobreintensidades. Todos los motores irán equipados con una toma de tierra en el interior de la caja de bornes y otra en el exterior.

Todo el material necesario para la instalación, como cajas, cajetines, mecanismos, tubos, cables, etc. serán de la mayor calidad y totalmente adecuados a la instalación.

Los conductos estarán perfectamente identificados mediante colores normalizados. Utilizando el bicolor amarillo-verde para el circuito de puesta a tierra y el color azul para el neutro. Para las fases se pueden utilizar el negro, marrón y gris.

Los empalmes de conductores se efectuarán en el interior de cajas de empalme apropiadas de material aislante mediante piezas adecuadas de conexión y nunca por simple retorcimiento y posterior encintado aislante. Las dimensiones de las cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener.

La protección frente a contactos indirectos se realiza mediante conductores de protección unidos a una buena red de tierra e interruptores diferenciales de alta sensibilidad (30 mA). Todas las lámparas de descarga irán equipadas con dispositivo de alto factor.

Se dispondrá alumbrado de señalización y de emergencia suficientes para el desarrollo óptimo de la actividad a desarrollar.

1.20.2.- LUCHA CONTRA INCENDIOS.

En previsión de incendios el local estará dotado de extintores portátil de polvo y gas de 6 Kg, de capacidad, eficacia 21 A 144 B, provisto de manómetro para su control visual, extintores de CO₂, un extintor de carro de 50 Kg, y con soporte de sujeción.

La disposición de la puerta de entrada, así como de las vías de evacuación permite una fácil desocupación del aforo del local.

1.21.- PLAN DE CONTROL Y CALIDAD DE LOS MATERIALES.

Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales

1. Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente al edificio, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.

2. En determinados casos, y con el fin de asegurar su suficiencia, los DB establecen las características técnicas de productos, equipos y sistemas que se incorpore al edificio, sin perjuicio del Marcado CE que les sea aplicable de acuerdo con las correspondientes Directivas Europeas.

3. Las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE, podrán ser reconocidos por las Administraciones Públicas competentes.

4. También podrán reconocerse, de acuerdo con lo establecido en el apartado anterior, las certificaciones de conformidad de las prestaciones finales de los edificios, las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen en la ejecución de las obras, siempre que no se incumpla ninguna DB que refiere la norma y el director de obra o bien el director de ejecución de obra den su consentimiento a favor de una correcta ejecución y mejora de las calidades del edificio.

Control del proyecto

1. Se verificará el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado. Este control puede referirse a todas o algunas de las exigencias básicas relativas a uno o varios de los requisitos básicos mencionados en el artículo 1.

Condiciones en la ejecución de las obras. Generalidades

1. La obra de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

2. Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Publicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el Anejo II del CTE se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.

3. Si en el desarrollo de la obra intervienen diversos técnicos para dirigir la obra de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.

4. Durante la construcción de la obra el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- a) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2 según CTE;
- b) control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3 según CTE; y
- c) control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4 según CTE.

Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
- b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y
- c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Control de la documentación de los suministros

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

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

Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

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

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

Control de recepción mediante ensayos

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

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

1.22.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

Según la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo debe cumplirse:

- * Los distintos locales estarán suficientemente ventilados e iluminados.
- * Los distintos locales dispondrán de los servicios higiénicos necesarios en función del personal existente.
- * Estará dotado de extintores portátiles de polvo y gas de 6 Y 50 Kg., eficacia 21A 144B, provisto de manómetro para su control visual y con soporte de sujeción.
- * Se dispondrá de botiquín con todos los elementos necesarios para una cura de urgencia, en sitio visible, accesible y con la señalización adecuada.
- * El personal usará la vestimenta apropiada en función del trabajo a realizar.
- * La maquinaria con elementos en movimiento estará protegida con carcasas de protección y elementos o materiales para la amortiguación de ruidos y vibraciones.

1.23.- NORMATIVA DE APLICACIÓN.

El proyecto ha sido redactado de acuerdo con la siguiente normativa:

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REAL DECRETO 842/2.002, de 2 de AGOSTO) e Instrucciones Técnicas Complementarias.

- Ordenación del Sistema Eléctrico Nacional.
- Normas Particulares y condiciones técnicas de la compañía suministradora de energía.
- R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.
- Guía Técnica de medidas correctoras de Ruidos, humos y olores e incendios y explosiones publicada por la Agencia del Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.
- REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- LEY 7/2.007, DE 9 DE JULIO, DE GESTIÓN INTEGRADA DE LA CALIDAD AMBIENTAL.
- DECRETO 297/1995, de 19 de Diciembre, por el que se aprueba el REGLAMENTO DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL.
- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- DECRETO 6/2012, DE 17 DE ENERO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA DE ANDALUCÍA.
- ORDENANZA MUNICIPAL SOBRE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE CONTRA RUIDOS Y VIBRACIONES.
- REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Decreto 297/1995, de 19 de Diciembre, por el que se aprueba el REGLAMENTO DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL, de su TITULO II PROCEDIMIENTO, Artículo 9 Documentación; desarrollando en el presente proyecto, el punto 1 del mencionado Artículo 9.
- REAL DECRETO 106/2008, DE 1 DE FEBRERO, SOBRE PILAS Y ACUMULADORES Y LA GESTIÓN AMBIENTAL DE SUS RESIDUOS.
- REAL DECRETO 679/2006, DE 2 DE JUNIO, POR EL QUE SE REGULA LA GESTIÓN DE LOS ACEITES INDUSTRIALES USADOS.
- Real Decreto 952/1997, que modifica el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986 básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998.

- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba, el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- LEY 22/2011 de 28 de julio, de Residuos y suelos contaminados.
Normativa Sectorial:
 - ✓ - Ley 34/1998 de 7 de Octubre del Sector de Hidrocarburos.
 - ✓ - LEY 7/2.007, DE 9 DE JULIO, DE GESTIÓN INTEGRADA DE LA CALIDAD AMBIENTAL.
 - ✓ - Real Decreto 2085/1994 de 20 de Octubre, Reglamento de Instalaciones Petrolíferas.
 - ✓ Real Decreto 706/2017, de 7 de julio, por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 04 "Instalaciones para suministro a vehículos"
 - ✓ - Directiva 94/63/CE del Parlamento y del Consejo, del 20/12/94 y Real Decreto 2102/1996 de 20 de Septiembre, sobre el control de emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) resultantes del almacenamiento y distribución de gasolina desde las terminales a las Estaciones de Servicio.
 - ✓ Decreto 74/1996 de 20 de Febrero por el que se aprueba el Reglamento de La Calidad del Aire (BOJA Nº 30 del 7 de Marzo de 1996).
 - ✓ Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
 - ✓ Normas DIN para tuberías y accesorios.
 - ✓ Normas ANSI de tuberías.
 - ✓ Reglamentos Municipales para Estaciones de Servicio en aquellos municipios en que existan.
 - ✓ Normativa de Rango Autonómico y Municipal relativa a Estaciones de Servicio.
 - ✓ - REGLAMENTO de instalaciones petrolíferas (BOE 27-1-95 y 20-4-95)
 - ✓ - Normas UNE, en especial:
 - ✓ UNE-EN 976(2)-98 Tanques enterrados de plásticos reforzados con fibra de vidrio (prfv) tanques cilíndricos horizontales para el almacenamiento sin presión de carburantes petrolíferos líquidos. Parte 2: transporte, manejo, almacenamiento e instalación de tanques de una sola pared de vidrio destinados a almacenar productos petrolíferos...
 - ✓ UNE 53.496(1) (2)-92 Plásticos. Depósitos, aéreos o en fosa, de plástico reforzado con fibra de vidrio destinados a almacenar productos petrolíferos...
 - ✓ UNE 53.990 Plásticos. Instalación de depósitos aéreos o en fosa, fabricados en plástico reforzado con fibra de vidrio (pr-fv) para el almacenamiento de productos petrolíferos líquidos.
 - ✓ UNE 53.993 Plásticos. Instalación de depósitos de polietileno de alta densidad pe-hd para productos petrolíferos líquidos con punto de inflamación superiora 55°C.
 - ✓ UNE 62.350(1)(2)(3)(4)-99 Tanques de acero para almacenamiento de carburantes y combustibles líquidos. Tanques de capacidad...
 - ✓ UNE 62.351(1)(2)(3)(4)-99 Tanques de acero para almacenamiento de carburantes y combustibles líquidos. Tanques de hasta...
 - ✓ UNE 62.352-99 Tanques de acero para almacenamiento de carburantes y combustibles líquidos. Tanques aéreos paralelepípedicos de hasta 2.000 litros de capacidad.

Normativa relacionada con Actividades:

B.O.J.A.22 (03/02/2004) DECRETO 313 (11/11/2003) por el que se aprueba el Plan General para la Prevención de Riesgos Laborales en Andalucía

B.O.E.224 (18/09/2002) REAL DECRETO 842 (02/08/2002) Por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión

B.O.J.A.154 (31/12/2002) LEY7 (17/12/2002) Ordenación Urbanística de Andalucía.

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

B.O.E.27 (31/01/1997) REAL DECRETO 39 (17/01/1997) Por el que se aprueba el Reglamento de Servicios de Prevención.

B.O.E.97 (23/04/1997) REAL DECRETO 486 (14/04/1997) Sobre disposiciones mínimas de Seguridad en el Trabajo

B.O.E.306 (23/12/2005) REAL DECRETO 1554 (02/12/2005) por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico.

B.O.E.55 (05/03/2005) CORRECCIÓN (03/12/2004) Corrección de errores y erratas del Real DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

B.O.E.303 (17/12/2004) REAL DECRETO 2267 (03/12/2004) por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

B.O.E.274 (13/11/2004) REAL DECRETO 2177 (12/11/2004) por el que se modifica el Real DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo

B.O.E.313 (31/12/2002) REAL DECRETO 1435 (27/12/2002) Por el que se regulan las condiciones básicas de los contratos de adquisición de energía y acceso a las redes de baja tensión.

B.O.J.A.116 (19/06/2003) INSTRUCCIÓN (09/06/2003) de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, sobre las normas aclaratorias para las tramitaciones a realizar de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión aprobado mediante RD 842/2002, de 2 de agosto.

B.O.J.A.107 (06/06/2003) CORRECCIÓN (08/04/2003) de errores del DECRETO 94/2003, de 8 de abril, por el que se modifican puntualmente los anexos del DECRETO 292/1995 de 12 de diciembre, Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental y DECRETO 153/1996 de 30 de abril, Reglamento de Informe Ambiental.

B.O.E.188 (07/08/1997) REAL DECRETO 1215 (18/07/1997) Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

B.O.E.60 (11/03/2006) REAL DECRETO 286 (10/03/2006) Sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición del ruido.

B.O.E.265 (05/11/2005) REAL DECRETO 1311 (04/11/2005) Sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

B.O.E.27 (31/01/2004) REAL DECRETO 171 (30/01/2004) por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

B.O.E.148 (21/06/2001) REAL DECRETO 614 (08/06/2001) Sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

B.O.E.104 (01/05/2001) REAL DECRETO 374 (06/04/2001) Sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

B.O.E.171 (18/07/1997) CORRECCIÓN (18/07/1997) Corrección del Real DECRETO 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

B.O.E.140 (12/06/1997) REAL DECRETO 773 (30/05/1997) Sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

B.O.E.182 (30/07/1988) REAL DECRETO 833 (20/07/1988) Por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos

B.O.E.101 (28/04/1998) ORDEN (10/03/1998) por la que se modifica la INSTRUCCIÓN Técnica Complementaria MIE-AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión sobre Extintores de Incendios. Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

REAL DECRETO 393 (23/03/2007) Norma Básica de Autoprotección en los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

DECRETO 293/2009 (07/07/2009) 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.

REAL DECRETO 173/2010 (19/02/2010) Real DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

REAL DECRETO 559/2010 (07/05/2010) Real DECRETO 559/2010, de 7 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento del Registro Integrado Industrial.

1.24.- PRESUPUESTO.

El presente presupuesto de ejecución material P.E.M., asciende a la cantidad de:

DOSCIENTOS ONCE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS.

(211.986,00 EUROS)

1.25.- CONCLUSIÓN.

Con todo lo expuesto en la presente memoria el lector podrá formularse un juicio exacto de la instalación de que trata el presente proyecto.

Esta memoria va acompañada memoria justificativa, estudio básico de seguridad y salud, planos y presupuesto, con cuyos datos queda el proyecto explicado para su aprobación.

Con lo expuesto, se somete a la Administración a la aprobación del presente proyecto, para obtener las licencias correspondientes.

Quedando a su total disposición para cuantas ampliaciones o consultas, sobre cualquier tema objeto de este proyecto, consideren oportunas.

La Mojonera, Febrero del año 2.026
El Ingeniero Técnico Industrial



Fdo.: Antonio Romero Martín
Colegiado Nº 857 del Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos Industriales de Almería

1.A.- FICHA DE CONDICIONES URBANÍSTICAS

PROYECTO BÁSICO DE:	UNIDAD DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE, LAVANDERIA Y BAR.
PROMOTOR:	PETROINDAL, S.L.
SITUACIÓN:	CALLE VENEZUELA Nº 3, POL. IND. DE SORBAS.C.P. 04270. SORBAS. ALMERÍA

CIRCUNSTANCIAS URBANISTICAS:

Ancho de carretera colindante a la parcela (m)	6,78 m	<input checked="" type="checkbox"/> Existe físicamente <input type="checkbox"/> De nueva apertura
Superficie del terreno (m ²)	1.162,90 m²	Observaciones particulares La nave industrial se ejecuta en un polígono industrial ya urbanizado.
Longitud fachadas (m):	Norte 26,91 m Sur 28,27 m Oeste 43,21 m Este 35,51 m	
Superficie de la parcela ocupada por las edificaciones (m ²):	301,69 m²	

SERVICIOS URBANISTICOS:

Calzada asfaltada	SI	Observaciones particulares:
Encintado de aceras	SI	
Suministro de agua	SI	
Suministro de luz	En las proximidades	
Alcantarillado	SI	
Alumbrado público	SI	

CONDICIONES URBANISTICAS:

PLANTEAMIENTO QUE AFECTA	SORBAS
CALIFICACION DEL SUELO SEGÚN NNSS	SUELO URBANO. INDUSTRIAL

	NORMA	PROYECTO	Observaciones particulares
Uso	Terciario. Industrial.	Uso industrial, estación de servicio y lavaderos y Uso de restauración Bar.	
Parcela mínima	-	1.162,90 m²	
Edificabilidad	0,8 m²/m²	301,69 m² construidos (0,259 m²/m²)	
Ocupación en planta	80%	846,51 m² (72,79%)	
Sup. Construida	-	301,69 m²	
Altura máxima	2 plantas (8,00 m)	5,00 m	
Aparcamiento	1 plaza/100 m² techo edificable	3 plazas en la zona de la Unidad de Suministro de Combustible	
Retranqueos fachada	-	-	
Retranqueos colindantes	-	-	

OBSERVACIONES GENERALES:



Condiciones de edificación

El planeamiento vigente establece los siguientes parámetros urbanísticos:

- *Sistema de ordenación: Alineación a vial, no obstante, para las parcelas consolidadas y sus colindantes, la edificación podrá ser aislada, pareada o adosada.*
- *Alineaciones y rasantes: Alineaciones y rasantes: Las alineaciones exteriores oficiales son las que se fijan en los planos correspondientes. En el interior de la parcela la edificación se alineará a vial, y en caso de retranqueo, se adoptará una distancia mínima de 3 m a la alineación oficial, y en su caso, a los linderos.*
- *Parcelación: Cualquier parcela existente con anterioridad a la aprobación del PGOU es edificable individualmente no siéndole de aplicación lo regulado para parcelas mínimas.*

En nuestro caso la edificación se encuentra alineada a la Calle Venezuela. Y la zona de la marquesina y la isleta de la unidad de combustible se encuentran retranqueadas mas de 3 metros de la alineación oficial.

El art. 5.5.10.

- *El nivel máximo de emisión de ruidos no puede superar los 100 dBA en la fuente.*
Según se observa en el anexo 1.b Analisis ambiental en su apartado de Calculos de Ruidos la actividad al completo genera unos 77,01 dBA
- *Los aparcamientos y operaciones de carga y descarga habrán de resolverse necesariamente en el interior de la manzana o parcela respectiva, prohibiéndose en la vía pública.*
Se indican las 3 plazas de aparcamiento necesarias según la normativa ubicadas en la zona de la unidad de suministro, y la descarga del Camion de combustible que suministra a la unidad de suministro lo hace en el interior de la parcela. (Vease plano 4).
- *Los locales en los que se prevean puestos de trabajo, deberán tener como mínimo una superficie por cada puesto, de 2,00 m² y un volumen de 10 m³. Se exige la ventilación e iluminación natural, ayudada por la artificial si es necesario. En el primer caso, los huecos de luz y ventilación deberán tener una superficie total no inferior a un décimo de la que tenga la planta del local, mientras que, en el segundo caso, se exigirá la presentación de los proyectos detallados de las instalaciones de iluminación y acondicionamiento de aire.*
Se ha previsto un cantidad de trabajadores de 5 personas. 4 en el bar y uno en la tienda. Previendose una superficie de mas de 10 m² de computo para el total de los trabajadores.
La actividad de bar poseera una superficie acristalada de 10,5 x1,10=11,55 m² mas la puerta de 1,60x2,10= 3,36 siendo esa superficie huecos de iluminacion de 14,91 m² mayor al decimo de la superficie del bar que seria 13,02m².
En la tienda se ha previsto un ventanal de 2,90 x 1,10 = 3,19 y una puerta de 1,70x2,10= 3,57 haciendo un total de 6,76 m² de hueco de iluminacion mayor al decimo de la superficie de la tienda de 63,04 m².
- *La altura libre interior mínima de los locales será de 3,00 m en planta baja y de 2,50 m en plantas altas.*
La altura dentro de la edificación sera de 3,00 m
- *Se dispondrán aseos independientes para los dos sexos, con un inodoro, urinario, lavabo y ducha por cada grupo de 20 trabajadores o fracción.*
Se han previsto la ejecucion de dos aseos uno por cada sexo. Con dos inodoros y dos lavabos por aseos. Debido a que la actividad es de servicios y no industrial, asi que no se procede a ubicar duchas para los trabajadores



– *Las aguas residuales procedentes de procesos de elaboración industrial, previamente a su vertido a la red, deberán estar desprovistas de productos agresivos para las propias instalaciones y/o contaminantes que no puedan ser objeto de normal depuración. Las instalaciones que produzcan aguas residuales no contaminadas podrán verter directamente a red con arqueta sifónica. Si los residuos que produzca cualquier industria, por sus características, no puedan ser recogidos por el Servicio de Limpieza Domiciliaria, deberán ser trasladados a vertedero por el titular de la actividad.*

La actividad poseera un sistema de recogida de aguas hidrocarburadas, que filtrara las impurezas y residuos antes de volcarlos a la red. Se realizara la instalacion de una arqueta de toma de muestras a la salidad del sistema de recogida de aguas hidrocarburadas para la verificacion del funcionamiento corresto de la misma.

- CONCLUSIÓN.

Con todo lo expuesto considero que los Organismos Competentes podrán formularse un juicio exacto para su aprobación, quedando a la disposición de los mismos para cuantas aclaraciones estimen oportunas.

La Mojonera, Febrero del año 2.026
El Ingeniero Técnico Industrial



Fdo.: Antonio Romero Martín
Colegiado N° 857 del Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos Industriales de Almería

ANEXO 1.B.- ANÁLISIS AMBIENTAL.

Por encargo de D. JUAN DIEGO MARTINEZ MAÑAS, con N.I.F.: 34.8 [REDACTED] 6-K, en representación de **PETROINDAL, S.L.** con **C.I.F.: B75313916**, y con domicilio en Calle Venezuela, Nº 3, de la localidad de Sorbas (Almería). C.P.: 04270; se redacta el presente Análisis Ambiental correspondiente al Modificado de **PROYECTO BÁSICO DE “UNIDAD DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE, LAVANDERIA Y BAR.”**, situada en CALLE VENEZUELA Nº 3, POL. IND. DE SORBAS.C.P. 04270. SORBAS. ALMERÍA, de la localidad de La Mojonera (Almería). C.P.: 04746.

OBJETO:

Es objeto del mismo es el indicar, justificar y argumentar los diferentes aspectos y estudios de referentes a la actividad que nos acomete en el presente documento, para el perfecto funcionamiento de este establecimiento, con el fin de obtener de los Organismos Competentes de la Administración las correspondientes autorizaciones.

Contemplar las medidas correctoras necesarias para cumplir la actividad en cumplimiento de la Normativa y Legislación en Vigor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Para la redacción del presente documento se ha tenido en cuenta lo especificado al caso en la siguiente Reglamentación:

- DECRETO 6/2012, DE 17 DE ENERO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA DE ANDALUCÍA.

- ORDENANZA MUNICIPAL SOBRE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE CONTRA RUIDOS Y VIBRACIONES.

- REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

- Decreto 297/1995, de 19 de Diciembre, por el que se aprueba el REGLAMENTO DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL, de su TITULO II PROCEDIMIENTO, Artículo 9 Documentación; desarrollando en el presente proyecto, el punto 1 del mencionado Artículo 9.

- REAL DECRETO 106/2008, DE 1 DE FEBRERO, SOBRE PILAS Y ACUMULADORES Y LA GESTIÓN AMBIENTAL DE SUS RESIDUOS.

- REAL DECRETO 679/2006, DE 2 DE JUNIO, POR EL QUE SE REGULA LA GESTIÓN DE LOS ACEITES INDUSTRIALES USADOS.

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- LEY 22/2011 de 28 de julio, de Residuos y suelos contaminados.

A- ESTUDIO DE RUIDOS SEGÚN DECRETO 6/2012, DE 17 DE ENERO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA DE ANDALUCÍA.

1.A.1.- OBJETO.

Es objeto del presente Reglamento en desarrollo de la Ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental en Andalucía, la regulación de la calidad del aire para prevenir, vigilar y corregir las situaciones de contaminación acústica por ruidos y vibraciones, cualesquiera que sean las causas que las produzcan, para proteger la salud de los ciudadanos y ciudadanas, el derecho a su intimidad y mejorar la calidad del Medio Ambiente.

1.A.2.- LÍMITES ADMISIBLES DE RUIDOS.

Límites admisibles de ruidos en el interior de las edificaciones, en evaluaciones con puertas y ventanas cerradas:

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_{ka}	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

NIVELES DE EMISIÓN SONORA AL EXTERIOR DEL LOCAL.

Según Valores límite de inmisión de ruido aplicables a actividades y a infraestructuras portuarias de competencia autonómica o local (en dBA), los límites máximos del local como consecuencia de la actividad no deberán de sobrepasar:

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L_{kd}	L_{ka}	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

La zona está clasificada como de uso industrial por lo que tomamos un nivel límite $L_{kn} = 55$

A los efectos de establecer los aislamientos mínimos exigibles a los cerramientos que limitan las actividades o instalaciones ruidosas, entendiéndose por tales aquellos en los que en su interior se generan niveles de presión sonora superiores a 80 dBA, ubicados en edificios que incluyen recintos habitables, (definidos conforme al «DB-HR Protección frente al ruido y sus modificaciones»), se establecen los siguientes tipos de establecimientos:

- a) Tipo 1. Establecimientos públicos y de actividades recreativas de pública concurrencia, sin equipos de reproducción amplificación sonora o audiovisuales, así como recintos que alberguen equipos o maquinaria ruidosa, que generen niveles de emisión sonora menor o igual a 85 dBA.
- b) Tipo 2. Establecimientos públicos y de actividades recreativas de pública concurrencia, con equipos de reproducción amplificación sonora o audiovisuales con un nivel de emisión sonora menor o igual a 90 dBA, o recintos que ubiquen equipos o maquinaria ruidosa, que generen niveles de emisión sonora superior a 85 dBA.
- c) Tipo 3. Establecimientos públicos y de actividades recreativas de pública concurrencia, con equipos de reproducción amplificación sonora o audiovisuales, que generen niveles de emisión sonora superiores a 90 dBA, y en todos los casos cuando tengan actuaciones en vivo o conciertos con música en directo.

Las exigencias mínimas de aislamiento para los distintos tipos de actividades definidas en el punto anterior, valorado conforme a lo establecido en la Instrucción Técnica 2, serán:

Tabla X

Exigencias mínimas de aislamiento para los distintos tipos de actividades

	Aislamiento a ruido aéreo respecto a los recintos protegidos colindantes o adyacentes vertical u horizontalmente (D_{nTA} (dBA))	Aislamiento a ruido aéreo respecto al ambiente exterior a través de las fachadas (puertas y ventanas incluidas) y de los demás cerramientos exteriores ($D_s = D - C$ (dBA))
Tipo 1	>= 60	—
Tipo 2	>= 65	>= 40
Tipo 3	>= 75	>= 55

Donde:

D_{nTA} : diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, entre recintos interiores.

D_s : índice de aislamiento al ruido aéreo respecto al ambiente exterior.

D: diferencia de niveles corregida por el ruido de fondo.

C: término de adaptación espectral a ruido rosa, ponderado A.

En conjunto los elementos constructivos, acabados superficiales y revestimientos que delimitan las aulas, salas de conferencias, comedores, restaurantes o demás dependencias que precisen iguales condiciones de inteligibilidad, tendrán la absorción acústica suficiente de tal manera que el tiempo de reverberación en restaurantes, bares, comedores vacíos o similares no será mayor que 0,9 s, conforme indica el art. 33.4 del Decreto 6/2012.

En los locales en que se originen ruidos de impactos, se deberá garantizar que los niveles transmitidos por ruido de impacto en piezas habitables receptoras no superen el límite de 40 dBA en horario diurno y 35 dBA en horario nocturno del $L_{Aeq} 10s$, y el de 45 dBA en

horario diurno y 40 dBA en horario nocturno en el resto de recintos habitables, entendiéndose por tales los así definidos en el Código Técnico de la Edificación, medido conforme a lo descrito en la Instrucción Técnica 2. Dichos límites se aplicarán en función del horario de la actividad desarrollada en el local considerado.

A continuación se indica las exigencias de contenido de los Estudios Acústicos de actividades sujetas a calificación ambiental:

1.A.3.- CONDICIONES ACÚSTICAS GENERALES EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

La misión de los elementos constructivos que conforman los recintos es impedir que en estos se sobrepasen los niveles de inmisión recomendados. Teniendo en cuenta que los recintos requieren niveles distintos de exigencias acústicas según su función y dados los distintos condicionantes exteriores e interiores, se establecen condiciones para los diferentes elementos constructivos.

PARTICIONES INTERIORES:

Se consideran particiones interiores a los elementos constructivos verticales siguientes, excluidas las puertas:

- Elementos separadores de locales pertenecientes a la misma propiedad o usuario en edificios de uso residencial.
- Elementos separadores de locales utilizados por tan solo un usuario en edificios de uso residencial público o sanitario.

El aislamiento mínimo a ruido aéreo R exigible a las particiones interiores se fija en 30 dBA para las que compartimentan áreas del mismo uso y en 35 dBA para las que separan áreas de usos distintos.

PAREDES SEPARADORAS DE PROPIEDADES O USUARIOS DISTINTOS:

Se consideran paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos a las siguientes:

Paredes medianeras entre propiedades o usuarios distintos, en edificios de uso residencial privado o administrativo de oficina.

Paredes separadoras de habitaciones destinadas a usuarios distintos en edificios de uso residencial público o sanitario. El aislamiento mínimo a ruido aéreo R exigible a estos elementos constructivos se fija en 45 dBA.

FACHADAS.

Se consideran fachadas a los elementos constructivos verticales, que separan del exterior los espacios habitables del edificio. El aislamiento acústico global mínimo a ruido aéreo a_g exigible a estos elementos constructivos en cada local en reposo se fija en 30 dBA

CUBIERTAS.

Se considera cubierta al conjunto de techo, forjado o elemento estructural y cubrición propiamente dicha. El aislamiento mínimo a ruido aéreo R exigible a estos elementos constructivos se fija en 45 dBA.

1.A.4.- PRESCRIPCIONES A TENER EN CUENTA EN CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA.

A) Plano de planta donde figure la instalación de las máquinas susceptibles de producir ruidos.

En el documento "Planos" perteneciente al PROYECTO BÁSICO DE: UNIDAD DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE, LAVANDERIA Y BAR. sito en CALLE VENEZUELA Nº3, POL. IND. DE SORBAS. C.P. 04270. SORBAS. ALMERÍA, según Plano de Situación y Emplazamiento adjunto. (Plano Nº.1). Se puede observar en el "Plano de Distribución" la situación en el local de las máquinas que pudieran ser susceptibles de producir ruidos.

B) Horario previsto de funcionamiento de las instalaciones, en razón a su incidencia en el nivel sonoro:

El horario previsto de funcionamiento más desfavorable del Local es de 10:00 a 02:00 horas.

C) Nivel sonoro de inmisión en la zona según normas vigentes y horarios de uso.

El local destinado a UNIDAD DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE, LAVANDERIA Y BAR, está ubicado en una edificación dentro de la parcela en la cual se ejerce la actividad de unidad de suministro de combustible, lavandería y bar.

El local **no dispone** de equipo de reproducción/ampliación sonora o audiovisuales, que pueda genere más de 70 dBA.

Está situada en el interior del casco urbano, en zona industrial, y se considera como zona tolerablemente ruidosa, a la hora de clasificarlo por su emplazamiento, por lo que el nivel de ruidos producidos no puede superar en el exterior los 55 dBA, entre las 23:00 y 7:00 horas, y 65 dBA entre las 7:00 y las 23:00 según establece la "Reglamento de Protección Contra la Contaminación Acústica en Andalucía".

No obstante se establece un límite máximo de 5 dBA sobre el ruido ambiental entre las 8:00 y las 22:00 horas, y de 3 dBA entre las 22:00 y las 8:00 horas, efectuándose las mediciones en el domicilio del vecino más afectado por las molestias, a 1 metro del paramento medianero.

D) Determinación del Aislamiento Acústico Normalizado "R" en dBA que proporcionan los cerramientos del local.

Los elementos que componen los cerramientos verticales y horizontales del local y que han sido utilizados para el cálculo de la ficha justificativa.

1.A.4.1.- AISLAMIENTO ACÚSTICO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

PARTICIONES INTERIORES:

El aislamiento acústico R exigible a estos elementos viene dado por los materiales que lo componen, las ecuaciones que determinan el aislamiento R valorado en dBA, en función de la masa por unidad de superficie m, expresada en kg/m².

$$m \leq 150 \text{ kg/m}^2 \quad R = 16,6 \times \log m + 2 \text{ en dBA}$$

$$m \geq 150 \text{ kg/m}^2 \quad R = 36,5 \times \log m - 41,5 \text{ en dBA}$$

En nuestro caso las particiones interiores están realizadas por fábricas de tabicón de ladrillo hueco de 9 cm de espesor, masa unitaria de 104 kg/m².

PAREDES SEPARADORAS DE PROPIEDADES O USUARIOS DISTINTOS.

Las paredes que separen el local de las propiedades colindantes, están realizadas por bloque de hormigón de 20 cm de espesor enfoscado por cara interior con mortero de cemento de 1.5 cm de espesor, y una masa unitaria de 345 kg/m².

CUBIERTA.

La cubierta está conformada por forjado de hormigón unidireccional con bovedilla de hormigón de 300 mm de espesor, cuya masa unitaria es de 270 kg/m².

FACHADAS.

- Partes ciegas: Los cerramientos de este local están bloque de hormigón de 20 cm de espesor enfoscado por cara interior con mortero de cemento con una masa unitaria de 350 kg/m².
- Puertas: Puerta metálica y una masa unitaria de 50 kg/m², cuyo aislamiento acústico es de R = 14 dBA, según la Tabla 3.6.

Situación de la actividad respecto a viviendas y otras actividades:

La unidad de suministro desarrolla su actividad en CALLE VENEZUELA N°3, POL. IND. DE SORBAS. C.P. 04270. SORBAS. ALMERÍA. Referencia catastral: 6162816WG7066S0001EE y 6162817WG7066S0001SE, según plano N° 1.

El local destinado a la actividad de UNIDAD DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE, LAVANDERIA Y BAR, dispone de dos puerta de acceso situadas en las fachadas de la edificación, las cuales discurren al interior del local, donde se encuentran las estancias, tal y como se indica en los planos correspondientes

Maquinaria y focos de ruido:

- Botelleros
- Impulsor sala
- Extractor sala
- Cafetera
- Congelador y frigorífico
- Lavavajillas
- Aire Acondicionado
- Aforo
- Surtidores
- Tarjeteros
- Circulación vehículos
- Campana
- Lavadoras.
- Secadoras.
- Termos.
- Aires acondicionados.
- Máquinas de vending.
- Máquina de cambio de monedas.

DESCRIPCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD.

El local se destinará a la actividad de Estación de Servicio o unidad de suministro de combustible, dedicándose por tanto a la venta de combustible.

El horario de funcionamiento para esta actividad, es de las 6 de la mañana hasta las 23 horas, **no obstante estará sometida a lo que permita la autoridad competente.**

Esta actividad se puede clasificar como molesta según el Anexo I, apartado 13.40, de la ley de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental 7/2007.

Para la aplicación de la reglamentación existente al respecto hay que considerar las fuentes emisoras de ruidos y vibraciones así como la atenuación proporcionada por los elementos delimitadores de los recintos considerados. Basándose en ello se adoptarán las medidas correctoras necesarias.

CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DE LOS FOCOS DE RUIDO.

Las vitrinas y los congeladores y demás elementos se encuentran en el interior del local. El establecimiento no presenta equipo de aire acondicionado.

NIVELES SONOROS DE EMISIÓN A 1 m.

El espectro del equipo de los aparatos instalados en el local será:

ESPECTRO SONORO DEL RUIDO EN LOCAL EMISOR										
	Frecuencia	63	125	250	500	1000	2000	4000	dB	dBA
a	Botellero Frigorífico 1	50,0	52,0	54,0	51,0	56,0	53,0	50,0	61,25	59,47
b	Botellero Frigorífico 2	50,0	52,0	54,0	51,0	56,0	53,0	50,0	61,25	59,47
c	Impulsor sala	36,0	41,0	43,0	42,0	45,0	45,0	44,0	51,48	50,63
d	Extractor sala	36,0	41,0	43,0	42,0	45,0	45,0	44,0	51,48	50,63
e	Cafetera	53,0	63,0	64,0	65,0	66,0	67,0	67,0	73,40	72,74
f	Congelador y frigorífico	69,0	67,0	62,0	68,0	69,0	65,0	66,0	75,56	73,12
g	Lavavajillas	52,0	57,0	58,0	61,0	60,0	59,0	62,0	67,73	66,76
h	Aire Acondicionado	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	63,45	61,25
i	Aforo	58,0	53,0	43,0	38,0	43,0	53,0	70,0	70,44	71,10
j	Surtidores	32,0	41,0	40,0	41,0	41,0	42,0	43,0	49,30	48,22
k	Tarjeteros	29,0	39,0	38,0	39,0	39,0	40,0	41,0	47,29	46,22
l	Circulacion vehiculos	33,0	42,0	41,0	42,0	42,0	43,0	44,0	50,30	49,22
m	Campana	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	68,45	66,25
n	Lavadoras	57,0	70,0	62,0	55,0	52,0	46,0	44,0	71,01	59,34
o	Secadoras	60,0	75,0	47,0	48,0	47,0	44,0	41,0	75,16	59,61
p	Termos	48,0	43,0	43,0	38,0	43,0	43,0	50,0	53,97	52,52
q	Aires acondicionados	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	63,45	61,25
r	Máquinas de vending	28,0	33,0	31,0	28,0	27,0	28,0	32,0	38,59	35,86
s	Cambio de monedas	25,0	27,0	27,0	25,0	27,0	27,0	31,0	35,91	34,74
t										
	Espectro sonoro local emisor	70,77	76,90	67,45	69,84	70,36	67,72	72,40	80,43	76,74

NIVELES DE INMISIÓN SONORA EN EL INTERIOR DE LAS EDIFICACIONES.

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

NIVELES DE EMISIÓN SONORA AL EXTERIOR DEL LOCAL.

Según Valores límite de inmisión de ruido aplicables a actividades y a infraestructuras portuarias de competencia autonómica o local (en dBA), los límites máximos del local como consecuencia de la actividad no deberán de sobrepasar:

	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

La zona está clasificada como de uso industrial por lo que tomamos un nivel límite $L_{kn} = 55$

Entorno del edificio.- El local que nos ocupa está ubicado de forma aislada, con trazado en cercanía para la circulación de tráfico rodado y está totalmente alejado de centros sanitarios o docentes.

Condiciones de uso del edificio.- Según la clasificación establecida el local se encuentra en una zona industrial.

Situación con respecto a vivienda.- No existe en la cercanía viviendas.

Horario.- El horario que se establecerá serán las regidas por las autoridades competentes para actividades de este tipo.

Aislamiento Acústico.- El local en el que se desarrollará la actividad está delimitado por cerramientos y parámetros tanto verticales como horizontales según la siguiente composición:

Cerramientos exteriores verticales.- Están formados por bloque de hormigón de 20 cm de espesor enfoscado por cara interior con mortero de cemento de 1.5 cm de espesor, tendrá un aislamiento de acústico de banda ancha de:

Masa unitaria = 345kg/cm²
 Aislamiento $R=36.5 \cdot \log 345 - 41.5 = 51.1 \text{ dbA}$

Este valor de aislamiento de 51 dbA, coincide en bandas de octavas con las curvas STC-51 y basándonos en ellas procedemos a comprobar el aislamiento requerido en bandas de octavas queda plenamente justificado en parámetros verticales

Frecuencia	125	250	500	1K	2K	4K
SPL1	66	66	66	66	66	66
TL	-34	-43	-51	-54	-55	-56
A	5	5	5	5	5	5
10log 0,32 (v/s)	-1	-1	-1	-1	-1	-1
SPL2	36	27	19	16	15	15
NC-25	44	37	31	27	24	22
Aislamiento dbA	-8	-10	-12	-11	-9	-13
Equiv. dbA	-16	-8	-3	0	1	1
Aislamiento dbA	20	19	16	16	14	14

Por lo tanto el máximo valor de inmisión a través de los parlamentos verticales a los locales anexos es de:

$76,74 \text{ dbA} - 51.1 \text{ dbA} = 25,64 \text{ dbA} < 55 \text{ dbA}$ (CUMPLE)

Con los que el aislamiento queda justificado en los paramentos verticales.

Parámetros horizontales techos.- Están formados por forjado de hormigón unidireccional con bovedilla de hormigón de 300 mm de espesor.

Masa unitaria = 270Kg/m² (forjado) = 330 Kg/m²

Aislamiento $R= 36.5 \cdot \log 330 - 1.5 = 50.4 \text{ dbA}$

Independientemente de los elementos constructivos horizontales el local está dotado de un falso techo de escayola que proporcionará una atenuación supletoria estimada según otras mediciones de similares características de 6 dbA, contando con huecos de ventilación y alumbrado, esto nos proporciona una atenuación estimada total de 56.4 dbA superior a la requerida reglamentariamente.

Por tanto en la situación más desfavorable tomamos como "Máximo Nivel SPL" en el interior del local un valor de 68 dbA (según indicación técnica de la Junta de Andalucía), y un valor de aislamiento de 51 dbA.

Frecuencia	125	250	500	1K	2K	4K
SPL1	68	68	68	68	68	68
TL	-34	-43	-51	-54	-55	-55
A	5	5	5	5	5	5
10log 0,32 (v/s)	-1	-1	-1	-1	-1	-1
SPL2	38	29	21	18	17	17
NC-25	44	37	31	27	24	22
Aislamiento db	-6	-8	-10	-9	-7	-5
Equiv. dbA	-16	-8	-3	0	1	1
Aislamiento dbA	16	19	18	19	18	18

Por lo tanto el máximo nivel de inmisión a las viviendas a través del techo es de:

76,74 dbA - 50.4 dbA = 26,34 dbA < 55 dbA (CUMPLE)

Con lo que el aislamiento queda justificado para el forjado, no obstante estos valores pueden ser corroborados una vez ejecutada la instalación, mediante oportunas mediciones, si los organismos competentes lo estimaran oportuno.

CONTROL DE VIBRACIONES.

Toda maquinaria susceptible de transmitir vibraciones al exterior se dotará de un juego de amortiguadores de baja frecuencia, en nuestro caso se dispondrá la condensadora sobre una bancada apoyada sobre silent-blocks de goma.

Siempre se evitará el contacto rígido con la estructura de edificio, que pueda servir de medio transmisor, las mismas medidas se adoptarán con las fijaciones de tuberías y conductos procedentes de estas máquinas.

Los extractores de ventilación y extracción de humos irán alojados en caja plenum insonorizada, y dispondrán antivibradores de goma elástica.

Los datos especificados en este Estudio Acústico, correspondientes a las características de los focos emisiones de ruidos y vibraciones, así como las características de los elementos constructivos, arrojan unos resultados que se pueden considerar como suficientes en lo que respecta a su adecuación a la normativa de referencia.

MEDIDAS CORRECTORAS:

A la conclusión de las obras y previo al proceso de puesta en marcha, se realizará una medición de los niveles sonoros, de acuerdo con lo establecido en Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica, con el objeto de verificar que los elementos y medidas correctoras proyectadas son efectivas y permiten cumplir los límites y exigencias establecidas en el presente proyecto.

1.- Su periodo de apertura y el ruido será el proveniente del desarrollo propio de la actividad, los niveles expuestos anteriormente no serán superados.

2.- No se prevén emisiones de olores a la atmósfera.

Los datos especificados en este Estudio Acústico, correspondientes a las características de los focos emisiones de ruidos y vibraciones, así como las características de los elementos constructivos, arrojan unos resultados que se pueden considerar como suficientes en lo que respecta a su adecuación a la normativa de referencia.

– NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Para la redacción del presente "Estudio de Ruidos" se ha tenido en cuenta lo especificado al caso en la siguiente Reglamentación:

- B.O.J.A. 24 (6/02/2012) DECRETO 6/2012 (17/01/2012) por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el D. 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.

II.- CALIFICACIÓN AMBIENTAL.

La actividad objeto de estudio se encuentra incluida en las categorías de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de la Junta de Andalucía, concretamente está clasificada dentro del **Anexo I: Categorías de Actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental**, en la categoría **59. Tinte, limpieza en seco, lavado y planchado no incluidos en la categoría anterior (superficie menor de 750 m2), 66. Restaurantes, cafeterías, pubs y bares; 102. Estaciones de servicio dedicadas a la venta de gasolina y otros combustibles.**, de este, de la citada ley; por lo que este proyecto, se regula por lo establecido en el Decreto 297/1995, de 19 de Diciembre, por el que se aprueba el REGLAMENTO DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL, de su TITULO II PROCEDIMIENTO, Artículo 9 Documentación; desarrollando en el presente proyecto, el punto 1 del mencionado Artículo 9.

- Desarrollo las actividades:

a) **Objeto de la actividad:**

El objeto de la presente actividad es el de **UNIDAD DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE, LAVANDERIA Y BAR.**

b) **Emplazamiento:**

El UNIDAD DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE, LAVANDERIA Y BAR desarrolla su actividad en el interior de un local ubicado en CALLE VENEZUELA Nº3, POL. IND. DE SORBAS. C.P. 04270. SORBAS. ALMERÍA. Referencia Catastral: 6162816WG7066S0001EE y 6162817WG7066S0001SE, según plano Nº 1.

Las redes de abastecimiento y saneamiento del local se encuentra conectada a la red pública municipal.

Por último, la distancia a los pozos – perforaciones más próximas para extracción de agua subterránea se encuentran a una distancia superior a los 100 metros.

A continuación, se va proceder a ir indicando y especificando los apartados para cada una de las actividades

59. Tinte, limpieza en seco, lavado y planchado no incluidos en la categoría anterior (superficie menor de 750 m2)

c) **Maquinaria, equipos y proceso productivo a utilizar:**

Para el normal desarrollo de la actividad, son necesarios:

- Lavadoras.
- Secadoras.
- Termos.
- Aires acondicionados.
- Máquinas de vending.
- Máquina de cambio de monedas.

d) **Materiales empleados, almacenados y producidos:**

Los principales materiales almacenados y utilizados serán detergentes para su utilización en las lavadoras. También se almacenarán bombonas de gas para el funcionamiento de las secadoras.

e) **Riesgos ambientales previsibles y medidas correctoras propuestas:**

Los riesgos previsibles para el medio ambiente que se pueden producir son mínimos en un funcionamiento normal de la actividad, estos pueden ser fundamentalmente restos de detergentes una vez se haya realizado el lavado de la ropa.

En caso de producirse alguna anomalía o accidente, no existe ningún tipo de riesgo grave para el medio ambiente.

Se pueden producir ruidos que son mínimos en un funcionamiento normal de la actividad, estos pueden ser fundamentalmente derivados del funcionamiento de la maquinaria. No obstante, el local se encuentra ya aislado acústicamente, por lo que no supondrá ningún problema en cuanto a riesgo ambiental se refiere.

f) Medidas de seguimiento y control:

Las medidas de control para garantizar el mantenimiento de la actividad dentro de los límites permisibles son:

- No se realizarán vertidos de desechos ni grasas, si no que se recogerá en un contenedor especial.
- Se realizará recogida selectiva de basura, llevándose a su correspondiente contenedor cada una de ellas.
- La instalación de un contenedor especial para la recogida de los envases y basura de desecho.
- Una correcta instalación contra el fuego que permita una rápida extinción de cualquier fuego que se pudiera producir, que serán especialmente intensa en aquellos recintos destinados al almacenamiento de materiales inflamables.

Las medidas de seguimiento para garantizar el mantenimiento serán:

- La revisión periódica de la instalación contra el fuego por empresa homologada cumpliendo el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006). Artículo 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI).
- La iluminación será adecuada, en consonancia con las dimensiones del local y ajustadas a las disposiciones de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Las distintas dependencias estarán dotadas de un sistema de alumbrado de emergencia, que deberá cumplir los requisitos exigidos por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los distintos locales deberán mantenerse constantemente en adecuado estado de limpieza, debiendo instalarse recipientes de recogida de basuras de tamaño adecuado y dotados de cierre hermético.

66. Restaurantes, cafeterías, pubs y bares

c) Maquinaria, equipos y proceso productivo a utilizar:

Para el normal desarrollo de la actividad, son necesarios:

- Botelleros
- Impulsor sala
- Extractor sala
- Cafetera
- Congelador y frigorífico
- Lavavajillas
- Aire Acondicionado
- Aforo
- Campana

d) Materiales empleados, almacenados y producidos:

Los principales materiales almacenados y utilizados serán bebidas tanto alcohólicas como no alcohólicas. También se almacenarán snacks y frutos secos, así como aperitivos para los clientes del local.

e) Riesgos ambientales previsibles y medidas correctoras propuestas:

Los riesgos previsibles para el medio ambiente que se pueden producir son mínimos en un funcionamiento normal de la actividad, estos pueden ser fundamentalmente desechos y despojos, además de la basura producida por el funcionamiento del establecimiento.

En caso de producirse alguna anomalía ó accidente, no existe ningún tipo de riesgo grave para el medio ambiente.

Se pueden producir ruidos que son mínimos en un funcionamiento normal de la actividad, estos pueden ser fundamentalmente derivados del funcionamiento de la maquinaria. No obstante, el local se encuentra ya aislado acústicamente, por lo que no supondrá ningún problema en cuanto a riesgo ambiental se refiere.

f) Medidas de seguimiento y control:

Las medidas de control para garantizar el mantenimiento de la actividad dentro de los límites permisibles son:

- No se realizarán vertidos de desechos ni grasas, si no que se recogerá en un contenedor especial.
- Se realizará recogida selectiva de basura, llevándose a su correspondiente contenedor cada una de ellas.
- La instalación de un contenedor especial para la recogida de los envases y basura de desecho.
- Una correcta instalación contra el fuego que permita una rápida extinción de cualquier fuego que se pudiera producir, que serán especialmente intensa en aquellos recintos destinados al almacenamiento de materiales inflamables.

Las medidas de seguimiento para garantizar el mantenimiento serán:

- Se inspeccionará periódicamente los contenedores de basura, se comprobará que no contengan fugas.
- La retirada diaria del contenedor de basura.
- La revisión periódica de la instalación contra el fuego por empresa homologada cumpliendo el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006). Artículo 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI).
- La iluminación será adecuada, en consonancia con las dimensiones del local y ajustadas a las disposiciones de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Las distintas dependencias estarán dotadas de un sistema de alumbrado de emergencia, que deberá cumplir los requisitos exigidos por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los distintos locales deberán mantenerse constantemente en adecuado estado de limpieza, debiendo instalarse recipientes de recogida de basuras de tamaño adecuado y dotados de cierre hermético.
- Dispondrá de fregaderos con su correspondiente suministro de agua potable y evacuación de los residuos a la red de desagüe.

102. Estaciones de servicio dedicadas a la venta de gasolina y otros combustibles.

Edificios:

Los edificios y construcciones del Almacenamiento de Productos Petrolíferos Líquidos tendrán las siguientes características:

- ✓ Su **ubicación** dentro de la parcela y su distribución en planta se muestra en el documento adjunto planos. Se desarrollan en planta baja, con una altura máxima de los venteos de 4,5 m.
- ✓ La **pavimentación** de acceso y salida del Almacenamiento de Productos Petrolíferos Líquidos así como los arcones será de firme flexible, con mezcla bituminosa. En la zona de repostaje, el firme será rígido.
- ✓ Las **aceras** quedarán encintadas por bordillos de hormigón prefabricados y estarán formadas por una solera de hormigón sobre capa de zahorra compactada y solado de baldosa hidráulica antideslizante.
- ✓ Las **isletas** de la zona de repostaje estarán limitadas por bordillos prefabricados de hormigón. El pavimento será hidráulico, aplicado sobre solera de hormigón en fresco para formar un conjunto fundido.

c) Maquinaria, equipos y proceso productivo a utilizar:

Para el normal desarrollo de la actividad, son necesarios:

- Depósito enterrado de doble pared de 60 m³, compartido en 2 compartimentos de 40+20, (40 para GA, 20 para GB)
- Depósito enterrado de doble pared de 20 m³ para SP95
- 2 surtidores de 6 mangueras, 3 por cada cara. Para tres productos GA + GB +SP95
- Separador de Hidrocarburos.
- Un Punto de recarga para 1 vehículos eléctricos con una potencia de 45 Kw.

d) Materiales empleados, almacenados y producidos:

Los principales materiales almacenados y utilizados, en el normal funcionamiento del Almacenamiento de Productos Petrolíferos Líquidos, que se pueden considerar potencialmente perjudiciales para el Medio Ambiente, son de dos tipos:

Hidrocarburos: se trata de distintos tipos de gasolinas y gasóleos de automoción. Se caracterizan por ser hidrocarburos aromáticos capaces de genera compuestos orgánicos volátiles (COV), que debido a su baja presión de vapor, dan lugar a grandes concentraciones en el aire y que, en contacto con los óxidos de nitrógeno, son capaces de producir oxidante foto químicos en presencia de la luz solar, sin olvidar que se trata de sustancias altamente inflamables.

Su potencial perjuicio para el medio ambiente viene determinado por su naturaleza inflamable que puede derivar en el riesgo de incendio y explosiones, así como de los posibles problemas de contaminación atmosférica por emisiones de COV y de contaminación de suelo, aguas superficiales y subterráneas por derrames y posibles fugas.

Aceites Lubricantes: Pueden ser aceites minerales líquidos procedentes del petróleo y constituidos por mezclas de diverso tipos de hidrocarburos o aceites sintéticos no derivados del petróleo. Ambos se utilizan para lubricar las partes móviles del los motores, constituyendo un riesgo su posible vertido sobre el medio ambiente.

e) Riesgos ambientales previsibles y medidas correctoras propuestas:

Los riesgos previsibles para el medio ambiente que se pueden producir son mínimos en un funcionamiento normal de la actividad, estos pueden ser fundamentalmente ruidos y vibraciones, -encargándose para la correcta insonorización del local, los servicios de una empresa especializada-, además de la basura producida por el funcionamiento de la unidad de suministro.

Emisiones a la atmósfera: originadas fundamentalmente por la emisión de compuestos orgánicos volátiles procedentes de los hidrocarburos almacenados y por las emisiones de los vehículos que accedan a la estación.

Los compuestos orgánicos volátiles producidos en Almacenamiento de Productos Petrolíferos Líquidos se caracterizan en dos tipos:

Emisiones de focos puntuales, producidos en los surtidores.

Emisiones fugitivas, producidas en operaciones de carga y descarga, válvulas, bridas, tuberías de alivio y presión y tanques de almacenamiento.

Su emisión puede ser reducida, hasta en un 90%, con la instalación de un sistema de recuperación de vapores.

f) Medidas de seguimiento y control:

Las medidas de control para garantizar el mantenimiento de la actividad dentro de los límites permisibles son:

- Red de saneamiento separativo compuesto por dos redes independientes: red de aguas fecales, red de aguas contaminadas por hidrocarburos.
- Disposición de contenedores para los residuos sólidos urbanos para su posterior retirada por los servicios municipales.
- Se realizara recogida selectiva de basura, llevándose a su correspondiente contenedor cada una de ellas.
- La instalación de un contenedor especial para la recogida de los envases y basura de desecho.
- Una correcta instalación contra el fuego que permita una rápida extinción de cualquier fuego que se pudiera producir, que serán especialmente intensa en aquellos recintos destinados al almacenamiento de materiales inflamables.

Las medidas de seguimiento para garantizar el mantenimiento serán:

- Se inspeccionará periódicamente los contenedores de basura, se comprobará que no contengan fugas.
- La retirada diaria del contenedor de basura.
- La revisión periódica de la instalación contra el fuego por empresa homologada cumpliendo el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006). Artículo 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI)
- Los distintos locales deberán mantenerse constantemente en adecuado estado de limpieza, debiendo instalarse recipientes de recogida de basuras de tamaño adecuado y dotados de cierre hermético.

- REAL DECRETO 679/2006, DE 2 DE JUNIO, POR EL QUE SE REGULA LA GESTIÓN DE LOS ACEITES INDUSTRIALES USADOS.

Este Real Decreto tiene por objeto establecer medidas para **prevenir** la incidencia ambiental de los aceites industriales, así como para **reducir** la generación de aceites usados tras su utilización o, al menos, **facilitar su valoración**, preferentemente mediante regeneración u otras formas de reciclado.

Definiciones según la presente norma:

* **Aceites industriales:** los aceites lubricantes de base mineral, sintética o asimilada de origen animal, en particular los **aceites de los motores de combustión**, de los sistemas de transmisión, de los lubricantes, de las turbinas y de los sistemas hidráulicos.

* **Aceites usados:** todo aceite industrial que se haya vuelto inadecuado para el uso al que se le hubiera asignado inicialmente.

* **Recuperación:** actividad de gestión de los aceites usados cuyo objeto es el **aprovechamiento** de los recursos contenidos en los aceites usados, en forma de **valoración material o energética**.

* **Reciclado:** la valorización material de los aceites usados, mediante **regeneración u otros procedimientos**, que permita su **utilización**, previos los tratamientos necesarios, en la **fabricación de otros productos**.

* **Regeneración:** proceso mediante el cual se produzca aceite de base industrial por medio de un **nuevo refinado** de los aceites usados, combinando su destilación con procesos físicos y químicos que permitan eliminar los contaminantes y aditivos hasta hacerlo **apto** de nuevo para el mismo **uso inicial**.

* **Valorización energética:** la utilización de los aceites usados como **combustibles** previa la recuperación y autorizaciones necesarias.

En cuanto a la correcta gestión ambiental, corresponde a los **fabricantes** de aceites industriales la **obligación** de asegurar la correcta **gestión** y sufragar el **costo** total de las operaciones necesarias.

Por tanto, los **usuarios** entregarán los aceites usados al fabricante o a un gestor autorizado quienes se encargarán de la correspondiente gestión.

El presente R.D. **prohíbe**:

1) Todo **vertido** de aceites usados en **aguas superficiales o subterráneas**, en todo el territorio nacional, sea mar, sistema de alcantarillado o evacuación de aguas residuales.

2) Todo **vertido** de aceite usado, o de los residuos derivados de su tratamiento, **sobre el suelo**.

3) Todo tratamiento de aceite usado que provoque una **contaminación** atmosférica superior al nivel establecido en la legislación vigente.

- REAL DECRETO 106/2008, DE 1 DE FEBRERO, SOBRE PILAS Y ACUMULADORES Y LA GESTIÓN AMBIENTAL DE SUS RESIDUOS.

Entre los objetivos de la norma destaca la de **prevenir** la generación de residuos de pilas y acumuladores usados, **facilitar su recogida selectiva y su correcto tratamiento y reciclaje**, con la finalidad de reducir al mínimo su **peligrosidad**.

Será de aplicación para todo tipo de pilas, acumuladores y baterías, independientemente de su forma, volumen, peso, composición o uso.

En el Artículo 4º, punto 6, se **prohíbe la incineración y la eliminación** en vertederos de residuos de pilas y acumuladores industriales y de automoción.

La norma obliga a todo **productor** a hacerse cargo de la recogida y gestión de la **misma cantidad**, en peso, y tipo de pilas, acumuladores y baterías usados **que haya puesto en el mercado**, cualquiera que haya sido la modalidad de venta.

El procedimiento de recogida y gestión de los residuos quedan establecidos en el presente Real Decreto. Caso de baterías de automoción, la **recogida** será realizada por los **propios productores o servicios de gestión autorizados**, **sin coste** alguno para los usuarios. Toda la financiación de la recogida y gestión de estos residuos será sufragada por los **productores**, aunque si bien es conocido, es el consumidor final quién aporta **parte** de ese **coste**.

El posterior tratamiento y reciclaje de estos productos se realizará en instalaciones autorizadas.

III.- GESTIÓN DE RESIDUOS.

1 Memoria Informativa del Estudio

Se redacta este 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.

En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

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

- Estimación de la **CANTIDAD**, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Ley 7/2022, de 8 de abril, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

- Relación de **MEDIDAS para la PREVENCIÓN** de residuos en la obra objeto del proyecto.

- Las operaciones de **REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN** a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

- Las **MEDIDAS para la SEPARACIÓN** de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación de separación establecida en el artículo 5 del citado Real Decreto 105/2008.

- 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.

- En su caso, un **INVENTARIO** de los **RESIDUOS PELIGROSOS** que se generarán.

- **PLANOS** de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

-

Los datos informativos de la obra son:

Proyecto de: **UNIDAD DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE, LAVANDERIA Y BAR**

Dirección de la obra: **CALLE VENEZUELA N°3, POL. IND. DE SORBAS.**

Localidad: **SORBAS**

Provincia: **ALMERÍA**

Promotor: **PETROINDAL, S.L.**

C.I.F.: **B75313916**

Técnico redactor de este Estudio: **ANTONIO ROMERO MARTÍN**

Titulación o cargo redactor: **INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL**

Fecha de comienzo de la obra: **FEBRERO 2026**

Este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se ha redactado con el apoyo de la aplicación informática específica CONSTRUBIT RESIDUOS.

2 Definiciones

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

- **Residuo:** Según la ley 22/2011 se define residuo a cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o que tenga la intención u obligación de desechar.
- **Residuo peligroso:** Son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia, se considerarán residuos peligrosos los que presentan una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III de la Ley 22/2011 de Residuos, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de la materia que sean de aplicación, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.
- **Residuos no peligrosos:** Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.
- **Residuo inerte:** Aquel residuo No Peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixivialidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.
- **Residuo de construcción y demolición:** Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción y de demolición.
- **Código LER:** Código de 6 dígitos para identificar un residuo según la Ley 7/2022, de 8 de abril.
- **Productor de residuos:** La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- **Poseedor de residuos de construcción y demolición:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- **Volumen aparente:** volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.
- **Volumen real:** Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.
- **Gestor de residuos:** La persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.
- **Destino final:** Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la "Ley 7/2022, de 8 de abril por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos".
- **Reutilización:** El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
- **Reciclado:** La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.
- **Valorización:** Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos

contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

- **Eliminación:** todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

3 Medidas Prevención de Residuos

Prevención en la Adquisición de Materiales

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

Prevención en la Puesta en Obra

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

Prevención en el Almacenamiento en Obra

- Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.
- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

4 Cantidad de Residuos

A continuación se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Ley 7/2022, de 8 de abril, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Siguiendo lo expresado en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, no se consideran residuos y por tanto no se incluyen en la tabla las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

La estimación de cantidades se realiza tomando como referencia los ratios estándar publicados en el país sobre volumen y tipificación de residuos de construcción y demolición más extendidos y aceptados. Dichos ratios han sido ajustados y adaptados a las características de la obra según cálculo automatizado realizado con ayuda del programa informático específico CONSTRUBIT RESIDUOS. La utilización de ratios en el cálculo de residuos permite la realización de una "estimación inicial" que es lo que la normativa requiere en este documento, sin embargo los ratios establecidos para "proyectos tipo" no permiten una definición exhaustiva y precisa de los residuos finalmente obtenidos para cada proyecto con sus singularidades por lo que la estimación contemplada en la tabla inferior se acepta como estimación inicial y para la toma de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
170101	Hormigón, morteros y derivados.	0,45 Tn	0,19
170407	Metales mezclados.	0,012 Tn	0,13
	Total :	0,462 Tn	0,32

5 Separación de Residuos

Según el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Descripción	Cantidad
Hormigón	80 t.
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 t.
Metal	2 t.
Madera	1 t.
Vidrio	1 t.
Plástico	0,5 t.
Papel y cartón	0,5 t.

De este modo los residuos se separarán de la siguiente forma:

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
170101	Hormigón, morteros y derivados. Opción de separación: Residuos inertes	0,45 Tn	0,19
170407	Metales mezclados. Opción de separación: Residuos metálicos	0,012 Tn	0,13
	Total :	0,462 Tn	0,32

6 Medidas para la Separación en Obra

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

7 Destino Final

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento.

Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valorización, reciclado o envío a gestor autorizado.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
140603	Otros disolventes y mezclas de disolventes. Destino: Envío a Gestor para Tratamiento	3,00 Kg	0,01
150110	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas. Destino: Envío a Gestor para Tratamiento	4,60 Kg	0,09
160504	Gases en recipientes a presión [incluidos los halones] que contienen sustancias peligrosas. Destino: Envío a Gestor para Tratamiento	2,00 Kg	0,01
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06. Destino: Valorización Externa	6,88 Tn	6,63
170407	Metales mezclados. Destino: Valorización Externa	0,14 Tn	0,03
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03. Destino: Envío a Gestor para Tratamiento	0,30 Tn	0,67
	Total :	7,32 Tn	7,44

8 Prescripciones del Pliego sobre Residuos

Obligaciones Agentes Intervinientes

- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma ó entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.

- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

Gestión de Residuos

- 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 RD 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. Así mismo 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.

Separación

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.

- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas o Gestores de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra.

Documentación

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Ley 7/2022, de 8 de abril, de 8 de febrero y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Ley 7/2022, de 8 de abril.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.
- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado

con documentación gráfica.

Normativa

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

9 Presupuesto

A continuación, se detalla listado de partidas estimadas inicialmente para la gestión de residuos de la obra.


Esta valoración forma parte del del presupuesto general de la obra como capítulo independiente.

Resumen	Cantidad	Precio	Subtotal
1-GESTIÓN RESIDUOS INERTES MEZCL. VALORIZACIÓN EXT. Tasa para el envío directo de residuos inertes mezclados entre sí exentos de materiales reciclables a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con la Ley 7/2022 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	15,25 t		
2-GESTIÓN RESIDUOS MEZCL. C/ MATERIAL NP GESTOR Tasa para la gestión de residuos mezclados de construcción no peligrosos en un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente. Sin incluir carga ni transporte.	5,50 t		
3-GESTIÓN RESIDUOS ACERO Y OTROS METALES VALORIZ. Precio para la gestión del residuo de acero y otros metales a un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R 04 de acuerdo con la Ley 7/2022 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	5,50 t		
4-GESTIÓN RESIDUOS ENVASES PELIGROSOS GESTOR Precio para la gestión del residuo de envases peligrosos con gestor autorizado por la comunidad autónoma para su recuperación, reutilización, o reciclado. Según operación enumerada R 04 de acuerdo con la Ley 7/2022 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos	4,60 kg		
5-GESTIÓN RESIDUOS AEROSOLES GESTOR Precio para la gestión del residuo aerosoles con gestor autorizado por la comunidad autónoma para su recuperación, reutilización, o reciclado. Según operación enumerada R13 de acuerdo con la Ley 7/2022 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	2,00 kg		
6-GESTIÓN RESIDUOS PINTURA C/DISOLVENTE GESTOR Precio para la gestión del residuo de pintura con disolventes con gestor autorizado por la comunidad autónoma para su recuperación, reutilización, o reciclado. Según operación enumerada R13 de acuerdo con la Ley 7/2022 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	3,00 kg		
7-ALQUILER DE CONTENEDOR RESIDUOS Tasa para el alquiler de un contenedor para almacenamiento en obra de residuos de construcción y demolición. Sin incluir transporte ni gestión.	26,25 t		
8-TRANSPORTE RESIDUOS NO PELIGROSOS Tasa para el transporte de residuos no peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma hasta un máximo de 20 km. Sin incluir gestión de los residuos.	26,25 t		
9-TRANSPORTE RESIDUOS PELIGROSOS Tasa para el transporte de residuos peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma. Sin incluir gestión de los residuos.	0,10 t		
Total Presupuesto: Según Normativa Ayuntamiento 1% PEM			2.119,86 €

IV. - CONCLUSIÓN.

Con todo lo expuesto considero que los Organismos Competentes podrán formularse un juicio exacto para su aprobación, quedando a la disposición de los mismos para cuantas aclaraciones estimen oportunas.

La Mojonera, Febrero del año 2.026
El Ingeniero Técnico Industrial



Fdo.: Antonio Romero Martín
Colegiado N° 857 del Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos Industriales de Almería

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.

BOJA nº 140, de 21 de julio de 2009

Corrección de errores. BOJA nº 219, de 10 de noviembre de 2009

DATOS GENERALES
FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS*



* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).

DATOS GENERALES	
DOCUMENTACIÓN	
PROYECTO BÁSICO DE:	
ACTUACIÓN	
UNIDAD DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE, LAVANDERIA Y BAR.	
ACTIVIDADES O USOS CONCURRENTES	
-	
DOTACIONES	NÚMERO
Aforo (número de personas)	-
Número de asientos	-
Superficie	301,69 m ²
Accesos	5
Ascensores	-
Pampas	-
Alojamientos	-
Núcleos de aseos	1
Aseos aislados	-
Núcleos de duchas	-
Duchas aisladas	-
Núcleos de vestuarios	-
Vestuarios aislados	-
Probadores	-
Plazas de aparcamientos	-
Plantas	bajo
Puestos de personas con discapacidad (sólo en el supuesto de centros de enseñanza reglada de educación especial)	-
LOCALIZACIÓN	
CALLE VENEZUELA N° 3, POL. IND. DE SORBAS.C.P. 04270. SORBAS. ALMERÍA	
TITULARIDAD	
PETROINDAL, S.L.	
PERSONA/S PROMOTORA/S	
PROYECTISTA/S	
ANTONIO ROMERO MARTÍN - INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL	

FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS QUE SE ACOMPAÑAN

- FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
- FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES
- FICHA III. EDIFICACIONES DE VIVIENDAS
- FICHA IV. VIVIENDAS RESERVADAS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
- TABLA 1. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ALOJAMIENTO
- TABLA 2. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO COMERCIAL
- TABLA 3. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO SANITARIO
- TABLA 4. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE SERVICIOS SOCIALES
- TABLA 5. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES CULTURALES Y SOCIALES
- TABLA 6. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE RESTAURACIÓN
- TABLA 7. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO ADMINISTRATIVO
- TABLA 8. CENTROS DE ENSEÑANZA
- TABLA 9. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE TRANSPORTES
- TABLA 10. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ESPECTÁCULOS
- TABLA 11. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO RELIGIOSO
- TABLA 12. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES RECREATIVAS
- TABLA 13. GARAJES Y APARCAMIENTOS

OBSERVACIONESEn BERJAa 23 de FEBREROde 2026

Fdo.: ANTONIO ROMERO MARTÍN

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES***CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO****Descripción de los materiales utilizados**Pavimentos de itinerarios accesibles

Material: Gres

Color: Crema

Resbaladidad: Clase 2

Pavimentos de rampas

Material: Gres

Color: Crema

Resbaladidad: Clase 2

Pavimentos de escaleras

Material: -

Color: -

Resbaladidad: -

Se cumplen todas las condiciones de la normativa aplicable relativas a las características de los materiales empleados y la construcción de los itinerarios accesibles en el edificio. Todos aquellos elementos de equipamiento e instalaciones del edificio (teléfonos, ascensores, escaleras mecánicas...) cuya fabricación no depende de las personas proyectistas, deberán cumplir las condiciones de diseño que serán comprobadas por la dirección facultativa de las obras, en su caso, y acreditadas por la empresa fabricante.

No se cumple alguna de las condiciones constructivas, de los materiales o del equipamiento, lo que se justifica en las observaciones de la presente Ficha justificativa integrada en el proyecto o documentación técnica.

* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES					
ESPACIOS INTERIORES AL MISMO NIVEL					
ESPACIOS EXTERIORES. Se deberá cumplimentar en su caso, la Ficha justificativa I. Infraestructuras y urbanismo.					
NORMATIVA		DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
ACCESO DESDE EL EXTERIOR (Rgto. Art. 64, DB-SUA Anejo A)					
Un acceso principal desde el exterior cumple alguna de las siguientes condiciones (marcar la que proceda):					
<input checked="" type="checkbox"/> No hay desnivel					
<input type="checkbox"/> Desnivel	<input type="checkbox"/> Salvado con una rampa (Ver apartado "Rampas")				
	<input type="checkbox"/> Salvado por un ascensor (Ver apartado "Ascensores")				
Pasos controlados	<input type="checkbox"/> El edificio cuenta con torniquetes, barreras o elementos de control, por lo que al menos un paso cuenta con las siguientes características:				
	<input type="checkbox"/> Anchura de paso sistema tipo cuchilla, guillotina o batiente automático	--	≥ 0,90 m		
	<input type="checkbox"/> Anchura de portilla alternativa para apertura por el personal de control del edificio	--	≥ 0,90 m		
ESPACIOS PARA EL GIRO, VESTÍBULOS Y PASILLOS (Rgto. Art. 66, DB-SUA Anejo A)					
Vestíbulos	Circunferencia libre no barrida por las puertas		Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m	>1.50
	Circunferencia libre no barrida por las puertas frente a ascensor accesible		Ø ≥ 1,50 m	--	>1.50
Pasillos	Anchura libre		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m	>1.20
	Estrechamientos puntuales	Longitud del estrechamiento	≤ 0,50 m	≤ 0,50 m	0.50
		Ancho libre resultante	≥ 1,00 m	≥ 0,90 m	0.90
	Separación a puertas o cambios de dirección		≥ 0,65 m	--	0.65
<input type="checkbox"/> Espacio de giro libre al fondo de pasillos longitud > 10 m		Ø ≥ 1,50 m	--		
HUECOS DE PASO (Rgto. Art. 67, DB-SUA Anejo A)					
Anchura libre de paso de las puertas de entrada y huecos		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m		0.80
<input type="checkbox"/> En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta es 0,78 m					
Ángulo de apertura de las puertas		--	≥ 90°		90°
Espacio libre horizontal a ambas caras de las puertas		Ø ≥ 1,20 m	Ø ≥ 1,20 m		1.20
Sistema de apertura o cierre	Altura de la manivela		De 0,80 m a 1,20 m	De 0,80 m a 1,00 m	1.00
	Separación del picaporte al plano de la puerta		--	0,04 m	0.04
	Distancia desde el mecanismo hasta el encuentro en rincón		0,30 m	--	0.30
<input type="checkbox"/> Puertas transparentes o acristaladas	Son de policarbonatos o metacrilatos, luna pulida templada de espesor mínimo 6 milímetros o acristalamientos laminares de seguridad.				
	Señalización horizontal en toda su longitud		De 0,85 m a 1,10 m De 1,50 m a 1,70 m	De 0,85 m a 1,10 m De 1,50 m a 1,70 m	
	<input type="checkbox"/> Ancho franja señalizadora perimetral (1)		--	0,05 m	
(1) Puertas totalmente transparentes con apertura automática o que no disponen de mecanismo de accionamiento.					
<input checked="" type="checkbox"/> Puertas de dos hojas	Sin mecanismo de automatismo y coordinación, anchura de paso mínimo en una de ellas.		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m	1,40
<input type="checkbox"/> Puertas automáticas	Anchura libre de paso		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m	
	Mecanismo de minoración de velocidad		--	0,5 m/s	
VENTANAS					
<input type="checkbox"/> No invaden el pasillo a una altura inferior a 2,20 m					

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES					
ESPACIOS INTERIORES ENTRE DISTINTOS NIVELES					
ACCESOS A LAS DISTINTAS PLANTAS O DESNIVELES (Rgto. Art.69 y 2,1d), DB-SUA 9)					
<input type="checkbox"/> Acceso a las distintas plantas	<input type="checkbox"/> El edificio, establecimiento o instalación, de titularidad de las Administraciones Públicas o sus entes instrumentales dispone, al menos, de un ascensor accesible que comunica todas las plantas de uso público o privado				
	<input type="checkbox"/> El edificio, establecimiento o instalación de concurrencia pública y más de una planta dispone de un ascensor accesible que comunica las zonas de uso público.				
	<input type="checkbox"/> El edificio, establecimiento o instalación, sea o no de concurrencia pública, necesita salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, y para ello dispone de ascensor accesible o rampa accesible que comunica las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.				
	<input type="checkbox"/> El edificio, establecimiento o instalación, sea o no de concurrencia pública, tiene más de 200 m ² de superficie útil en plantas sin entrada accesible al edificio, excluida la superficie de zonas de ocupación nula, y para ello dispone de ascensor accesible o rampa accesible que comunica las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio				

<input type="checkbox"/> Los cambios de nivel a zonas de uso y concurrencia pública o a elementos accesibles tales como plazas de aparcamientos accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc, cuentan con un medio accesible, rampa o ascensor, alternativo a las escaleras.				
NORMATIVA	DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
ESCALERAS (Rgto. art.70, DB-SUA1)				
Directriz	<input type="checkbox"/> Recta(2) <input type="checkbox"/> Curva o mixta(3)	<input type="checkbox"/> Recta(2) <input type="checkbox"/> Curva o mixta(3)		
Altura salvada por el tramo	<input type="checkbox"/> Uso general	≤ 3,20 m	--	
	<input type="checkbox"/> Uso público (1) o sin alternativa de ascensor	≤ 2,25 m	--	
Número mínimo de peldaños por tramo		≥ 3	Según DB-SUA	
Huella		≥ 0,28 m	Según DB-SUA	
Contrahuella (con tabica y sin bocel)	<input type="checkbox"/> Uso general	De 0,13 m a 0,185 m	Según DB-SUA	
	<input type="checkbox"/> Uso público (1) o sin alternativa de ascensor	De 0,13 m a 0,175 m	Según DB-SUA	
Relación huella / contrahuella		0,54 2C+H 0,70 m	Según DB-SUA	
En las escaleras situadas en zonas de uso público se dispondrá en el borde de las huellas un material o tira antideslizante de color contrastado, enrasada en el ángulo del peldaño y firmemente unida a éste				
Ancho libre	<input type="checkbox"/> Docente con escolarización infantil o enseñanza primaria, pública concurrencia y comercial.	Ocupación ≤ 100	≥ 1,00 m	≥ 1,20 m
		Ocupación > 100	≥ 1,10 m	
	<input type="checkbox"/> Sanitario	Con pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90° o mayores	≥ 1,40 m	
		Otras zonas	≥ 1,20 m	
<input type="checkbox"/> Resto de casos		≥ 1,00 m		
Ángulo máximo de la tabica con el plano vertical		≤ 15°	≤ 15°	
Mesetas	Ancho		≥ Ancho de escalera	≥ Ancho de escalera
	Fondo	Mesetas de embarque y desembarque	≥ 1,00 m	≥ 1,20 m
		Mesetas intermedias (no invadidas por puertas o ventanas)	≥ 1,00 m	Ø ≥ 1,20 m
	Mesetas en áreas de hospitalización o de tratamientos intensivos, en las que el recorrido obligue a giros de 180°	≥ 1,60 m	--	
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura		= Anchura escalera	= Anchura escalera
	Longitud		= 0,80 m	≥ 0,20 m
Distancia de la arista de peldaños a puertas o a pasillos de anchura inferior a 1,20 m			≥ 0,40 m	≥ 0,40 m
Iluminación a nivel del suelo		--	≥ 150 luxes	
Pasamanos	Diámetro		--	--
	Altura		De 0,90 m a 1,10 m De 0,65 m a 0,75 m	--
	Separación entre pasamanos y paramentos		≥ 0,04 m	≥ 0,04 m
	Prolongación de pasamanos en extremos (4)		≥ 0,30 m	--
<p>En escaleras de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con pasamanos. La separación entre pasamanos intermedios es de 4,00 m como máximo, en escaleras sometidas a flujos intensos de paso de ocupantes, como es el caso de accesos a auditorios, infraestructuras de transporte, recintos deportivos y otras instalaciones de gran ocupación. En los restantes casos, al menos uno.</p> <p>Las escaleras que salven una altura ≥ 0,55 m, disponen de barandillas o antepechos coronados por pasamanos.</p> <p>Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tienen la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tienen la misma huella. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no varía más de ±1 cm.</p> <p>El pasamanos es firme y fácil de asir, separado del paramento al menos 0,04 m y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano. Se disponen de pasamanos continuos a ambos lados y diferenciados cromáticamente de las superficies del entorno.</p> <p>(1) Ver definición DB-SUA "Seguridad de utilización y accesibilidad"</p> <p>(2) Obligatorio en áreas de hospitalización y tratamientos intensivos, en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria o secundaria.</p> <p>(3) En tramos curvos, la huella medirá 28 cm, como mínimo, a una distancia de 50 cm del borde interior y 44 cm, como máximo, en el borde exterior. Además, se cumplirá la relación 0,54 2C+H 0,70 m a 50 cm de ambos extremos. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha.</p> <p>(4) En zonas de uso público, o que no dispongan de ascensor como alternativa, se prolongará al menos en un lado. En uso sanitario en ambos lados</p>				
RAMPAS DE ITINERARIOS ACCESIBLES (Rgto. Art. 72, DB-SUA1)				
Directriz		Recta o curvatura de R ≥ 30,00 m	Recta o curvatura de R ≥ 30,00 m	
Anchura		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m	

Pendiente longitudinal (proyección horizontal)	Tramos de longitud < 3,00 m	10,00 %	10,00 %		
	Tramos de longitud ≥ 3,00 m y < 6,00 m	8,00 %	8,00 %		
	Tramos de longitud ≥ 6,00 m	6,00 %	6,00 %		
Pendiente transversal		≤ 2 %	≤ 2 %		
Longitud máxima de tramo (proyección horizontal)		≤ 9,00 m	≤ 9,00 m		
Mesetas	Ancho	≥ Ancho de rampa	≥ Ancho de rampa		
	Fondo	≥ 1,50 m	≥ 1,50 m		
	Espacio libre de obstáculos	--	Ø ≥ 1,20 m		
	<input type="checkbox"/> Fondo rampa acceso edificio	--	≥ 1,20 m		
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura rampa	= Anchura meseta		
	Longitud	--	= 0,60 m		
Distancia desde la arista de la rampa a una puerta o a pasillos de anchura inferior a 1,20 m		≥ 1,50 m	--		
Pasamanos	Dimensión sólido capaz	--	De 0,045 m a 0,05 m		
	Altura	De 0,90 m a 1,10 m De 0,65 m a 0,75 m	De 0,90 m a 1,10 m		
	Prolongación en los extremos a ambos lados (tramos ≥ 3 m)	≥ 0,30 m	≥ 0,30 m		
Altura de zócalo o elemento protector lateral en bordes libres (*)		≥ 0,10 m	≥ 0,10 m		

En rampas de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.

(*) En desniveles ≥ 0,185 m con pendiente ≥ 6%, pasamanos a ambos lados y continuo incluyendo mesetas y un zócalo o elemento de protección lateral

El pasamanos es firme y fácil de asir, está separado del paramento al menos 0,04 m y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano. Se disponen de pasamanos continuos a ambos lados y diferenciados cromáticamente de las superficies del entorno.

Las rampas que salvan una altura ≥ 0,55 m. disponen de barandillas o antepechos coronados por pasamanos

TAPICES RODANTES Y ESCALERAS MECÁNICAS (Rgto. Art. 71, Art.73)

Tapiz rodante	Luz libre	--	≥ 1,00 m		
	Pendiente	--	≤ 12 %		
	Prolongación de pasamanos en desembarques	--	0,45 m		
	Altura de los pasamanos.	--	≤ 0,90 m		
Escaleras mecánicas	Luz libre	--	≥ 1,00 m		
	Anchura en el embarque y en el desembarque	--	≥ 1,20 m		
	Número de peldaños enrasados (entrada y salida)	--	≥ 2,50		
	Velocidad	--	≤ 0,50 m/s		
	Prolongación de pasamanos en desembarques	--	≥ 0,45 m		

ASCENSORES ACCESIBLES (art 74 y DB-SUA Anejo A)

Espacio libre previo al ascensor		Ø ≥ 1,50 m	--		
Anchura de paso puertas		UNE EN 8170:2004	≥ 0,80 m		
Medidas interiores (Dimensiones mínimas)	Superficie útil en plantas distintas a las de acceso ≤ 1.000 m2	<input type="checkbox"/> Una o dos puertas enfrentadas	1,00 X 1,25 m	1,00 X 1,25 m	
		<input type="checkbox"/> Dos puertas en ángulo	1,40 X 1,40 m		
	Superficie útil en plantas distintas a las de acceso > 1.000 m2	<input type="checkbox"/> Una o dos puertas enfrentadas	1,00 X 1,40 m		
		<input type="checkbox"/> Dos puertas en ángulo	1,40 X 1,40 m		

El modelo de ascensor accesible elegido y su instalación por el instalador autorizado cumplirán las condiciones de diseño establecidas en el Reglamento, entre las que destacan:

Rellano y suelo de la cabina enrasados.

Puertas de apertura telescópica.

Situación botoneras H interior ≤ 1,20 m.

H exterior ≤ 1,10 m.

Números en altoprelieve y sistema Braille.

Precisión de nivelación ≤ 0,02 m.

Pasamanos a una altura entre 0,80-0,90 m.

En cada acceso se colocarán: indicadores luminosos y acústicos de la llegada, indicadores luminosos que señalen el sentido de desplazamiento, en las jambas el número de la planta en braille y arábigo en relieve a una altura ≤ 1,20 m. Esto último se podrá sustituir por un sintetizador de voz.

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES				
PLAZAS Y ESPACIOS RESERVADOS EN SALAS, RECINTOS Y ESPACIOS EXTERIORES O INTERIORES				
NORMATIVA	DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
ESPACIOS RESERVADOS (Rgto. Art. 76, DB-SUA 9 y Anejo A)				
Dotaciones. En función del uso, actividad y aforo de la edificación deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente, con un mínimo del 1% o de 2 espacios reservados				
Espacio entre filas de butacas	--	≥ 0,50 m		
Espacio para personas usuarias de silla de ruedas	<input type="checkbox"/> Aproximación frontal	≥ (0,80 x 1,20) m	≥ (0,90 x 1,20) m	
	<input type="checkbox"/> Aproximación lateral	≥ (0,80 x 1,50) m	≥ (0,90 x 1,50) m	
Plaza para personas con discapacidad auditiva (más de 50 asientos y actividad con componente auditivo). 1 cada 50 plazas o fracción. Disponen de sistema de mejora acústica mediante bucle de inducción magnética u otro dispositivo similar. En escenarios, estrados, etc., la diferencia de cotas entre la sala y la tarima (en su caso) se resuelve con escalera y rampa o ayuda técnica.				

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES					
DEPENDENCIAS QUE REQUIERAN CONDICIONES DE INTIMIDAD					
NORMATIVA	DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA	
ASEO DE LOS OBLIGADOS POR NORMATIVA ESPECÍFICA (Rgto. Art. 77, DB-SUA9 y Anejo A)					
Dotación mínima	<input type="checkbox"/> Aseos aislados	1 aseo accesible por cada 10 inodoros o fracción	1 aseo accesible (inodoro y lavabo)		
	<input checked="" type="checkbox"/> Núcleos de aseos	1 aseo accesible por cada 10 inodoros o fracción	1 aseo accesible (inodoro y lavabo)	1+1	
	<input type="checkbox"/> Núcleos de aseos independientes por cada sexo	--	1 inodoro y 1 lavabo por cada núcleo o 1 aseo aislado compartido		
	<input type="checkbox"/> Aseos aislados y núcleos de aseos	--	1 inodoro y 1 lavabo por cada núcleo o 1 aseo aislado compartido		
En función del uso, actividad y aforo de la edificación, deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente.					
Puertas (1)	<input checked="" type="checkbox"/> Correderas				
	<input checked="" type="checkbox"/> Abatibles hacia el exterior				
(1) Cuenta con sistema que permite desbloquear cerraduras desde el exterior para casos de emergencia					
Espacio libre no barrido por las puertas	Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m		>1, 50	
Lavabo (sin pedestal)	Altura cara superior	≤ 0,85 m	De 0,70 m a 0,80 m	0, 80	
	Espacio libre inferior	Altura	≥ 0,70 m	De 0,70 m a 0,80 m	0, 80
		Profundidad	≥ 0,50 m	--	0, 50
Inodoro	Espacio de transferencia lateral (2)	≥ 0,80 m	--	0, 80	
	Fondo desde el paramento hasta el borde frontal	≥ 0,75 m	≥ 0,70 m	0, 75	
	Altura del asiento del aparato	De 0,45 m a 0,50 m	De 0,45 m a 0,50 m	0, 50	
	Altura del pulsador (gran superficie o palanca)	De 0,70 m a 1,20 m	De 0,70 m a 1,20 m	1, 20	
(2) En aseos de uso público, espacio de transferencia lateral a ambos lados.					
Barras	Separación entre barras inodoro	De 0,65 m a 0,70 m	--	0, 70	
	Diámetro sección circular	De 0,03 m a 0,04 m	De 0,03 m a 0,04 m	0, 04	
	Separación al paramento u otros elementos	De 0,045 m a 0,055 m	≥ 0,045 m	0, 05	
	Altura de las barras	De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,75 m	0, 75	
	Longitud de las barras	≥ 0,70 m	--	0, 70	
	<input type="checkbox"/> Verticales para apoyo. Distancia medida desde el borde del inodoro hacia delante.	--	= 0,30 m		
Dispone de dos barras laterales junto al inodoro, siendo abatible la que posibilita la transferencia lateral. En aseos de uso público las dos.					
<input type="checkbox"/> Si existen más de cinco urinarios se dispone uno cuya altura del borde inferior está situada entre 0,30 y 0,40 m.					
Grifería (3)	Alcance horizontal desde el asiento	--	60 cm	0, 60	
(3) Automática o monomando con palanca alargada tipo gerontológico					
Accesorios	Altura de accesorios y mecanismos	--	De 0,70 m a 1,20 m	0, 70	
	Espejo	<input checked="" type="checkbox"/> Altura borde inferior	--	≤ 0,90 m	0, 90
<input type="checkbox"/> Orientable ≥ 10° sobre la vertical		--			
Nivel de iluminación. No se admite iluminación con temporización					

En el interior debe disponer de avisador luminoso y acústico para casos de emergencia cuando sea obligatoria la instalación de sistema de alarma. El avisador estará conectado con sistema de alarma.
 En zonas de uso público, debe contar con un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se pueda transmitir una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control que permita a la persona usuaria verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

VESTUARIOS, DUCHAS Y PROBADORES (Rgto. Art. 78, DB-SUA 9 y Anejo A)

Dotación mínima	Vestuarios		1 de cada 10 o fracción	Al menos uno		
	Duchas (uso público)		1 de cada 10 o fracción	Al menos uno		
	Probadores (uso público)		1 de cada 10 o fracción	Al menos uno		
	En función del uso, actividad y aforo de la edificación deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente					
<input type="checkbox"/> Vestuario y probador	Espacio libre de obstáculos		$\varnothing \geq 1,50$ m	$\varnothing \geq 1,50$ m		
	Altura de repisas y perchas		--	De 0,40 m a 1,20 m		
	Bancos abatibles y con respaldo o adosados a pared	Anchura	= 0,40 m	$\geq 0,50$ m		
		Altura	De 0,45 m a 0,50 m	$\leq 0,45$ m		
		Fondo	= 0,40 m	$\geq 0,40$ m		
Acceso lateral		$\geq 0,80$ m	$\geq 0,70$ m			
<input type="checkbox"/> Duchas	Espacio libre de obstáculos		$\varnothing \geq 1,50$ m	$\varnothing \geq 1,50$ m		
	Altura de repisas y perchas		--	De 0,40 m a 1,20 m		
	Largo		$\geq 1,20$ m	$\geq 1,80$ m		
	Ancho		$\geq 0,80$ m	$\geq 1,20$ m		
	Pendiente de evacuación de aguas		--	2%		
	Espacio de transferencia lateral al asiento		$\geq 0,80$ m	De 0,80 m a 1,20 m		
	Altura del maneral del rociador si es manipulable		--	De 0,80 m a 1,20 m		
	Altura de barras metálicas horizontales		--	0,75 m		
	Banco abatible	Anchura	--	$\geq 0,50$ m		
		Altura	--	$\leq 0,45$ m		
		Fondo	--	$\geq 0,40$ m		
Acceso lateral		$\geq 0,80$ m	$\geq 0,70$ m			
En el lado del asiento existirán barras de apoyo horizontales de forma perimetral en, al menos, dos paredes que forman esquina y una barra vertical en la pared a 0,60 metros de la esquina o del respaldo del asiento						
Barras	Diámetro de la sección circular		De 0,03 m a 0,04 m	De 0,03 m a 0,04 m		
	Separación al paramento		De 0,045 m a 0,055 m	$\geq 0,045$ m		
	Fuerza soportable		1,00 kN	--		
	Altura de las barras horizontales		De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,75 m		
	Longitud de las barras horizontales		$\geq 0,70$ m	--		

En el interior debe disponer de avisador luminoso y acústico para casos de emergencia cuando sea obligatoria la instalación de sistema de alarma. El avisador estará conectado con sistema de alarma.
 En zonas de uso público debe contar con un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se pueda transmitir una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control que permita a la persona usuaria verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas

DORMITORIOS Y ALOJAMIENTOS ACCESIBLES (Rgto. Art. 79, DB-SUA Anejo A)

Dotación	Se deberá cumplimentar la Tabla justificativa 1. Edificios, establecimientos o instalaciones de alojamiento.					
Anchura del hueco de paso en puertas (En ángulo máxima apertura reducida por grosor hoja 0,78 m)						
Espacios de aproximación y circulación	Espacio aproximación y transferencia a un lado de la cama		--	0,80 m		
	Espacio de paso a los pies de la cama		--	0,90 m		
	Frontal a armarios y mobiliario		--	0,70 m		
	Distancia entre dos obstáculos entre los que se deba circular (elementos constructivos o mobiliario)		--	0,80 m		
Armarios empotrados	Altura de las baldas, cajones y percheros		--	De 0,40 a 1,20 m		
	Carecen de rodapié en el umbral y su pavimento está al mismo nivel que el de la habitación					
Carpintería y protecciones exteriores	Sistemas de apertura	Altura	--	1,20 m		
		Separación con el plano de la puerta	--	0,04 m		
		Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón	--	0,30 m		
Mecanismos	Ventanas	Altura de los antepechos	--	0,60 m		
		Altura Interruptores	--	De 0,80 a 1,20 m		
Mecanismos	Altura tomas de corriente o señal		--	De 0,40 a 1,20 m		

Si los alojamientos disponen de aseo, será accesible. Si no disponen de él, existirá un itinerario accesible hasta el aseo accesible exterior al alojamiento.
Instalaciones complementarias: Sistema de alarma que transmite señales visuales visibles desde todo punto interior, incluido el aseo Avisador luminoso de llamada complementario al timbre Dispositivo luminoso y acústico para casos de emergencia (desde fuera) Bucle de inducción magnética

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES EQUIPAMIENTOS Y MOBILIARIO

NORMATIVA	DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
------------------	----------------	----------------------------	------------------	---------------------

MOBILIARIO, COMPLEMENTOS Y ELEMENTOS EN VOLADIZO (Rgto. Art. 80, DB-SUA 9 y Anejo A)

El mobiliario deberá respetar una distancia mínima entre dos obstáculos entre los que se deba circular de 0,80 m
La altura de los elementos en voladizo será $\geq 2,20$ m

PUNTOS DE ATENCIÓN ACCESIBLES Y PUNTOS DE LLAMADA ACCESIBLES (Rgto. Art. 81, DB-SUA Anejo A)

Puntos de atención accesible	Mostradores de atención al público	Ancho	$\geq 0,80$ m	$\geq 0,80$ m		0 . 80	
		Altura	$\leq 0,85$ m	De 0,70 m a 0,80 m		0 . 75	
		Hueco bajo el mostrador	Alto	$\geq 0,70$ m	$\geq 0,70$ m		0 . 70
			Ancho	$\geq 0,80$ m	--		0 . 80
	Fondo	$\geq 0,50$ m	$\geq 0,50$ m		0 . 50		
	Ventanillas de atención al público	Altura de la ventanilla	--	$\leq 1,10$ m			
	Altura plano de trabajo	$\leq 0,85$ m	--				
Posee un dispositivo de intercomunicación dotado de bucle de inducción u otro sistema adaptado a tal efecto							

Puntos de llamada accesible
Dispone de un sistema de intercomunicación mediante mecanismo accesible, con rótulo indicativo de su función y permite la comunicación bidireccional con personas con discapacidad auditiva

Banda señalizadora visual y táctil de color contrastado con el pavimento y anchura de 0,40 m, que señalice el itinerario accesible desde la vía pública hasta los puntos de atención y de llamada accesible

EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO (Rgto. art. 82)

Se deberá cumplimentar la Ficha justificativa I. Infraestructuras y urbanismo.

MECANISMOS DE ACCIONAMIENTO Y CONTROL (Rgto. art. 83, DB-SUA Anejo A)

Altura de mecanismos de mando y control	De 0,80 m a 1,20 m	De 0,90 m a 1,20 m		1 . 00
Altura de mecanismos de corriente y señal	De 0,40 m a 1,20 m	--		0 . 40
Distancia a encuentros en rincón	$\geq 0,35$ m	--		0 . 35

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES APARCAMIENTOS DE UTILIZACIÓN COLECTIVA EN ESPACIOS EXTERIORES O INTERIORES ADSCRITOS A LOS EDIFICIOS

NORMATIVA	DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
------------------	----------------	----------------------------	------------------	---------------------

APARCAMIENTOS (Rgto. art. 90, DB-SUA 9, Anejo A)

Dotación mínima
En función del uso, actividad y aforo de la edificación se deberá cumplimentar la Tabla justificativa correspondiente

Zona de transferencia	Batería	Independiente	Esp. libre lateral $\geq 1,20$ m	--	
		Compartida	--	Esp. libre lateral $\geq 1,40$ m	
	Línea		Esp. libre trasero $\geq 3,00$ m	--	

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES						
PISCINAS COLECTIVAS						
NORMATIVA		DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA	
CONDICIONES GENERALES						
La piscina debe disponer de los siguientes elementos para facilitar el acceso a los vasos a las personas con movilidad reducida:						
<ul style="list-style-type: none"> - Grúa homologada o elevador hidráulico homologado - Escalera accesible 						
Escaleras accesibles en piscinas	Huella (antideslizante)		--	≥ 0,30 m		
	Tabica		--	≤ 0,16 m		
	Ancho		--	≥ 1,20 m		
	Pasamanos (a ambos lados)	Altura		--	De 0,95 m a 1,05 m	
		Dimensión mayor sólido capaz		--	De 0,045 m a 0,05 m	
		Separación hasta paramento		--	≥ 0,04 m	
Separación entre pasamanos intermedios		--	≤ 4,00 m			
<input type="checkbox"/> Rampas accesibles en piscinas de titularidad pública destinadas exclusivamente a uso recreativo.						
Rampas accesibles en piscinas	Pendiente (antideslizante)		--	≤ 8 %		
	Anchura		--	≥ 0,90 m		
	Pasamanos (a ambos lados)	Altura (doble altura)		--	De 0,65 m a 0,75 m De 0,95 m a 1,05 m	
		Dimensión mayor sólido capaz		--	De 0,045 m a 0,05 m	
		Separación hasta paramento		--	≥ 0,04 m	
		Separación entre pasamanos intermedios		--	≤ 4,00 m	
Ancho de borde perimetral de la piscina con cantos redondeados		≥ 1,20 m	--			

CARACTERÍSTICAS SINGULARES CONSTRUCTIVAS Y DE DISEÑO	
<input type="checkbox"/> Se disponen zonas de descanso para distancias en el mismo nivel ≥ 50,00 m, o cuando pueda darse una situación de espera.	
<input type="checkbox"/> Existen puertas de apertura automática con dispositivos sensibles de barrido vertical, provistas de un mecanismo de minoración de velocidad que no supere 0,50 m/s, dispositivos sensibles que abran en caso de atrapamiento y mecanismo manual de parada del sistema de apertura y cierre. Dispone de mecanismo manual de parada de sistema de apertura.	
<input type="checkbox"/> El espacio reservado para personas usuarias de silla de ruedas es horizontal y a nivel con los asientos, está integrado con el resto de asientos y señalizado. Las condiciones de los espacios reservados:	
Con asientos en graderío:	
<ul style="list-style-type: none"> - Se situarán próximas a los accesos plazas para personas usuarias de silla de ruedas - Estarán próximas a una comunicación de ancho ≥ 1,20 m. - Las gradas se señalarán mediante diferenciación cromática y de textura en los bordes - Las butacas dispondrán de señalización numerológica en altorrelieve. 	
<input type="checkbox"/> En cines, los espacios reservados se sitúan o en la parte central o en la superior.	

OBSERVACIONES**DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA**

- Se cumplen todas las prescripciones de la normativa aplicable.
- Se trata de una actuación a realizar en un edificio, establecimiento o instalación existente y no se puede cumplir alguna prescripción específica de la normativa aplicable debido a las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, que imposibilitan el total cumplimiento las disposiciones.
- En el apartado "Observaciones" de la presente Ficha justificativa se indican, concretamente y de manera motivada, los artículos o apartados de cada normativa que resultan de imposible cumplimiento y, en su caso, las soluciones que se propone adoptar. Todo ello se fundamenta en la documentación gráfica pertinente que acompaña a la memoria. En dicha documentación gráfica se localizan e identifican los parámetros o prescripciones que no se pueden cumplir, mediante las especificaciones oportunas, así como las soluciones propuestas.
- En cualquier caso, aún cuando resulta inviable el cumplimiento estricto de determinados preceptos, se mejoran las condiciones de accesibilidad preexistentes, para lo cual se disponen, siempre que ha resultado posible, ayudas técnicas. Al efecto, se incluye en la memoria del proyecto, la descripción detallada de las características de las ayudas técnicas adoptadas, junto con sus detalles gráficos y las certificaciones de conformidad u homologaciones necesarias que garanticen sus condiciones de seguridad.
No obstante, la imposibilidad del cumplimiento de determinadas exigencias no exime del cumplimiento del resto, de cuya consideración la presente Ficha justificativa es documento acreditativo.

TABLA 2. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES

COMERCIAL	NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES												
	SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO		ACCESOS (Artículo 64)			ASCENSORES (Artículo 69)		PROBADORES (Rgto art 78)		ASEOS* (Rgto art. 77 DB SUA)		PLAZAS DE APARCAMIENTOS ** (Rgto art. 90 DB SUA)	
	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN	Hasta 3	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN
Grandes establecimientos comerciales	>1.000 m ²		Todos	Todos		Todos		1 cada 15 o fracción		1 cada núcleo o cada 5 aislados		1 cada 33 plazas o fracción	
	Hasta 80 m ²		1	2		1		1		1 (cuando sea obligatorio)		1 cada 33 plazas o fracción	
Establecimientos comerciales	De 80 a 1000 m ²	301,69	1	2	-	1 cada 3 o fracción	-	1 cada 20 o fracción	-	1 cada 2 núcleos o cada 10 aislados		1 cada 33 plazas o fracción	3
	Todos		2	3		1 cada 3 o fracción		1 cada núcleo o cada 5 aislados		1 cada núcleo o cada 5 aislados		1 cada 33 plazas o fracción	
Mercados, y plazas de abastos y galerías comerciales	Hasta 1.000 m ²		1	2		1 cada 3 o fracción		1 cada núcleo o cada 5 aislados		1 cada núcleo o cada 5 aislados		1 cada 33 plazas o fracción	
	>1.000 m ²		Todos	Todos		Todos		Todos		1 cada núcleo o cada 5 aislados		1 cada 33 plazas o fracción	
Ferias de muestras y análogos	Hasta 1.000 m ²		1	2		1 cada 3 o fracción		1 cada núcleo o cada 5 aislados		1 cada núcleo o cada 5 aislados		1 cada 33 plazas o fracción	
	>1.000 m ²		Todos	Todos		Todos		Todos		1 cada núcleo o cada 5 aislados		1 cada 33 plazas o fracción	

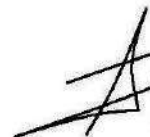
* Aseos: En núcleos que dispongan de 10 o más unidades de inodoros: 1 unidad accesible (formada por lavabo e inodoro) por cada 10 inodoros o fracción (CTE- DB SUA)

** Plazas de aparcamiento: Se aplicará este porcentaje siempre que la superficie de aparcamiento exceda de 100 m², en caso de superficies inferiores se aplicará la reserva general de 1 cada 40 plazas o fracción. En todo caso se reservara 1 plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para persona usuaria de silla de ruedas. (CTE DB SUA)

CONCLUSIÓN.

Con todo lo expuesto considero que los Organismos Competentes podrán formularse un juicio exacto para su aprobación, quedando a la disposición de los mismos para cuantas aclaraciones estimen oportunas.

Berja, Febrero del año 2.026
El Ingeniero Técnico Industrial

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'A. Romero Martín', is written over a grey rectangular redaction box.

Fdo.: Antonio Romero Martín
Colegiado N° 857 del Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos Industriales de Almería

2. - ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

2.1.- JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

No se aporta estudio de seguridad y salud en el presente proyecto, se procederá a aportar en el Proyecto de Ejecución, que se visará posteriormente.

Según se establece en el Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el promotor está obligado a encargar la redacción de un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dado que la obra en cuestión queda enmarcada entre los grupos anteriores el promotor de PETROINDAL, S.L. con C.I.F.: B75313916, y con domicilio en Calle Venezuela, Nº 3, de la localidad de Sorbas (Almería), C.P.: 04270 designará un técnico para la redacción del Estudio de Seguridad y Salud de la obra.

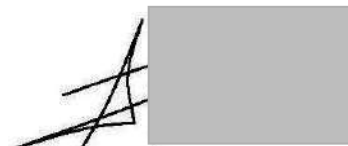
2.2.- NORMATIVA DE APLICACIÓN.

- Ley 31/ 1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1.997 de 14 de abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 486/1.997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1.997 de 14 de abril, sobre Manipulación de cargas.
- Real Decreto 773/1.997 de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 39/1.997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1.997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1.980, Ley 32/1.984, Ley 11/1.994).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, O.M. 28-07-77, O.M. 4-07-83, en los títulos no derogados).

2.3.- CONCLUSIÓN.

Con todo lo expuesto considero que los Organismos Competentes podrán formularse un juicio exacto para su aprobación, quedando a la disposición de los mismos para cuantas aclaraciones estimen oportunas.

La Mojonera, Febrero del año 2.026
El Ingeniero Técnico Industrial



Fdo.: Antonio Romero Martín
Colegiado N° 857 del Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos Industriales de Almería

3.- PLIEGO DE CONDICIONES:

1. CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1. CONDICIONES GENERALES

1.2. CONDICIONES FACULTATIVAS

1.2.1. AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

1.2.1.1. PROMOTOR

1.2.1.2. CONTRATISTA

1.2.1.3. DIRECCIÓN FACULTATIVA

1.2.2. DOCUMENTACIÓN de OBRA

1.3. CONDICIONES LEGALES

2. CONDICIONES TÉCNICAS de los MATERIALES, de la EJECUCIÓN y de las VERIFICACIONES

2.1. TABIQUERÍAS y DIVISIONES

2.2. CARPINTERÍA EXTERIOR

2.3. CARPINTERÍA INTERIOR

2.4. INSTALACIONES

2.4.1. FONTANERÍA

2.4.2. SANEAMIENTO

2.4.3. ELECTRICIDAD

2.4.4. VENTILACIÓN

2.4.5. PROTECCIÓN contra INCENDIOS

2.5. REVESTIMIENTOS

2.5.1. PARAMENTOS

2.5.2. SUELOS

2.5.3. FALSOS TECHOS

1. CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1. CONDICIONES GENERALES

El objeto del presente pliego es la ordenación de las condiciones facultativas, técnicas, económicas y legales que han de regir durante la ejecución de las obras de construcción del proyecto.

La obra ha de ser ejecutada conforme a lo establecido en los documentos que conforman el presente proyecto, siguiendo las condiciones establecidas en el contrato y las órdenes e instrucciones dictadas por la dirección facultativa de la obra, bien oralmente o por escrito.

Cualquier modificación en obra, se pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa, sin cuya autorización no podrá ser realizada.

Se acometerán los trabajos cumpliendo con lo especificado en el apartado de condiciones técnicas de la obra y se emplearán materiales que cumplan con lo especificado en el mismo.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente especialmente a la de obligado cumplimiento.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

Como documento subsidiario para aquellos aspectos no regulados en el presente pliego se adoptarán las prescripciones recogidas en el Pliego General de Condiciones Técnicas de la Edificación publicado por los Consejos Generales de la Arquitectura y de la Arquitectura Técnica de España.

1.2. CONDICIONES FACULTATIVAS

1.2.1. AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

1.2.1.1. PROMOTOR

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación objeto de este proyecto.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006.

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Tendrá la consideración de productor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del promotor:

- Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- Nombrar a los técnicos proyectistas y directores de obra y de la ejecución material.
- Contratar al técnico redactor del Estudio de Seguridad y Salud y al Coordinador en obra y en proyecto si fuera necesario.
- Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- Suscribir los seguros exigidos por la Ley de Ordenación de la Edificación.
- Facilitar el Libro del Edificio a los usuarios finales. Dicho Libro incluirá la documentación reflejada en la Ley de Ordenación de la Edificación, el Código Técnico de la Edificación, el certificado de eficiencia energética del edificio y los aquellos otros contenidos exigidos por la normativa.
- Incluir en proyecto un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos

peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión, así como prever su retirada selectiva y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

- Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición han sido debidamente gestionados según legislación.
- En su caso constituir la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

1.2.1.2. CONTRATISTA

Contratista: es la persona física o jurídica, que tiene el compromiso de ejecutar las obras con medios humanos y materiales suficientes, propios o ajenos, dentro del plazo acordado y con sujeción estricta al proyecto técnico que las define, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección Facultativa y a la legislación aplicable.

Tendrá la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del contratista:

- La ejecución de las obras alcanzando la calidad exigida en el proyecto cumpliendo con los plazos establecidos en el contrato.
- Tener la capacitación profesional para el cumplimiento de su cometido como constructor.
- Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra, tendrá la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra y permanecerá en la obra a lo largo de toda la jornada legal de trabajo hasta la recepción de la obra. El jefe de obra, deberá cumplir las indicaciones de la Dirección Facultativa y firmar en el libro de órdenes, así como cerciorarse de la correcta instalación de los medios auxiliares, comprobar replanteos y realizar otras operaciones técnicas.
- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Firmar el acta de replanteo y el acta de recepción de la obra.
- Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Suscribir las garantías previstas en el presente pliego y en la normativa vigente.
- Redactar el Plan de Seguridad y Salud.
- Designar al recurso preventivo de Seguridad y Salud en la obra entre su personal técnico cualificado con presencia permanente en la obra y velar por el estricto cumplimiento de las medidas de seguridad y salud precisas según normativa vigente y el plan de seguridad y salud.
- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
- Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.
- Estará obligado a presentar al promotor un plan 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.
- Cuando no proceda a gestionar por sí mismo los residuos de construcción y demolición estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.
- Estará obligado a mantener los residuos de construcción y demolición 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.

1.2.1.3. DIRECCIÓN FACULTATIVA PROYECTISTA

Es el encargado por el promotor para redactar el proyecto de ejecución de la obra con sujeción a la normativa vigente y a lo establecido en contrato.

Será encargado de realizar las copias de proyecto necesarias y visarlas en el colegio profesional correspondiente.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales o documentos técnicos, cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

El proyectista suscribirá el certificado de eficiencia energética del proyecto a menos que exista un proyecto parcial de instalaciones térmicas, en cuyo caso el certificado lo suscribirá el autor de este proyecto parcial.

DIRECTOR de la OBRA

Forma parte de la Dirección Facultativa, dirige el desarrollo de la obra en aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Son obligaciones del director de obra:

- Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- Elaborar modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra .
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
- Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

DIRECTOR de la EJECUCIÓN de la OBRA

Forma parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado.

Son obligaciones del director de la ejecución de la obra:

- Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
- Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.
- Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

1.2.2. DOCUMENTACIÓN de OBRA.

En obra se conservará una copia íntegra y actualizada del proyecto para la ejecución de la obra incorporando el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. Todo ello estará a disposición de todos los agentes intervinientes en la obra.

Tanto las dudas que pueda ofrecer el proyecto al contratista como los documentos con especificaciones incompletas se pondrán en conocimiento de la Dirección Facultativa tan

pronto como fueran detectados con el fin de estudiar y solucionar el problema. No se procederá a realizar esa parte de la obra, sin previa autorización de la Dirección Facultativa.

La existencia de contradicciones entre los documentos integrantes de proyecto o entre proyectos complementarios dentro de la obra se salvará atendiendo al criterio que establezca el Director de Obra no existiendo prelación alguna entre los diferentes documentos del proyecto.

Una vez finalizada la obra, el proyecto, con la incorporación en su caso de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación adjuntará el Promotor el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación y aquellos datos requeridos según normativa para conformar el Libro del Edificio que será entregado a los usuarios finales del edificio.

1.3. CONDICIONES LEGALES

Tanto la Contrata como a Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

El contratista será el responsable a todos los efectos de las labores de policía de la obra y del solar hasta la recepción de la misma, solicitará los preceptivos permisos y licencias necesarias y vallará el solar cumpliendo con las ordenanzas o consideraciones municipales. todas las labores citadas serán a su cargo exclusivamente.

Podrán ser causas suficientes para la rescisión de contrato las que a continuación se detallan:

- Muerte o incapacidad del Contratista.
- La quiebra del Contratista.
- Modificaciones sustanciales del Proyecto que conlleven la variación en un 50 % del presupuesto contratado.
- No iniciar la obra en el mes siguiente a la fecha convenida.
- Suspender o abandonar la ejecución de la obra de forma injustificada por un plazo superior a dos meses.
- No concluir la obra en los plazos establecidos o aprobados.
- Incumplimiento de las condiciones de contrato, proyecto en ejecución o determinaciones establecidas por parte de la Dirección Facultativa.
- Incumplimiento de la normativa vigente de Seguridad y Salud en el trabajo.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

2. CONDICIONES TÉCNICAS de los MATERIALES, de la EJECUCIÓN y de las VERIFICACIONES

Se describen en este apartado las **CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES** incluyendo los siguientes aspectos:

PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

- Características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento.

PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

- Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución,

ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

- Las medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO

- Las verificaciones y pruebas de servicio que deben realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

2.1. TABIQUERÍAS y DIVISIONES

LADRILLO CERÁMICO

Descripción

Divisiones fijas sin función estructural, de fábrica de ladrillos cerámicos unidos mediante mortero, para separaciones interiores.

Materiales

- **Ladrillos:**

Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 771-1, declarando expresamente la densidad aparente, resistencia a compresión, conductividad térmica, durabilidad a ciclos hielo-deshielo, absorción de agua, contenido de sales solubles activas, expansión por humedad, permeabilidad al vapor y adherencia.

No tendrán defectos que deterioren su aspecto y durabilidad, serán regulares en dimensiones y forma. No presentarán fisuras, exfoliaciones y desconchados.

- **Mortero:**

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal.

Cemento: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-16 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y las cuales según normas UNE EN 459-1

El cemento se suministrará acompañado de un albarán con los datos exigidos en la RC-16. Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE por organismo notificado y la declaración del fabricante CE de conformidad.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido. No llegará a obra u otras instalaciones de uso, excesivamente caliente. Se almacenará en sitio ventilado y defendido de la intemperie, humedad del suelo y paredes.

Preferentemente se emplearán cementos para albañilería pudiendo con la aprobación de la dirección de obra emplear otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM III/A.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE, para ello cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de la Obra, en la que figuren la declaración de conformidad del producto según este marcado.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado y certificado de control de producción en fábrica todo ello según norma armonizada UNE-EN 934-3. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 998-2.

Se empleará mortero para tabiquerías M-5 o superior.

• **Bandas elásticas:**

Pueden colocarse como base flexible entre el forjado y la base del tabique, para evitar fisuras o mejorar el aislamiento acústico. Puede ser una plancha de madera, fieltro bituminoso, corcho natural o expandido, poliestireno expandido, etc.

Las características higrotérmicas y acústicas de los materiales son:

Material	Resistencia térmica (m ² K/W)	Índice de reducción acústica ponderado (dBA)	Densidad (Kg/ m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Tabique L. Hueco sencillo	0,09	34	1000	10
Tabique L. Hueco doble, tabicón	0,16	36	930	10
Tabique L. Hueco doble gran formato	0,33	35	630	10
½ pie L.Perforado	0,21	40	1020	10
1 pie L.Perforado	0,41	52	1150	10
½ pie L.Macizo	0,12	43	2170	10
1 pie L.Macizo	0,17	55	2140	10

En el comportamiento acústico no se ha contemplado los revestimientos. Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Con el fin de evitar fisuraciones debidas a los movimientos de la estructura, la puesta en obra se realizará preferentemente desde las plantas superiores hacia las inferiores. Entre la hilada superior del tabique y el forjado o elemento horizontal de arriostramiento se dejará una holgura de 2 cm. que se rellenará posteriormente y al menos transcurridas 24 h., con pasta de yeso, y en cualquier caso después de haber tabicado las plantas superiores. No se harán uniones solidarias entre el tabique y la estructura.

Los ladrillos se humedecerán por riego sin llegar a empaparlos. Se colocarán miras aplomadas distanciadas 4 m. como máximo. Los ladrillos se colocarán en hiladas horizontales, con juntas de 1 cm. de espesor procurando que el nivel superior de los premarcos coincida con una llaga horizontal. En caso de no poder ejecutar la fábrica de una sola vez, se dejará la primera unidad escalonada o se dejarán enjarjes.

La superficie de colocación deberá estar limpia y nivelada y se situará una banda elástica si así lo considera la dirección de obra en función de la previsión de movimientos menores de la estructura.

Las rozas se harán a máquina con una profundidad máxima de 4 cm. en ladrillo macizo o 1 canuto en hueco y se rellenarán por completo con mortero o pasta de yeso. En ningún caso se taladrará por completo el tabique para recibir una instalación y en el caso de que haya instalaciones a ambos lados, se cuidará de que no coincidan.

Las bandas elásticas para mejorar el aislamiento se colocarán totalmente adheridas al forjado o a los paramentos verticales con morteros apropiados.

Se observarán escrupulosamente las recomendaciones de ejecución de encuentros de elementos separadores verticales entre sí y con fachadas especificadas en el capítulo del DB-HR del Código Técnico de la Edificación.

En huecos mayores que 1 m., serán necesarios elementos resistentes en los dinteles.

No se levantarán las fábricas si hay viento superior a 50 km./h. y no están protegidas del mismo o si la temperatura no está comprendida entre 5 y 38 ° C.

El tabique quedará plano y aplomado, tendrá una composición uniforme en toda su altura y no presentará ladrillos rotos ni juntas no rellenas de masa, tanto horizontales como verticales. Una vez ejecutado se protegerá de la lluvia, calor y heladas.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si los ladrillos tienen certificado de calidad reconocido, la dirección de obra sólo comprobará los datos del albarán y del empaquetado, de otro modo se harán los ensayos de recepción indicados en normas UNE, de dimensiones, defectos, succión de agua, masa, eflorescencias, heladicidad y resistencia a compresión.

Si el cemento y la cal disponen de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo se harán ensayos. Para el cemento de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según EHE y RC-16 y para la cal se harán ensayos químicos, de finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO₃, ión Cloro Cl⁻, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter, según EHE.

Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas. Se harán ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

En los cercos se controlará el desplome, escuadría y fijación al tabique del cerco o premarco, y de la distancia entre cercos y rozas. Cada 25 m.² de tabique se hará un control de planeidad, desplome, unión a otros tabiques profundidad de rozas. También se harán controles de replanteo, dimensiones del tabique, aparejo, adherencia entre ladrillos y mortero, y juntas de dilatación y/o de asentamiento.

La dirección facultativa podrá disponer la realización de ensayos de aislamiento a ruido aéreo o limitación del tiempo de reverberación según UNE-EN-ISO 140-5 y 3382.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- En replanteo: +-2 cm.
- Desplomes: 1 cm. en 3 m.
- Planeidad medida en regla de 2 m.: +-1 cm.
- Tolerancias de las piezas cerámicas según lo expresado en la UNE-EN 771-1.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada descontando huecos mayores de 1 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cualquier modificación de tabiquerías ha de ser consultado con un técnico especialista con el fin de evitar posibles deterioros en las instalaciones u otros elementos constructivos.

Se revisará periódicamente con el objeto de localizar posibles grietas, fisuras o humedades que en caso de aparecer será puesto en conocimiento de un técnico en la materia.

YESO LAMINADO

Descripción

Divisiones fijas sin función estructural, constituidas por placas o paneles prefabricados de yeso laminado con una estructura entre placas de acero galvanizado o madera y que pueden llevar aislantes térmico-acústicos en su interior.

Materiales

- **Placas y paneles prefabricados:**

Placas con un alma de yeso revestido con cartón por ambas caras y paneles formados por dos placas unidas mediante cola a un alma celular de lana de roca, fibra de vidrio o cartón. El yeso puede llevar aditivos hidrófugos, que aumenten la dureza, resistentes al fuego, etc. Su contenido de humedad será inferior al 10% en peso.

Deberán presentarse lisos, con caras planas, aristas y ángulos rectos, sin defectos como fisuras, abolladuras, asperezas y se cortarán sin dificultad.

Durante el transporte y almacenamiento estarán protegidas contra la intemperie y el fabricante las suministrará correctamente etiquetadas y dispondrán de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado y para paneles divisores de sectores de incendio o protectores de la estructura informe de ensayo inicial de tipo expedido por laboratorio notificado con valores de resistencia y reacción al fuego.

- **Perfilería:**

Pueden ser de listones de madera o perfiles laminados de acero galvanizado, colocados horizontal y verticalmente, y con sus correspondientes accesorios para cuelgues, cruce, etc.

Se podrán cortar fácilmente y no presentarán defectos como fisuras, abolladuras o asperezas. La unión entre perfiles o entre éstos y placas, se hará con tornillos de acero.

Los metálicos dispondrán de marcado CE según UNE-EN 14195 que quedará patente en materiales y albaranes.

- **Pastas:**

Adhesivos y cargas minerales, que se utilizarán como relleno de juntas y para acabado superficial del panel. Dispondrán de marcado CE según UNE-EN 13963 que quedará patente en materiales y albaranes.

- **Cinta protectora:**

De papel, cartulina o tela y absorbente pudiendo estar reforzados con elementos metálicos. Tendrá un ancho superior a 8 cm. y vendrá presentada en rollos y exenta de humedad. Se usarán para fortalecer juntas y esquinas.

Las características higrotérmicas y acústicas de los materiales son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Índice de reducción acústica ponderado (dBA)	Peso (Kg/ m ²)	Factor de resistencia al Vapor de agua
12,5+48+12,5 + Lana	0,48	42	22	4
15+48+15 + Lana	0,47	44	27	4
12,5+12,5+70+12,5 +12,5+ Lana	0,45	49	40	4
15+15+70+15+15 + Lana	0,44	49	50	4

En el comportamiento acústico no se ha contemplado los revestimientos. Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Su montaje se realizará según las especificaciones de las normas UNE 102040 IN y 102041 IN. Previo a la ejecución del tabique y tras la realización del replanteo se dispondrán reglas en esquinas, encuentros y a distancias máximas de 3 m.

Si el entramado es metálico, se colocará una banda autoexpansible entre el suelo y los canales.

En entramados de madera los paneles se clavarán a los listones con clavos cincados que atraviesen la placa sin romper el cartón exterior.

En los entramados metálicos los precercos los constituirán montantes y los dinteles se reforzarán mediante canales.

Las juntas tendrán un espesor inferior a 2 mm., y se rellenarán colocando plaste con cinta perforada tras lo que se plastecerá de nuevo y se lijará la superficie. El material de rejuntado no se aplicará con temperaturas inferiores a 0° C, ni con las placas húmedas. El rejuntado garantizará la estanquidad.

Los encuentros entre tabiques y otros elementos, se rellenarán con pasta armada con esta misma cinta perforada o similar. Las placas se colocarán a tope con el techo, se dejarán 15 mm. de separación con el suelo, y no se harán uniones rígidas con elementos estructurales. En las uniones entre tabiques no se interrumpirá la placa y no se cortarán los carriles a inglete.

Si se coloca lámina impermeabilizante, se doblará de forma que abrace el tabique en "U", y se pegará a las caras laterales del tabique, previa imprimación de la base de asiento.

El tabique quedará plano y aplomado y sin resaltes en las juntas.

En el caso de instalar más de una placa atornillada a los mismos perfiles, las placas se colocarán contrapeadas para que no coincidan las juntas.

Se observarán escrupulosamente las recomendaciones de ejecución de encuentros de elementos separadores verticales entre sí y con fachadas especificadas en el capítulo del DB-HR del Código Técnico de la Edificación.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Las placas de cartón-yeso y las pastas dispondrán de marcado CE y certificado de calidad reconocido.

La dirección facultativa dispondrá la procedencia de hacer ensayos. A los paneles de cartón-yeso se le harán ensayos de aspecto, dimensiones, formato, uniformidad de la masa y resistencia, según normas UNE EN; a los paneles con alma celular se le harán ensayo de resistencia al choque según NTE-PTP; a los yesos y escayolas de agua combinada, índice de pureza, químicos, ph, finura de molido, resistencia a flexotracción y trabajabilidad; a los perfiles, de dimensiones, espesores, características, protecciones y acabado; a los de madera, de dimensiones, inercia, contenido de humedad, contracción volumétrica, nudos, fendas y acebolladuras, peso específico y dureza, según normas UNE EN.

Se hará control de replanteo y unión con otros elementos. Por cada 50 m.² de tabique se hará un control de planeidad y desplome. Se controlará también la situación de huecos y discontinuidades, el aparejo, juntas, alojamiento de instalaciones y rozas.

La dirección facultativa podrá disponer la realización de ensayos de aislamiento a ruido aéreo o limitación del tiempo de reverberación según UNE-EN-ISO 140-5 y 3382.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome: 5 mm. en 3 m. de altura.
- Replanteo: +-2 cm.
- Planeidad medida con regla de 2 m.: 5 mm.
- Desviación de caras de placas y paneles: 3 mm. respecto al plano teórico.
- Desviación máxima de aristas de placas y paneles: 1 mm. respecto a la recta teórica.
- Ángulos rectos de placas y paneles: valor máximo de su cotangente de +- 0,004

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada descontando huecos mayores de 1 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cualquier modificación de tabiquerías ha de ser consultado con un técnico especialista con el fin de evitar posibles deterioros en las instalaciones u otros elementos constructivos.

Se pueden colgar objetos de hasta 20 Kg. utilizando tacos de plástico autoexpansivos.

Se revisará periódicamente con el objeto de localizar posibles grietas, fisuras o humedades que en caso de aparecer será puesto en conocimiento de un técnico en la materia.

2.2. CARPINTERÍA EXTERIOR ACERO

Descripción

Cerramientos de huecos de fachada, con puertas y ventanas realizadas con carpintería de perfiles de acero laminado en caliente o conformados en frío.

Pueden estar constituidas por varias hojas y ser fijas, abatibles de diferentes modos o correderas.

Materiales

- Premarcos o cercos:

Pueden estar realizados con perfiles de acero galvanizado o de madera.

- Perfiles de acero:

Serán de acero laminado en caliente o conformado en frío (espesor mínimo de 0,88 mm), protegidos contra la corrosión. Serán rectilíneos, sin alabeos ni rebabas.

- Accesorios de montaje:

Escuadras, elementos de fijación, burletes de goma, cepillos, herrajes y juntas perimetrales. Todos ellos serán de material protegido contra la oxidación.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Transmitancia (W/m ² K)	Absortividad
Sin rotura de puente térmico	5,7	0,7
Con rotura de puente térmico de 4-12 mm.	4	0,7
Con rotura de puente térmico mayor de 12 mm.	3,2	0,7

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Se caracterizarán en función de la Normativa Europea EN 12207 con respecto a la permeabilidad al aire, la EN 12208 respecto a la estanquidad al agua y la EN 12210 en resistencia al viento.

La puesta en obra de cercos y carpinterías a los paramentos verticales garantizará la estanquidad necesaria para alcanzar el necesario grado de aislamiento acústico.

Las uniones entre perfiles se soldarán en todo el perímetro de contacto.

Los cercos se fijarán a la fábrica mediante patillas de acero galvanizado, de 100 mm. de longitud y separadas 250 mm. de los extremos y entre sí de 550 mm. como máximo. Tendrá como mínimo dos patillas por travesaño o larguero. El perfil horizontal del cerco, llevará 1 taladro de 30 mm² de sección en el centro y 2 a 100 mm de los extremos, para desagüe de las aguas infiltradas. La hoja irá unida al cerco mediante pernios o bisagras, de acero inoxidable o galvanizado, colocados por soldadura al perfil y a 150 mm. de los extremos. En carpinterías de hojas abatibles, el perfil superior del cerco llevará 3 taladros de diámetro 6 mm., uniformemente repartidos, y en ventana fija, además, el perfil horizontal inferior llevará 1 taladro de igual dimensión en el centro. Entre la hoja y el cerco existirá una cámara de expansión, con holgura de cierre no mayor de 2 mm.

La carpintería abatible llevará un mecanismo de cierre y maniobra de funcionamiento suave y continuo. Podrá montarse y desmontarse fácilmente para sus reparaciones. La carpintería abatible de eje horizontal llevará además un brazo retenedor articulado, que al abrirse la hoja la mantenga en posición, formando un ángulo de 45° con el cerco. Los planos formados por la hoja y el cerco serán paralelos en posición de cerrado.

En carpintería corredera, las hojas irán montadas sobre patines o poleas de acero inoxidable o material sintético y provistas en la parte superior de distanciadores, evitando las vibraciones

producidas por el viento. Los carriles permitirán el desplazamiento de las hojas de forma suave. Los mecanismos de cierre y maniobra podrán montarse y desmontarse para sus reparaciones. Los junquillos serán de fleje de acero galvanizado o inoxidable conformados en frío.

Para asegurar la estanquidad del cerramiento, las juntas alrededor del cerco o de la hoja, deberán ser continuas y estar aplastadas constante y uniformemente. El sellado se realizará sobre superficies limpias y secas empleando materiales de sellado compatibles con la carpintería y la obra de fábrica.

La carpintería vendrá protegida con imprimación anticorrosiva mínima de 15 micras de espesor y la protección galvanizada no presentará discontinuidades ni presentará soldaduras o encuentros sin recubrimiento.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Los perfiles tendrán certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos de materiales según normas UNE de límite elástico, resistencia y alargamiento de rotura, doblado simple, resiliencia Charpy, dureza Brinell, análisis químicos, aspecto, medidas, tolerancias, adherencia, espesor medio, masa y uniformidad de recubrimiento, permeabilidad al aire, estanquidad al agua y resistencia al viento.

Se harán controles de carpintería de aplomado, enrasado y recibido de la carpintería, y fijación a la peana y a la caja de persiana. Cada 20 unidades de carpintería se hará una prueba de servicio de estanquidad al agua, y en todas las unidades se comprobará el funcionamiento del mecanismo de apertura y cierre.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome del cerco: 2 mm. por m.
- Enrasado: 2 mm.
- Altura y anchura: ± 0.5 mm.
- Espesor y desviaciones de escuadría: $\pm 0,1$ mm.
- Alabeo y curvatura: $\pm 0,5$ mm.
- Diferencia de longitud entre diagonales en cercos o precercos: 5 mm. si son mayores de 3 m. y 3 mm. si son de 2 m. o menos.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie por las caras exteriores del marco.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Evitar el contacto permanente de la carpintería con otros metales.

En carpinterías pintadas se comprobará su estado cada 3 años renovando acabado si fuera necesario.

Cada 6 meses se limpiará la carpintería con jabón neutro con agua, aclarando y secando con posterioridad, se engrasarán los herrajes que lo necesiten y se comprobará su estado general.

ALUMINIO

Descripción

Cerramientos de huecos de fachada, con puertas y ventanas realizadas con carpintería de perfiles de aluminio anodizado o lacado. Pueden estar constituidas por varias hojas y ser fijas, abatibles de diversos modos o correderas.

Materiales

- Cerco o premarco:

Podrá ser de madera o de aluminio anodizado.

- Perfiles y chapas:

Su espesor mínimo será de 1,5 mm. en perfiles de pared, 0,5 mm. en vierteaguas y 1 mm. en junquillos.

Si son de aluminio anodizado, el espesor de la protección será de 15, 20 o 25 micras según las condiciones ambientales a las que vaya a estar sometido. Serán de color uniforme y no presentarán alabeos, fisuras ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto serán:

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Transmitancia (W/m ² K)	Absortividad
Sin rotura de puente térmico	5,7	0,7
Con rotura de puente térmico de 4-12 mm.	4	0,7
Con rotura de puente térmico mayor de 12 mm.	3,2	0,7

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

- Accesorios de montaje:

Escuadras, elementos de fijación, burletes de goma, cepillos, herrajes y juntas perimetrales. Todos ellos serán de material inoxidable.

Puesta en obra

Se caracterizarán según la Normativa Europea EN 12207 con respecto a la permeabilidad al aire, la EN 12208 respecto a la estanquidad al agua y la EN 12210 en resistencia al viento.

La puesta en obra de cercos y carpinterías a los paramentos verticales garantizará la estanquidad necesaria para alcanzar el necesario grado de aislamiento acústico.

Las uniones entre perfiles se harán por medio de soldadura o escuadras interiores unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.

Los cercos se fijarán a la fábrica mediante patillas de 100 mm. de longitud y separadas 250 mm. de los extremos y entre sí de 550 mm. como máximo. Tendrá como mínimo dos patillas por travesaño o larguero. El perfil horizontal del cerco, llevará 1 taladro de 30 mm² de sección en el centro y 2 a 100 mm. de los extremos, para desagüe de las aguas infiltradas. La hoja irá unida al cerco mediante pernios o bisagras, de acero inoxidable o galvanizado o aluminio extruido, colocados por soldadura al perfil y a 150 mm de los extremos. En carpinterías de hojas abatibles, el perfil superior del cerco llevará 3 taladros de diámetro 6 mm, uniformemente repartidos, y en ventana fija, además, el perfil horizontal inferior llevará 1 taladro de igual dimensión en el centro. Entre la hoja y el cerco existirá una cámara de expansión, con holgura de cierre no mayor de 2 mm.

Si el cerco se atornilla, llevará como mínimo 6 tornillos a distancias máximas de 50 cm entre ellos y a 25 de los extremos. La sujeción deberá aprobarla la dirección facultativa.

La carpintería abatible llevará un mecanismo de cierre y maniobra que podrá montarse y desmontarse fácilmente para sus reparaciones. La carpintería abatible de eje horizontal llevará además un brazo retenedor articulado, que al abrirse la hoja la mantenga en posición, formando un ángulo de 45° con el cerco. Los planos formados por la hoja y el cerco serán paralelos en posición de cerrado.

En carpintería corredera, las hojas irán montadas sobre patines o poleas de acero inoxidable o material sintético y provistas en la parte superior e inferior de cepillos o juntas aislantes, con holgura de 2 mm, que permitan el deslizamiento de las hojas, y a la vez asegure la estanquidad y evite las vibraciones producidas por el viento.

En el relleno de huecos con mortero para la fijación de patillas, se protegerán herrajes y paramentos del mortero que pudiera caer, y no se deteriorará el aspecto exterior del perfil. Se protegerá el cerco y precerco, si es de aluminio, con losa vinílica o acrílica para evitar el contacto entre mortero de cemento y aluminio.

Para asegurar la estanquidad del cerramiento, las juntas alrededor del cerco o de la hoja, deberán ser continuas y estar aplastadas constante y uniformemente. El sellado se realizará

sobre superficies limpias y secas con material de sellado compatible con la carpintería y la fábrica.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Los perfiles dispondrán de distintivos EWAA EURAS, AENOR u otro certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos según normas UNE, de medidas, tolerancias, espesor y calidad de recubrimiento anódico, permeabilidad al aire, estanquidad al agua y resistencia al viento

Se realizarán controles de aplomado, enrasado y recibido de la carpintería, y fijación a la peana y a la caja de persiana. Cada 20 unidades de carpintería se hará una prueba de servicio de estanquidad al agua, y en todas las unidades se comprobará el funcionamiento del mecanismo de apertura y cierre.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome del cerco: 2 mm. por m.
- Enrasado: 2 mm.
- Altura y anchura: +-0.5 mm.
- Espesor y desviaciones de escuadría: +-0,1 mm.
- Alabeo y curvatura: +-0,5 mm.
- Diferencia de longitud entre diagonales en cercos o precercos: 5 mm. si son mayores de 3 m. y 3 mm. si son de 2 m. o menos.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie por las caras exteriores del marco.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Evitar el contacto permanente de la carpintería con otros metales.

Cada 6 meses se limpiará la carpintería con jabón neutro con agua, aclarando y secando con posterioridad, se engrasarán los herrajes que lo necesiten y se comprobará su estado general.

2.3. CARPINTERÍA INTERIOR

Descripción

Puertas de acceso según las siguientes clasificaciones:

- I. Por su acabado: para barnizar, para pintar, para revestir .
- II. Por su estructura: puerta plafonada ciega o vidriera, puerta plana ciega o vidriera.
- III. Por la forma del canto de la hoja: enrasada, solapada, resaltada y engargolada.
- IV. Por la apariencia del canto: canto oculto y canto visto.
- V. Por su lugar de colocación: Puertas de paso, puerta de entrada al piso, puerta exterior.
- VI. Puertas especiales: corta fuegos, blindadas, aislantes contra radiaciones, aislantes térmicas, aislantes acústicas.
- VII. Por el sistema de apertura: abatibles, vaivén, giratoria, corredera, telescópica.
- VIII. Por el tipo de paramento: enrasada, de peinacería y entablada.

Materiales

La puerta o unidad de hueco de puerta, estará formado por los siguientes elementos:

- Hoja o parte móvil de la puerta, puede tener muy distintos aspectos según la estructura de la hoja:
 - puertas planas: constituidas por dos tableros planos derivados de madera y paralelos encolados a un alma de cartón, madera o espumas sintéticas, ubicada dentro de un bastidor de madera.
 - puertas con tableros moldeados: con una estructura similar a la puerta plana pero con tableros de fibras moldeados de 3 mm de espesor, dándoles un aspecto de relieve.

- puertas en relieve: en su estructura se distingue el bastidor o estructura de la hoja formada por largueros, testers y travesaños ensamblados y la parte central plafonada formada por tableros aglomerados de fibras.
- Precerco o Cerco: Elementos de madera o metálicos que se fijan a la obra y sobre los que se colocan los herrajes. El cerco podrá ser directo a obra o por medio de precerco. Está formado por dos largueros y un tester. En el cerco se realizará un rebaje para recibir y servir de tope a la hoja de la puerta que se denominará galce.
- Tapajuntas que cubrirán la junta entre el cerco, precerco y la obra. Pueden ser planos o moldurados.
- Herrajes elementos metálicos que proporcionan maniobrabilidad a la hoja.

Puesta en obra

El precerco tendrá 2 mm. menos de anchura que el cerco y la obra de fabrica.

Los precercos vendrán de taller con riostras y rastreles para mantener la escuadría, las uniones ensambladas y orificios para el atornillado de las patillas de anclaje con una separación menor de 50 cm. y a 20 cm. de los extremos.

Si el precerco es metálico, los perfiles tendrán un espesor mínimo de 1,5 mm y se protegerán contra la corrosión antes de la colocación.

La colocación del cerco se realizará con cuñas o calces que absorban las deformaciones del precerco quedando perfectamente nivelados y aplomados.

La fijación del cerco al precerco se realizará por el frente o por el canto, traspasando los elementos de fijación el cerco y precerco hasta anclarse a la obra.

La junta entre el cerco, precerco y obra se sellará con espuma de poliuretano y quedará cubiertas por el tapajuntas. Los tapajuntas se fijarán con puntas de cabeza perdida, botadas y emplastadas.

El número de pernos y bisagras utilizados por puerta, no será menor de tres.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Cuando las puertas lleguen a obra con la marca N de AENOR, será suficiente la comprobación de que coincide con las especificadas en proyecto y una inspección visual del estado de la misma en el momento de su entrega en obra.

Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos de materiales según normas UNE tales como resistencia a la acción de la humedad, comprobación del plano de la hoja, exposición de las dos caras a atmósferas con humedades diferentes, resistencia a la penetración, resistencia al choque, resistencia a la flexión, resistencia al arranque de tornillos, etc.

Cada 10 unidades de carpintería se harán controles de aplomado, enrasado y recibido de las cercos y las hojas, así como de la colocación de los herrajes. Se realizará también una prueba de funcionamiento del mecanismo de apertura y cierre y accionamiento de herrajes.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome del precerco: 3 mm. por m.
- Desplome una vez colocado el marco : 6 mm. por m.
- Holgura entre cerco y precerco: 3 mm.
- Enrasado: 2 mm.
- Altura hoja: +-4 mm.
- Anchura hoja: +-2 mm.
- Espesor hoja: +-1 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá por unidad totalmente terminada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

- Cada año se aplicará en los herrajes móviles, comprobando al mismo tiempo su funcionamiento y ajuste. En caso de movimientos en la carpintería que hagan que esta no cierre adecuadamente se dará aviso al técnico de cabecera.
- Se comprobará su estado cada 5 años reparando posibles golpes y reponiendo las piezas necesarias.
- Se barnizarán o pintarán cada 5 años las interiores y cada 2 años las exteriores o expuestas.

2.4. INSTALACIONES

2.4.1. FONTANERÍA

Descripción

Comprende la instalación de distribución desde la acometida hasta el edificio, la distribución interior y todos los aparatos sanitarios, griferías... para abastecimiento de agua sanitaria fría y caliente y riego.

Materiales

- Tubos y accesorios: Para acometida y distribución podrán ser de fundición, polietileno..., para agua fría de cobre, acero galvanizado, polietileno... para agua caliente de polietileno reticulado, polipropileno, polibutileno, acero inoxidable... y para riego de PE rígido.
- Los tubos de cobre irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 1057, declarando expresamente la reacción al fuego, resistencia al aplastamiento, resistencia a la presión, tolerancias dimensionales, resistencia a las altas temperaturas, soldabilidad, estanquidad a gases y líquidos y durabilidad de las características anteriores. Además contarán con un marcado permanente en el que se especifique su designación cada 60 cm.
- Llaves y válvulas.
- Arquetas para acometida y registro.
- Griferías.
- Contador.
- Aparatos sanitarios.

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Suministro de Agua" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, Real Decreto 1027/2007 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE, normas de la empresa suministradora y normas UNE correspondientes.

Los materiales empleados en la red serán resistentes a la corrosión, no presentarán incompatibilidad electroquímica entre sí, serán resistentes a las temperaturas de servicio o al mínimo de 40°.

Las tuberías enterradas se colocarán respetando las distancias a otras instalaciones y protegidas de la corrosión, esfuerzos mecánicos y heladas.

La acometida será accesible, con llave de toma, tendrá un solo ramal y dispondrá llave de corte exterior en el límite del edificio. Al igual que el resto de la instalación quedará protegida de temperaturas inferiores a 2° C.

Se dispondrá un filtro delante del contador que retenga los residuos del agua.

El contador general se albergará en un armario o arqueta según condiciones de la empresa suministradora junto a llaves de corte general, de paso, de contador y de retención. En edificios

de varios propietarios, los divisionarios se ubicarán en planta baja, en un armario o cuarto ventilado, iluminado, con desagüe y seguro. Se colocarán llaves de paso en los montantes verticales de los que saldrán las derivaciones particulares que han de discurrir por zonas comunes del edificio.

Se dispondrán sistemas antiretorno después de los contadores, en la base de las ascendentes, antes de los equipos de tratamiento de agua, en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos y antes de los aparatos de climatización o refrigeración.

Las tuberías se colocarán distanciadas un mínimo de 3 cm. entre ellas y de los paramentos y aisladas con espumas elastómeras o conductos plásticos y fijadas de forma que puedan dilatarse libremente. Cuando se prevea la posibilidad de condensaciones en las mismas, se colocarán aislantes o conductos plásticos a modo de paravapor.

La separación entre tubos de ACS y agua fría será de 4 cm., de 3 cm. con tuberías de gas y de 30 cm. con conductos de electricidad o telecomunicaciones.

Se colocarán tubos pasamuros donde las tuberías atraviesen forjados o paramentos. Las tuberías quedarán fijadas de forma que puedan dilatarse libremente, y no se produzcan flechas mayores de 2 mm. Las tuberías de agua caliente tendrán una pendiente del 0,2 % si la circulación es forzada, y del 0,5 % si es por gravedad.

Si fuera necesaria su instalación, el grupo motobomba se colocará en planta baja o sótano cuidando el aislamiento acústico de la sala en la que se ubique, disponiendo de bancada adecuada y evitando cualquier transmisión de vibraciones por elementos rígidos o estructurales para ello se dispondrán conectores flexibles.

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

Las uniones entre tuberías serán estancas. En tubos de acero galvanizado las uniones serán roscadas de acuerdo a la UNE 10242:95. Los tubos de cobre podrán soldarse o utilizar manguitos mecánicos y en el caso de los tubos plásticos se seguirán las indicaciones del fabricante.

Finalmente se colocarán los aparatos sanitarios rellenando con silicona neutra fungicida las fijaciones y juntas. Dispondrán de cierre hidráulico mediante sifón. Si los aparatos son metálicos se conectarán a la toma de tierra. Los inodoros contarán con marcado CE y seguirán las especificaciones impuestas en la norma UNE EN 997.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificarán todos los materiales y componentes comprobando su marcado, diámetros, conformidad con el proyecto y que no sean defectuosos. Llevarán distintivos MICT, ANAIP y AENOR. Si la dirección facultativa lo dispone, a los tubos se les harán ensayos por tipo y diámetro según normas UNE, de aspecto, medidas, tolerancias, de tracción y de adherencia, espesor medio, masa y uniformidad del recubrimiento galvánico.

Se comprobará que las conducciones, dispositivos, y la instalación en general, tienen las características exigidas, han sido colocados según las especificaciones de proyecto.

Se harán pruebas de servicio a toda la instalación: de presión, estanquidad, comprobación de la red bajo presión estática máxima, circulación del agua por la red, caudal y presión residual de las bocas de incendio, grupo de presión, simultaneidad de consumo, y caudal en el punto más alejado.

Para ello la empresa instaladora llenará la instalación de agua con los grifos terminales abiertos para garantizar la purga tras lo cual se cerrará el circuito y se cargará a la presión de prueba. Para instalaciones de tuberías metálicas se realizarán las pruebas según la UNE 100151:88 y para las termoplásticas y multicapas la norma UNE ENV 2108:02

En el caso de ACS se realizarán las pruebas de caudal y temperatura en los puntos de agua, caudal y temperatura contemplando la simultaneidad, tiempo en obtención de agua a la temperatura estipulada en el grifo más alejado, medición de temperaturas de red y comprobación de gradiente de temperatura en el acumulador entre la entrada y salida que ha de ser inferior a 3°C.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones de arqueta: 10 %

- Enrase pavimento: 5 %
- Horizontalidad duchas y bañeras: 1 mm. por m.
- Nivel de lavabo, fregadero, inodoros, bidés y vertederos: +-10 mm.
- Caída frontal respecto a plano horizontal de lavabo y fregadero: 5 mm.
- Horizontalidad en inodoros, bidés y vertederos: 2 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cada 6 meses se realizará una revisión para detectar posibles goteos o manchas por humedad y la comprobación del buen funcionamiento de las llaves de paso.

Cualquier manipulación de los aparatos sanitarios estará limitada a personal cualificado que previamente habrá cerrado las llaves de paso correspondientes.

Si la instalación permanece inutilizada por más de 6 meses, será necesario vaciar el circuito siendo necesario para la nueva puesta en servicio el lavado del mismo.

El rejuntado de las bases de los sanitarios se realizará cada 5 años, eliminando totalmente el antiguo y sustituyéndolo por un sellante adecuado.

2.4.2. SANEAMIENTO

Descripción

Instalaciones destinadas a la evacuación de aguas pluviales y fecales hasta la acometida, fosa séptica o sistema de depuración, pudiendo hacerse mediante sistema unitario o separativo.

Materiales

- Arquetas.
- Colectores y bajantes de hormigón, plástico, fundición, gres, cobre, etc. En el caso de tuberías de fundición irán acompañadas de la declaración de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 877 declarando expresamente descripción y uso, reacción al fuego, resistencia a la presión interior, al choque, tolerancias dimensionales, estanquidad y durabilidad.
- Desagües y derivaciones hasta bajante de plástico y plomo.
- Botes sifónicos.
- Otros elementos: en algunas ocasiones pueden llevar también columna de ventilación, separador de grasas y fangos o hidrocarburos, pozos de registro, bombas de elevación, sondas de nivel, etc.

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Evacuación de aguas" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, a las normas UNE correspondientes, a las Normas de la empresa suministradora del servicio y a las Ordenanzas Municipales.

Los colectores pueden disponerse enterrados o colgados. Si van enterrados los tramos serán rectos y la pendiente uniforme mínima del 2% con arquetas cada 15 m. en tramos rectos, en el encuentro entre bajante y colector y en cambios de dirección y sección. Antes de la conexión al alcantarillado se colocará una arqueta general sifónica registrable. Las arquetas apoyarán sobre losa de hormigón y sus paredes estarán perfectamente enfoscadas y bruñidas o serán de hormigón o materiales plásticos y los encuentros entre paredes se harán en forma de media caña.

En colectores suspendidos la pendiente mínima será del 1,5 % y se colocarán manguitos de dilatación y en cada encuentro o cada 15 m. se colocará un tapón de registro. Se colocarán manguitos pasatubos para atravesar forjados o muros, evitando que queden uniones de

tuberías en su interior. Los cambios de dirección se harán con codos de 45° y se colocarán abrazaderas a una distancia que eviten flechas mayores de 3 mm.

La unión entre desagües y bajantes se hará con la máxima inclinación posible, nunca menor de 45°.

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

Las bajantes se instalarán aplomadas, se mantendrán separadas de paramentos y sobrepasarán el elemento más alto del edificio y quedarán distanciadas 4 m. de huecos y ventanas. En caso de instalar ventilaciones secundarias se cuidará que no puedan ser obstruidas por suciedad o pájaros. Para bajantes mayores de 10 plantas se dispondrán quiebros intermedios para disminuir el impacto de caída.

Si los colectores son de plástico, la unión se hará por enchufe, o introduciendo un tubo 15 cm en el otro, y en ambos casos se sellará la unión con silicona. La red horizontal y las arquetas serán completamente herméticas.

Las fosas sépticas y los pozos prefabricados contarán con marcado CE según norma armonizada UNE-EN 12566 y apoyarán sobre bases de arena. Antes de poner en funcionamiento la fosa, se llenará de agua para comprobar posibles asentamientos del terreno. Deben disponerse cierres hidráulicos registrables en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales. Para ello se dispondrán sifones individuales en cada aparato, botes sifónicos, sumideros sifónicos y arquetas sifónicas no colocando en serie cierres hidráulicos.

La altura mínima del cierre hidráulico será de 50 mm. para usos continuos y 70 mm. para discontinuos.

Se instalarán subsistemas de ventilación tanto en las redes de fecales como en las pluviales.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificarán los tubos, se comprobarán los tipos, diámetros y marcados. Los tubos de PVC, llevarán distintivo ANAIP y si lo dispone la Dirección de Obra se harán ensayos según normas UNE de identificación, aspecto, medidas y tolerancias. Los tubos de hormigón dispondrán de marcado CE según UNE-EN 1916 declarando expresamente uso previsto, resistencia al aplastamiento de los tubos y piezas complementarias, resistencia longitudinal a flexión, estanquidad frente al agua de los tubos, piezas complementarias y juntas, condiciones de durabilidad y de uso apropiadas para el uso previsto, durabilidad de las juntas.

Los pozos dispondrán de marcado CE según UNE-EN 1917 declarando expresamente el uso previsto y descripción, tamaño de la abertura-dimensiones, resistencia mecánica, capacidad para soportar la carga de cualquiera de los pates, estanquidad frente al agua y durabilidad.

Se comprobará la correcta situación y posición de elementos, sus formas y dimensiones, la calidad de los materiales, la pendiente, la verticalidad, las uniones, los remates de ventilación, las conexiones, el enrase superior de fosas sépticas y pozos de decantación con pavimento, la libre dilatación de los elementos respecto a la estructura del edificio, y en general una correcta ejecución de la instalación de acuerdo con las indicaciones de proyecto.

Se harán pruebas de servicio comprobando la estanquidad de conducciones, bajantes y desagües, así como de fosas sépticas y pozos de decantación.

La red horizontal se cargará por partes o en su totalidad con agua a presión de entre 0,3 y 0,6 mbar durante 10 minutos. Se comprobará el 100 % de uniones, entronques y derivaciones.

También se puede realizar la prueba con aire o con humo espeso y de fuerte olor.

Los pozos y arquetas se someterán a pruebas de llenado.

Se comprobará el correcto funcionamiento de los cierres hidráulicos de manera que no se produzcan pérdidas de agua por el accionamiento de descargas que dejen el cierre por debajo de 25 mm.

Se realizarán pruebas de vaciado abriendo los grifos en el mínimo caudal y comprobando que no se producen acumulaciones en 1 minuto.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se puede modificar o cambiar el uso de la instalación sin previa consulta de un técnico especialista.

Los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales deberán permanecer siempre con agua, para que no se produzcan malos olores.

2 veces al año se limpiarán y revisarán: sumideros, botes sifónicos y conductos de ventilación de la instalación y en el caso de existir las arquetas separadoras de grasas.

Una vez al año se revisarán colectores suspendidos, arquetas sumidero, pozos de registro y en su caso, bombas de elevación.

Revisión general de la instalación cada 10 años, realizando limpieza de arquetas a pie de bajante, de paso y sifónicas, pudiendo ser con mayor frecuencia en el caso de detectar olores.

2.4.3. ELECTRICIDAD

Descripción

Formada por la red de captación y distribución de electricidad en baja tensión que transcurre desde la acometida hasta los puntos de utilización y de puesta a tierra que conecta la instalación a electrodos enterrados en la tierra para reconducir fugas de corriente.

Materiales

- Acometida.
- Línea repartidora.
- Contadores.
- Derivación individual.
- Cuadro general de protección y distribución: Interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- Interruptor control de potencia.
- Instalación interior.
- Mecanismos de instalación.
- Electrodo de metales estables frente a la humedad y la acción química del terreno.
- Líneas enlace con tierra. Habitualmente un conductor sin cubierta.
- Arqueta de puesta a tierra.
- Tomas de corriente.

Puesta en obra

Cumplirán el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del 2 de agosto de 2002 y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, las Normas propias de la compañía suministradora y las normas UNE correspondientes.

Las arquetas se colocarán a distancias máximas de 50 m. y en cambios de dirección en circuitos, cambios de sección de conductores, derivaciones, cruces de calzada y acometidas a puntos de luz.

La caja general de protección estará homologada, se instalará cerca de la red de distribución general y quedará empotrada en el paramento a un mínimo de 30 cm. del suelo y según las disposiciones de la empresa suministradora y lo más alejada posible de instalaciones de agua, gas, teléfono, etc. Las puertas estarán protegidas contra la corrosión y no podrán introducirse materiales extraños a través de ellas.

La línea repartidora irá por zonas comunes y en el interior de tubos aislantes.

El recinto de contadores estará revestido de materiales no inflamables, no lo atravesarán otras instalaciones, estará iluminado, ventilado de forma natural y dispondrá de sumidero.

Las derivaciones individuales discurrirán por partes comunes del edificio por tubos enterrados, empotrados o adosados, siempre protegidas con tubos aislantes, contando con un registro por planta. Si las tapas de registro son de material combustible, se revestirán interiormente con un

material no combustible y en la parte inferior de los registros se colocará una placa cortafuego. Las derivaciones de una misma canaladura se colocarán a distancias a eje de 5 cm. como mínimo.

Los cuadros generales de distribución se empotrarán o fijarán, lo mismo que los interruptores de potencia. Estos últimos se colocarán cerca de la entrada de la vivienda a una altura comprendida entre 1,5 y 2 m.

Los tubos de la instalación interior irán por rozas con registros a distancias máximas de 15 m. Las rozas verticales se separarán al menos 20 cm. de cercos, su profundidad será de 4 cm. y su anchura máxima el doble de la profundidad. Si hay rozas paralelas a los dos lados del muro, estarán separadas 50 cm. Se cubrirán con mortero o yeso. Los conductores se unirán en las cajas de derivación, que se separarán 20 cm. del techo, sus tapas estarán adosadas al paramento y los tubos aislantes se introducirán al menos 0,5 cm. en ellas.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación las lámparas utilizadas en la instalación de iluminación tendrán limitada las pérdidas de sus equipos auxiliares, por lo que la potencia del conjunto lámpara más equipo auxiliar no superará los valores indicados en las tablas siguientes:

Lámparas de descarga

	Potencia total del conjunto (W)	Potencia total del conjunto (W)	Potencia total del conjunto (W)
Potencia nominal de lámpara (W)	Vapor de mercurio	Vapor de sodio alta presión	Vapor halogenuros metálicos
50	60	62	--
70	--	84	84
80	92	--	--
100	--	116	116
125	139	--	--
150	--	171	171
250	270	277	270 (2.15 A) 277 (3 A)
400	425	435	425 (3.5 A) 435 (4.6 A)

NOTA: Estos valores no se aplicarán a los balastos de ejecución especial tales como secciones reducidas o reactancias de doble nivel.

Lámparas halógenas de baja tensión

Potencia nominal de lámpara (W)	Potencia total del conjunto (W)
35	43
50	60
2x35	85
3x25	125
2x50	120

Para la puesta a tierra se colocará un cable alrededor del edificio al que se conectarán los electrodos situados en arquetas registrables. Las uniones entre electrodos se harán mediante soldadura autógena. Las picas se hincarán por tramos midiendo la resistencia a tierra. En vez de picas se puede colocar una placa vertical, que sobresalga 50 cm del terreno cubierta con tierra arcillosa.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Llevarán la marca AENOR todos los conductores, mecanismos, aparatos, cables y accesorios. Los contadores dispondrán de distintivo MICT. Los instaladores serán profesionales cualificados con la correspondiente autorización.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación las lámparas fluorescentes cumplirán con los valores admitidos por el Real Decreto 838/2002 por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

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

Se comprobará la situación de los elementos que componen la instalación, que el trazado sea el indicado en proyecto, dimensiones, distancias a otros elementos, accesibilidad, funcionalidad, y calidad de los elementos y de la instalación.

Finalmente se harán pruebas de servicio comprobando la sensibilidad de interruptores diferenciales y su tiempo de disparo, resistencia al aislamiento de la instalación, la tensión de defecto, la puesta a tierra, la continuidad de circuitos, que los puntos de luz emiten la iluminación indicada, funcionamiento de motores y grupos generadores. La tensión de contacto será menor de 24 V o 50 V, según sean locales húmedos o secos y la resistencia será menor que 10 ohmios.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones de caja general de protección: ± 1 %
- Enrase de tapas con el pavimento: $\pm 0,5$ cm.
- Acabados del cuadro general de protección: ± 2 mm
- Profundidad del cable conductor de la red de tierra: -10 cm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación, para garantizar el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos y la eficiencia energética de la instalación, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, con la periodicidad necesaria.

Prohibido conectar aparatos con potencias superiores a las previstas para la instalación, o varios aparatos cuya potencia sea superior.

Cualquier anomalía se pondrá en conocimiento de instalador electricista autorizado.

Se comprobará el buen funcionamiento de los interruptores diferenciales mensualmente.

Revisión anual del funcionamiento de todos los interruptores del cuadro general de distribución.

2.4.4. VENTILACIÓN

Descripción

Instalaciones destinadas a la expulsión de aire viciado del interior de los locales y renovación de aire del exterior en los mismos.

Materiales

- Redes de distribución: Tuberías y accesorios de chapa metálica de cobre o acero, de fibra de vidrio, etc. Los conductos serán lisos, no presentarán imperfecciones interiores ni exteriores, rugosidades ni rebabas, estarán limpios, no desprenderán fibras ni gases tóxicos, no permitirán la formación de esporas ni bacterias, serán estancos al aire y al vapor de agua, no propagarán el fuego y resistirán los esfuerzos a los que se vean sometidos. Los conductos de chapa se realizarán según UNE 100102:88.
- Equipos mecánicos de ventilación: extractores, aspiradores mecánicos, impulsores...
- Otros elementos: Como filtros, rejillas, aspiradores estáticos, ventiladores...

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Calidad del aire interior" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, a las norma UNE correspondientes y a las Ordenanzas Municipales.

La situación, recorrido y características de la instalación serán las indicadas en proyecto. Se procurará que los recorridos sean lo más cortos posible.

Las aberturas de extracción se colocarán a una distancia del techo menor de 10 cm.

Las aberturas de ventilación directas con el exterior tendrán un diseño que evite la entrada de agua en caso de lluvia. Todas las aberturas al exterior contarán con protección antipájaros.

Los conductos deben tener una sección uniforme, carecer de obstáculos, rebabas... y ser de difícil ensuciamiento.

Los conductos de admisión contarán con registros de limpieza cada un máximo de 10 m.

Los conductos de extracción de sistemas naturales han de ser verticales, en el caso de híbridos se permitirán inclinaciones de 15 °

Cuando los conductos sean cerámicos o prefabricados de hormigón se recibirán con mortero M-5a (1:6) evitando caídas de mortero al interior y enrasando las juntas por ambas caras.

Las fijaciones de los conductos serán sólidas de forma que no se produzcan vibraciones y no transmitan tensiones a los conductos. No vibrará ningún elemento de la instalación, especial cuidado se prestará a la maquinaria susceptible de provocar ruidos o vibraciones molestas, quedando aislados los locales que las alberguen y desolidarizados con elementos rígidos o estructurales del edificio. Los soportes de fijación para conductos estarán protegidos contra la oxidación.

El paso a través de forjados se realizará dejando una holgura mínima de 20 mm. que se rellenará de aislante térmico.

Las uniones entre tuberías convergentes se harán en "Y" y no en "T". Los cortes de tuberías se harán perpendiculares a eje y se limpiarán las rebabas. Los doblados se harán de forma que no se retuerza ni aplaste la tubería.

Las extractoras de cocina contarán con un sistema que indique cuando hay que sustituir o limpiar el filtro de grasas y aceites.

Las instalaciones mecánicas y híbridas dispondrán de dispositivos que impidan la inversión del desplazamiento del aire en todos sus puntos.

Una vez terminada la instalación se harán todas las conexiones, se colocarán los elementos de regulación, control y accesorios, se limpiará su interior y se comprobará la estanquidad.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se harán controles de la puesta en obra en cuanto a la situación de elementos, tipo, dimensiones, fijaciones, uniones, y calidad de los elementos y de la instalación.

De los conductos se controlará tipos y secciones, empalmes y uniones, la verticalidad y aplomo, pasos por forjados y paramentos verticales, registros y sustentaciones.

De otros elementos como rejillas, aireadores... se comprobará su posición, tipo, disposición, tamaño, protección al paso del agua exterior.

Una vez terminada la instalación se harán pruebas de servicio comprobando el caudal de entrada y salida.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Los conductos se medirán por metros lineales, y el resto de elementos por unidad terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cualquier modificación de la instalación se realizará por técnico especialista.

Cada 6 meses se realizará una revisión de filtros.

Cada año se limpiarán conductos, aberturas, aspiradores y filtros.

Cada 2 años se realizará una revisión del funcionamiento de los automatismos.

Cada 5 años se realizará comprobación de estanquidad de conductos y de la funcionalidad de los aspiradores.

2.4.5. PROTECCIÓN contra INCENDIOS

Descripción

Instalaciones para detectar incendios, dar la señal de alarma y extinguirlos, con el fin de evitar que se produzcan o en caso de que se inicien, proteger a personas y materiales.

Materiales

- Extintores portátiles

- Bocas de incendio equipadas.
- Hidrantes exteriores
- Columna seca
- Sistema de detección y alarma.
- Rociadores de agua.
- Instalación automática de extinción.

Puesta en obra

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Estarán terminados, limpios y nivelados los paramentos a los que se vayan a fijar los elementos de la instalación.

La separación mínima entre tuberías y entre éstas y elementos eléctricos será de 30 cm. Las canalizaciones se fijarán a los paramentos si son empotradas rellenando las rozas con mortero o yeso, y mediante tacos o tornillos si van por la superficie.

Si han de atravesar la estructura, lo harán mediante pasatubos. Las conexiones entre tubos serán roscadas y estancas, y se pintarán con minio. Si se hace reducción de diámetro, se hará excéntrica.

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

La distancia mínima entre detectores y paramentos verticales será de 0,5 m, y la máxima no superará la mitad del lado del cuadrado que forman los detectores colocados.

Los pulsadores manuales de alarma quedarán colocados en lugar visible y accesible.

Los bloques autónomos de iluminación de emergencia se colocarán a una altura del suelo de 2,10 m.

Las BIE quedarán colocadas sobre un soporte rígido, en lugar accesible, alejadas como máximo 5 m. de puertas de salida, y su centro quedará a una altura del suelo de 1,5 m.

Los extintores portátiles se colocarán en lugar visible (preferiblemente bajo luz de emergencia), accesible, cerca de la salida, y la parte superior del extintor quedará a una altura máxima de 1,70 m del suelo.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

- a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa debe cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Todos los materiales y elementos de la instalación tendrán marca AENOR además del preceptivo marcado CE en aquellos componentes que disponen de norma armonizada y han cumplido el plazo de entrada en vigor del marcado CE como B.I.E.s, extintores, rociadores o dispositivos de alarma y detección.

Se comprobará la colocación y tipo de extintores, rociadores y detectores, las uniones y fijaciones de todas las bocas de columna seca y de incendio, de tomas de alimentación y equipo de manguera, dimensiones de elementos, la calidad de todos los elementos y de la instalación, y su adecuación al proyecto.

Se harán pruebas de servicio a la instalación: se le harán pruebas de estanquidad y resistencia mecánica según R.D. 1.972/1993 a las bocas de incendio equipadas y a columnas secas; se

comprobará la estanquidad de conductos y accesorios de rociadores; se comprobará el correcto funcionamiento de la instalación de rociadores y detectores.

La instalación será realizada por un instalador homologado que extenderá el correspondiente certificado.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La modificación, cambio de uso, ampliación... se realizará por un técnico especialista.

El mantenimiento de la instalación de protección contra incendios, será realizada por un técnico especialista.

Anualmente, se realizará una revisión general de las luminarias para detectar posibles deficiencias y si precisan sustitución de baterías, lámparas u otros elementos.

Anualmente, el técnico revisará de los extintores y cada 5 años se realizará el timbrado.

Anualmente, el técnico revisará los BIEs y cada 5 años se realizará una prueba de resistencia de la manguera sometiéndola a presiones de prueba de 15Kg/cm².

Anualmente, el técnico especialista revisará la red de detección y alarma.

2.5. REVESTIMIENTOS

2.5.1. PARAMENTOS

REVOCOS y ENFOSCADOS

Descripción

Revestimientos continuos, aplicados sobre paramentos interiores o exteriores, de mortero de cemento, de cal, mixto cemento-cal o de resinas sintéticas.

Materiales

- Mortero:

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal.

Cemento: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-16 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y las cales según normas UNE EN 459-1

El cemento se suministrará acompañado de un albarán con los datos exigidos en la RC-16. Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE por organismo notificado y la declaración del fabricante CE de conformidad.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido. No llegará a obra u otras instalaciones de uso, excesivamente caliente. Se almacenará en sitio ventilado y defendido de la intemperie, humedad del suelo y paredes.

Preferentemente se emplearán cementos para albañilería pudiendo con la aprobación de la dirección de obra emplear otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM II/A.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE, para ello cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de la Obra, en la que figuren la declaración de conformidad del producto según este marcado. Los áridos deberán cumplir las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas, de granulometría y forma indicadas en la norma armonizada UNE-EN 13139.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá las condiciones de acidez, pH, contenido de sustancias disueltas, sulfatos, cloruros, aceites, grasas y de hidratos de carbono determinados en normas UNE descritas en la EHE.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado y certificado de control de producción en fábrica todo ello según norma armonizada UNE-EN 934-3. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 998-1.

Enfoscados interiores se ejecutarán con mortero CS de resistencia II a IV y absorción W0.

Enfoscados exteriores se ejecutarán con mortero CS de resistencia III a IV y absorción W0 los pintados, W1 los no pintados y W2 los expuestos a agua y viento elevados.

- **Juntas:**

Se harán con junquillos de madera, plástico, aluminio lacado o anodizado.

- **Refuerzo:**

Consiste en una malla que puede ser metálica, de fibra de vidrio o poliéster.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Mortero de cemento o cal en revoco y enfoscado	0,800	1525	10

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Previamente a la aplicación del enfoscado la cubierta estará terminada o tendrá al menos 3 plantas de estructura por encima, si se va a realizar en el interior, y funcionará la evacuación de aguas si es exterior.

La superficie sobre la que se vaya a aplicar habrá fraguado, estará limpia, rugosa y húmeda. Se amasará exclusivamente la cantidad de mortero necesario y no se podrá añadir agua después de su amasado. Si la superficie es de acero, primero se cubrirá con cerámica o piezas de cemento. No se ejecutará con temperaturas inferiores a 0° C o superiores a 38° C, en tiempo de heladas, lluvioso, extremadamente seco o caluroso o cuando la superficie esté expuesta al sol, o a vientos secos y cálidos.

Si el enfoscado va maestreado, se colocarán maestras de mortero a distancias máximas de 1 m. en cada paño, en esquinas, perímetro del techo y huecos aplicando entre ellas el mortero por capas hasta conseguir el espesor que será de un máximo de 2 cm. por capa. En los encuentros de fachada y techo se enfoscará el techo en primer lugar. Si el soporte presenta discontinuidades o diferentes materiales se colocará tela de refuerzo, tensada y fijada, con solapes mínimos de 10 cm a cada lado.

Antes del fraguado del enfoscado se le dará un acabado rugoso, fratasado o bruñido, dependiendo del revestimiento que se vaya a aplicar sobre él.

Una vez fraguado el enfoscado se procederá al revoco. Si es de mortero de cemento se aplicará con llana o proyectado y tendrá un espesor mínimo de 8 mm. Si es de mortero de cal, se aplicará en dos capas con fratás, hasta conseguir un espesor mínimo de 10 mm. Si es de mortero de resinas, se dividirá la superficie en paños no superiores a 10 m², se fijarán cintas adhesivas donde se prevean cortes que se despegarán un vez endurecido el mortero, y el espesor mínimo del revoco será 1 mm.

En el caso de paramentos verticales con bandas elásticas perimetrales para potenciar el aislamiento acústico, deben evitarse los contactos entre el enfoscado de la hoja que lleva bandas elásticas y el del techo en su encuentro con el forjado superior.

El revoco sobre superficies horizontales se reforzará con malla metálica y se anclará al forjado. Se respetarán las juntas estructurales. Se evitarán golpes o vibraciones durante el fraguado y no se admitirán secados artificiales. Una vez trascurridas 24 h de su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie hasta que el mortero haya fraguado.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si el cemento y la cal disponen de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo se harán ensayos. Para el cemento de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según EHE y RC-16 y para la cal se harán ensayos químicos, de finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO₃, ión Cloro Cl⁻, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter, según EHE.

Se comprobará la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas realizando ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE, si no disponen de sello de garantía.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

Cada 100 m² se hará un control de la ejecución comprobando la preparación del soporte, dosificación del mortero, espesor, acabado, planeidad, horizontalidad, verticalidad, disposición de los materiales, adherencia al soporte, juntas y uniones con otros elementos.

Tolerancias máximas admisibles:

- planeidad: 5 mm. por m.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada deduciendo huecos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No fijar o colgar elementos pesados del revoco, sino del elemento resistente.

Cada 3 años revisión con el fin de detectar la aparición de fisuras, desconchados, manchas, falta de adherencia... informando en su caso a técnico.

En la limpieza periódica del revestimiento, si no está recubierto por pinturas u otros elementos, se empleará agua a baja presión con cepillo suave.

GUARNECIDOS y ENLUCIDOS

Descripción

Revestimientos continuos de pasta de yeso sobre paredes y techos interiores, pudiendo ser monocapa o bicapa.

Materiales

- **Yeso:**

Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13279, declarando expresamente la fecha de fabricación, tiempo de principio de fraguado, resistencia a compresión y en su caso reacción al fuego, aislamiento directo a ruido aéreo y resistencia térmica.

- **Aditivos:**

Pueden ser plastificantes, retardadores...

- **Agua:**

Será potable o se conocerán datos sobre su empleo en otras obras anteriormente, de no ser así, deberán analizarse y salvo justificación especial deberán cumplir las condiciones de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE. Se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas.

- **Guardavivos:**

Se utilizarán para la protección de aristas verticales de esquina y serán de acero galvanizado, inoxidable o plástico.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Guarnecido y enlucido de yeso	0,570	1150	6

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Antes de revestir de yeso la superficie, deberá estar terminada la cubierta del edificio o tener al menos tres forjados sobre la planta en que se ha de realizar el tendido, se habrán recibido los cercos de carpintería y ganchos, y estarán revestidos los muros exteriores y se habrán tapado las imperfecciones de la superficie soporte que estará limpia, húmeda y rugosa.

Se colocarán guardavivos en aristas verticales de esquina que se recibirán a partir del nivel del rodapié aplomándolo y punteando con pasta de yeso, la parte desplegada o perforada del guardavivos.

Si el guarnecido es maestreado, se colocarán maestras de yeso de 15 mm. de espesor en rincones, esquinas, guarniciones de huecos, perímetro de techos, a cada lado de los guardavivos y cada 3 m. en un mismo paño. Entre ellas se aplicará yeso, con un espesor máximo de 15 mm. para tendidos, 12 mm. para guarnecidos y 3 mm. para enlucidos, realizando varias capas para mayores espesores. El tendido se cortará en juntas estructurales y a nivel de pavimento terminado o línea superior del rodapié. Cuando el revestimiento se pase por delante del encuentro entre diferentes materiales o en los encuentros con elementos estructurales se colocará una red de acero galvanizado o poliéster que minimice la aparición de fisuras.

El guarnecido o enfoscado sobre el que se va a aplicar el enlucido, deberá estar fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicarlo. Los encuentros del enlucido con cajas y otros elementos recibidos, deberán quedar perfectamente perfilados.

En el caso de paramentos verticales con bandas elásticas perimetrales para potenciar el aislamiento acústico, deben evitarse los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas y el del techo en su encuentro con el forjado superior.

El yeso se aplicará a temperaturas mayores de 5 ° C. Una vez amasado no podrá añadirse agua y será utilizado inmediatamente desechándose el material amasado una vez que haya pasado el tiempo indicado por el fabricante.

La superficie resultante será plana y estará exenta de coqueras.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificará el yeso, que llevará marcado CE y certificado de calidad reconocido. Si la dirección de obra lo considera se harán ensayos de contenido en conglomerante yeso, tiempo de inicio de fraguado, resistencia a compresión y flexión, dureza superficial, adherencia, resistencia y reacción al fuego, aislamiento al ruido aéreo y conductividad térmica.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO₃, ión Cloro Cl-, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter, según EHE.

Se harán controles del tipo de yeso, temperatura del agua de amasado, cantidad de agua de amasado, condiciones previas al tendido, pasta empleada, ejecución de maestras, repaso con yeso tamizado, planeidad, horizontalidad, espesor, interrupción del tendido, fijación de guardavivos, aspecto del revestimiento, adherencia al soporte y entrega a otros elementos.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- planeidad: 3 mm./m. o 15 mm. en total.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Los elementos que se fijen al paramento tendrán los soportes anclados a la tabiquería .

El yeso permanecerá seco, con un grado de humedad inferior al 70% y alejado de salpicados de agua.

Se inspeccionará anualmente su estado para comprobar que no han aparecido fisuras de importancia, desconchados o abombamientos.

ALICATADOS

Descripción

Baldosas cerámicas o mosaico cerámico de vidrio como acabado en paramentos verticales interiores.

Materiales

- Baldosas:

Pueden ser gres esmaltado, porcelánico o rústico, baldosín catalán, barro cocido o azulejo. No estará esmaltado en la cara posterior ni en los cantos.

- Mosaico:

De piezas cerámicas de gres o esmaltadas, o de baldosines de vidrio.

- Material de agarre:

Puede aplicarse una capa gruesa de mortero tradicional, o una capa de regularización y sobre ella una capa fina de adhesivos cementosos o hidráulicos, adhesivos de dispersión o adhesivos de resinas de reacción. Los adhesivos serán elásticos, no tóxicos e inalterables al agua. La determinación del tipo de adhesivo se realizará en función del tipo de soporte, su absorción y el formato de la baldosa según la recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en las normas armonizadas UNE-EN 998-2 para morteros de albañilería o la UNE-EN 12004 para adhesivos.

- Material de rejuntado:

Lechada de cemento Pórtland, mortero de juntas con o sin aditivo polimérico, mortero de resinas de reacción y se puede hacer un relleno parcial de juntas con tiras compresibles.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Plaqueta o baldosa cerámica	1,000	2000	30
Plaqueta o baldosa de gres	2,300	2500	30

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

La superficie a revestir estará limpia, sin deformaciones, rugosa y ligeramente húmeda si el recibido se va a hacer con mortero y seca (humedad máxima del 3 %) y perfectamente plana si se hace con pasta adhesiva. Sobre superficies de hormigón es necesario esperar entre 40 y 60 días después del hormigonado. Si es necesario se picará la superficie o se le aplicará una imprimación para aumentar la adherencia y se aplicarán productos especiales para endurecer superficies disgregables.

Si el recibido se hace con mortero de cemento se aplicará una capa de entre 1 y 1,5 cm. tras lo que se colocarán los azulejos, que han de haber estado sumergidos en agua y oreados a la sombra durante 12 h., golpeándolos con la paleta y colocando cuñas de madera entre ellos. El rejuntado se hará 24 h. después de la colocación, con lechada de cemento si las juntas tienen una anchura menor de 3 mm. y con mortero de cemento con arena muy fina si la anchura es mayor. La anchura mínima de las juntas será de 1,5 mm. También podrán utilizarse materiales especiales de rejuntado en cuyo caso se atenderá lo dispuesto en las instrucciones del fabricante.

Si el recibido se hace con adhesivos, se aplicará con llana una capa de entre 2 y 3 mm. de espesor, pasando por la superficie una llana dentada, o bien se aplicará sobre la cara posterior del azulejo y tras la colocación se cuidará en limpiar el exceso de adhesivo entre juntas antes de que endurezca.

Durante la colocación la temperatura será de entre 5 y 30° C, no habrá soleación directa ni corrientes de aire.

Se mantendrán las juntas estructurales del edificio. Se realizarán juntas de dilatación en superficies mayores de 40 m² o en longitudes mayores de 8 m. en interiores y 6 m. en exteriores.

Los taladros que se realicen en el azulejo tendrán un diámetro de 1 cm. mayor que las tuberías que los atraviesan.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Las baldosas tendrán marca AENOR y en usos exigentes o cuando lo disponga la dirección de obra se les harán ensayos de características dimensionales, resistencia a flexión, a manchas después de la abrasión, pérdida de brillo, resistencia al rayado, deslizamiento a la helada y resistencia química.

Si el cemento dispone de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo se harán ensayos de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según EHE y RC-16.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO₃, ión Cloro Cl⁻, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter, según EHE.

Se comprobará la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas realizando ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE, si no disponen de sello de garantía.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

Se hará un control de la aplicación del mortero de agarre o de la pasta adhesiva, cortes y taladros en azulejos, juntas, planeidad, horizontalidad, verticalidad, humedad del paramento, aparejo, recibido de baldosas y adherencia entre el paramento y el material de agarre.

En el caso de utilizar adhesivos se requerirá marcado CE, declaración CE de conformidad e informe de ensayo inicial de tipo de producto expedido por laboratorio notificado.

En el caso de paramentos verticales con bandas elásticas perimetrales para potenciar el aislamiento acústico, deben evitarse los contactos entre el alicatado de la hoja que lleva bandas elásticas y el techo en su encuentro con el forjado superior.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- planeidad: ± 1 mm. entre baldosas adyacentes y 2 mm./2 m. en todas las direcciones.
- desviación máxima: ± 4 mm. por 2 m.
- espesor de la capa de mortero: $\pm 0,5$ cm.
- paralelismo entre juntas: ± 1 mm./m.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 0,5 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La fijación de pesos sobre la pared se realizará sobre el soporte, procurando realizar los taladros en medio de las piezas hasta alcanzar la base del alicatado.

Limpieza del paramento con agua y detergente no abrasivo y una esponja.

Se realizará comprobación de la erosión mecánica, química, humedad, desprendimientos, grietas y fisuras cada 5 años.

CHAPADOS

Descripción

Revestimiento de paramentos de fábrica con placas de piedra natural o artificial, anclados al soporte o a un sistema de perfiles.

Materiales

- Piedra:

Puede ser natural (pizarra, granito, caliza, mármol o arenisca) o artificial. Las piedras serán compactas, homogéneas, no estarán fisuradas ni meteorizadas y en el caso del mármol no tendrá masas terrosas. Irán acompañadas del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 1469, declarando expresamente la resistencia a la flexión, resistencia al anclaje, al choque térmico, a la heladicidad, permeabilidad, densidad aparente y características de comportamiento al fuego.

- Fijación:

Las placas pueden ir fijadas directamente al soporte mediante morteros de cemento, adhesivos o pueden anclarse a un sistema de perfiles de acero inoxidable, galvanizado, aluminio anodizado o lacado.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel de mortero o adhesivo llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE. La determinación del tipo de adhesivo se realizará en función del tipo de soporte, su absorción y el formato de la baldosa según la recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

- Sellado:

Como material de sellado de juntas se utilizará lechada de cemento o materiales específicos empleando masilla de poliuretano en juntas de dilatación.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Granito	2,800	2600	10000
Arenisca	3,000	2400	50
Caliza	1,700	2095	150
Mármol	3,500	2700	10000

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

La fábrica que sustente el chapado tendrá suficiente resistencia para soportar el peso de éste, estará limpia y sin deformaciones.

Para colocación con mortero, tras el replanteo se humedecerán las partes de fábrica que vayan a estar en contacto con mortero y las piezas de absorción mayor del 0,5 %.

El recibido de las placas con mortero se hará de forma que quede una capa continua y no queden huecos detrás del revestimiento. En el exterior, las juntas entre placas tendrán una anchura mínima de 4 mm. y se rellenarán con mortero de cal con arena fina o material de sellado específico.

Cuando la altura de la fachada a revestir sea mayor a la de una planta o se empleen placas grandes, éstas se recibirán además con anclajes vistos u ocultos. La unión entre la placa y el anclaje puede hacerse mediante un sistema de perfiles quedando vistos u ocultos, que a su vez irá sujeto al soporte de forma mecánica.

En fachadas con cámara de aire ventilada, si se hacen agujeros en el aislamiento habrá que volverlos a rellenar con el mismo aislamiento.

Se respetarán todas las juntas del edificio. No se anclarán al aplacado ningún elemento como carpinterías, barandillas... sin la aprobación de la dirección facultativa.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificarán las placas de piedra y se comprobarán sus medidas y tolerancias y que no tengan desperfectos. si la dirección de obra lo dispone se harán ensayos de absorción, peso específico, resistencia a heladas y a compresión.

Tan solo se permitirán grietas, inclusiones, cavidades, estiolitas y vetas en piedras en las que son propias de su naturaleza y además no afectan negativamente a sus características.

El recubrimiento anódico del aluminio llevará marca EWAA EURAS y los elementos de acero marca AENOR.

Si el cemento dispone de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo se harán ensayos de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según EHE y RC-16.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO₃, ión Cloro Cl⁻, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter, según EHE.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

Antes de comenzar la colocación de las placas se comprobará el replanteo y que el soporte esté liso, las características de los anclajes y que su colocación sea como lo indicado en proyecto y en las prescripciones del fabricante. Se comprobará el rejuntado, aplomado y planeidad de las piezas.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones: <600 mm. de lado +-1 mm. y >60 mm. +- 1,5 mm.

- Espesor: +- 10 % entre 12 y 30 mm. / +- 3 mm. entre 30 y 80 mm. y +- 5mm. mayor 80 mm.
- Desplome: 1/1000 hacia el interior, nada hacia el exterior.
- Planeidad: 0,2 % de la longitud de la placa y siempre menor de 3 mm..
- Diámetro de taladro y anclaje: +1 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 0,5 m2.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La fijación de pesos se realizará sobre el soporte, procurando realizar los taladros en medio de las piezas hasta alcanzar la base del chapado.

Para la limpieza de este tipo de revestimientos se utilizará agua y cepillo o en los casos en los que se necesiten limpiezas más profundas se pueden proyectar abrasivos o se realizar una limpieza con productos químicos.

Revisión del chapado para detectar posibles desconchados, fisuras, abombamientos, exfoliación... cada 5 años.

PINTURAS

Descripción

Revestimientos continuos de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería y elementos de instalaciones, situados al interior o exterior, con pinturas y barnices como acabado decorativo o protector.

Materiales

- Pinturas y barnices:

Pueden ser pinturas al temple, a la cal, al silicato, al cemento, plástica... que se mezclarán con agua. También pueden ser pinturas al óleo, al esmalte, martelé, laca nitrocelulósica, barniz, pintura a la resina vinílica, bituminosas...que se mezclarán con disolvente orgánico.

También estarán compuestas por pigmentos normalmente de origen mineral y aglutinantes de origen orgánico, inorgánico y plástico, como colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.

- Aditivos:

Se añadirán en obra y serán antisiliconas, aceleradores de secado, matizantes de brillo, colorantes, tintes, disolventes, etc.

- Imprimación:

Puede aplicarse antes que la pintura como preparación de la superficie. Pueden ser imprimaciones para galvanizados y metales no féreos, anticorrosiva, para madera y selladora para yeso y cemento.

Puesta en obra

La superficie de aplicación estará limpia, lisa y nivelada, se lijará si es necesario para eliminar adherencias e imperfecciones y se plastecerán las coqueras y golpes.

Estará seca si se van a utilizar pinturas con disolventes orgánicos y se humedecerá para pinturas de cemento. Si el elemento a revestir es madera, ésta tendrá una humedad de entre 14 y 20 % en exterior o de entre 8 y 14 % en interior. Si la superficie es de yeso, cemento o albañilería, la humedad máxima será del 6 %. El secado será de la pintura será natural con una temperatura ambiente entre 6 y 28 ° C, sin soleamiento directo ni lluvia y la humedad relativa menor del 85 %. La pintura no podrá aplicarse pasadas 8 horas después de su mezcla, ni después del plazo de caducidad.

Sobre superficies de yeso, cemento o albañilería, se eliminarán las eflorescencias salinas y las manchas de moho que también se desinfectarán con disolventes funguicidas.

Si la superficie es de madera, no tendrá hongos ni insectos, se saneará con funguicidas o insecticidas y eliminará toda la resina que pueda contener.

En el caso de tratarse de superficies con especiales características de acondicionamiento acústico, se garantizará que la pintura no merma estas condiciones.

Si la superficie es metálica se aplicará previamente una imprimación anticorrosiva.

En la aplicación de la pintura se tendrá en cuenta las instrucciones indicadas por el fabricante especialmente los tiempos de secado indicados.

Por tipos de pinturas:

- Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido hasta la impregnación de los poros, y una mano de temple como acabado.
- Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura de cal diluida hasta la impregnación de los poros, y dos manos de acabado.
- Pintura al cemento: Se protegerán las carpinterías. El soporte ha de estar ligeramente humedecido, realizando la mezcla en el momento de la aplicación.
- Pintura al silicato: se protegerá la carpintería y vidriería para evitar salpicaduras, la mezcla se hará en el momento de la aplicación, y se darán dos manos.
- Pintura plástica: si se aplica sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una imprimación selladora y dos manos de acabado. Si se aplica sobre madera, se dará una imprimación tapaporos, se plastecerán las vetas y golpes, se lijará y se darán dos manos.
- Pintura al óleo: se aplicará una imprimación, se plastecerán los golpes y se darán dos manos de acabado.
- Pintura al esmalte: se aplicará una imprimación. Si se da sobre yeso cemento o madera se plastecerá, se dará una mano de fondo y una de acabado. Si se aplica sobre superficie metálica llevará dos manos de acabado.
- Barniz: se dará una mano de fondo de barniz diluido, se lijará y se darán dos manos de acabado.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El envase de las pinturas llevará una etiqueta con las instrucciones de uso, capacidad del envase, caducidad y sello del fabricante.

Se identificarán las pinturas y barnices que llevarán marca AENOR, de lo contrario se harán ensayos de determinación de tiempo de secado, de la materia fija y volátil y de la adherencia, viscosidad, poder cubriente, densidad, peso específico, resistencia a inmersión, plegado, y espesor de pintura sobre el material ferromagnético.

Se comprobará el soporte, su humedad, que no tenga restos de polvo, grasa, eflorescencias, óxido, moho...que esté liso y no tenga asperezas o desconchados. Se comprobará la correcta aplicación de la capa de preparación, mano de fondo, imprimación y plastecido. Se comprobará el acabado, la uniformidad, continuidad y número de capas, que haya una buena adherencia al soporte y entre capas, que tenga un buen aspecto final, sin desconchados, bolsas, cuarteamientos...que sea del color indicado, y que no se haga un secado artificial.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 2 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Evitar los golpes, rozamientos y humedades. La limpieza se realizará con productos adecuados al tipo de pintura aplicada.

Cada 3 años se revisará el estado general y en su caso se optará por el repintado o reposición de la misma.

2.5.2. SUELOS

Según lo dispuesto en el Código Técnico de la Edificación, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

- a) no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm;
- b) los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%;
- c) en zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.
En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos.
Excepto en edificios de *uso Residencial Vivienda*, la distancia entre el plano de una puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo a ella será mayor que 1200 mm y que la anchura de la hoja.
- d) en el caso de suelos flotantes, se cuidará que el material aislante cubra toda la superficie del forjado y no se vea interrumpida su continuidad y evitando también los contactos rígidos con los paramentos perimetrales.

CERÁMICOS

Descripción

Revestimientos de suelos y escaleras en interiores y exteriores con baldosas cerámicas o mosaico cerámico de vidrio.

Materiales

- Baldosas:

Pueden ser gres esmaltado, porcelánico o rústico, baldosín catalán, barro cocido o azulejo. Estarán exentas de grietas o manchas y dispondrán de marcado CE según norma armonizada UNE-EN 14411.

- Mosaico:

De piezas cerámicas de gres o esmaltadas, o de baldosines de vidrio.

- Bases:

Entre el soporte y el embaldosado se colocará una base de arena, que puede llevar un conglomerante hidráulico, o una base de mortero pobre, para regularizar, nivelar, rellenar y desolidarizar, o base de mortero armado para repartir cargas. En vez de base también se puede colocar un película de polietileno, fieltro luminoso o esterilla especial.

- Material de agarre:

Puede aplicarse una capa gruesa de mortero tradicional, o una capa de regularización y sobre ella una capa fina de adhesivos cementosos o hidráulicos o adhesivos de resinas de reacción. Las características del mortero se diseñarán en función del tipo de soporte y el espesor de la capa según la recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en las normas armonizadas UNE-EN 998-2 para morteros de albañilería o la UNE-EN 12004 para adhesivos. La determinación del tipo de adhesivo se realizará en función del tipo de soporte, su absorción y el ambiente expuesto según la recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

- Material de rejuntado:

Lechada de cemento Portland o mortero de juntas.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Plaqueta o baldosa cerámica	1,000	2000	30
Plaqueta o baldosa de gres	2,300	2500	30

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

La superficie a revestir estará limpia, sin deformaciones, rugosa y ligeramente húmeda si el recibido se va a hacer con mortero y seca (humedad máxima del 3 %) si se hace con pasta adhesiva. Sobre superficies de hormigón es necesario esperar entre 40 y 60 días después del hormigonado. Si es necesario se picará la superficie o se le aplicará una imprimación para aumentar la adherencia y se aplicarán productos especiales para endurecer superficies disgregables.

Durante la puesta en obra se evitarán corrientes de aire, el soleamiento directo y la temperatura será de entre 5 y 30 °C.

Si el recibido se realiza con mortero, se espolvoreará cemento con el mortero todavía fresco antes de colocar las baldosas que estarán ligeramente húmedas. El rejuntado se hará 24 h. después de la colocación, con lechada de cemento si las juntas tienen una anchura menor de 3 mm y con mortero de cemento con arena muy fina si la anchura es mayor. La anchura mínima de las juntas será de 1,5 mm. También podrán emplearse morteros específicos de juntas en cuyo caso se atenderá a lo dispuesto por el fabricante.

Si se va a utilizar adhesivo, la humedad del soporte será como máximo del 3 %. El adhesivo se colocará en cantidad según las indicaciones del fabricante y se asentarán las baldosas sobre ella en el periodo de tiempo abierto del adhesivo.

Se respetarán las juntas estructurales del edificio y se rellenarán con junta prefabricada, con fijación de metal inoxidable y fuelle elástico de neopreno o material elástico y fondo de junta compresible. En el encuentro con elementos verticales o entre pavimentos diferentes se dejarán juntas constructivas. Se dejarán juntas de dilatación en cuadrículas de 5 x 5 m en exterior y 9 x 9 m. en interior.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El constructor facilitará documento de identificación de las baldosas e información de sus características técnicas, tendrán marca AENOR y en usos exigentes o cuando la dirección de obra lo disponga se les harán ensayos de características dimensionales, resistencia a flexión, a manchas después de la abrasión, pérdida de brillo, resistencia al rayado, deslizamiento a la helada y resistencia química. En el embalaje se indicará el nombre del fabricante y el tipo de baldosa.

Si el cemento dispone de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo se harán ensayos de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según EHE y RC-16.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO₃, ión Cloro Cl⁻, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter, según EHE.

Se comprobará la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas realizando ensayos si la dirección de obra lo dispone de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

En el caso de utilizar adhesivos se requerirá marcado CE, declaración CE de conformidad e informe de ensayo inicial de tipo de producto expedido por laboratorio notificado.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Planeidad entre baldosas adyacentes: +-1 mm.
- Desviación máxima: +- 4 mm. por 2 m.
- Alienación de juntas de colocación: +- 2 mm. por 1 m.

- Desnivel horizontalidad: 0,5 %.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 0,5 m2.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Regularmente se realizará una limpieza con agua y detergente adecuado.

Periódicamente se comprobará que no hay piezas fisuradas, rotas o desprendidas en cuyo caso es necesario avisar a un técnico cualificado.

El material de rejuntado se revisará y renovará si fuera necesario cada 5 años. En este trabajo se empleará lechada de cemento blanco o material específico para el rejuntado.

2.5.3. FALSOS TECHOS

CONTINUOS

Descripción

Techos suspendidos de escayola o cartón-yeso, sin juntas aparentes, colocados en el interior de edificios.

Materiales

El fabricante y/o suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE, para ello cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de la Obra, en la que figuren la declaración de conformidad del producto según este marcado. Deberá indicar las condiciones de reacción y resistencia al fuego, emisión de amianto y formaldehído, fragilidad, resistencia a tracción por flexión, capacidad de soporte de carga, seguridad eléctrica, aislamiento y absorción acústica, conductividad térmica y durabilidad según lo señalado en la norma armonizada UNE-EN 13.964.

- Paneles:

Serán de escayola o cartón-yeso.

- Elementos de suspensión:

Podrán ser varillas de acero galvanizado, cañas y cuerdas de esparto y cáñamo revestidas de escayola, y perfiles de acero galvanizado o aluminio con espesor mínimo de anodizado de 10 micras.

- Elementos de fijación:

Para fijación a forjado se usarán clavos de acero galvanizado, tacos de material sintético, hembrilla roscada de acero galvanizado y pellada de escayola y fibras vegetales o sintéticas. Para fijación al falso techo se usarán alambre de acero recocido y galvanizado, y pellada de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

- Relleno entre juntas:

Será de pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas. Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13279, declarando expresamente la fecha de fabricación, tiempo de principio de fraguado.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Placas de yeso o escayola	0,250	825	4

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Las placas de escayola podrán fijarse mediante varillas, que tendrán los ganchos cerrados en los extremos. El extremo superior se sujetará al elemento de fijación y el inferior a la armadura de la placa con alambre de atado. Como mínimo se pondrán 3 fijaciones por cada m² no alineadas y uniformemente repartidas. En vez de varillas podrán colocarse cañas o cuerdas de esparto y cáñamo revestidas de escayola recibidas con pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

Las placas de cartón yeso se fijarán mediante una estructura metálica, simple o doble, compuesta por perfiles, fijados al forjado a tresbolillo o por medio de montantes. Si el forjado es de hormigón se usarán clavos de acero galvanizado, si son bloques de entrevigado se usarán tacos de material sintético y hembra roscada de acero galvanizado y si es de viguetas se usará abrazadera de chapa galvanizada.

Las planchas se colocarán con un contenido de humedad del 10 % de su peso. Quedarán separadas un mínimo de 5 mm. de los paramentos y se dejarán juntas de dilatación cada 10 m., formadas por un trozo de plancha recibida con pasta de escayola en un lado y el otro libre. Las juntas se rellenarán con pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

En caso de situar material aislante sobre las placas se cuidará de que este se disponga de manera continua. En el caso de instalar luminarias, estas no mermarán el aislamiento del falso techo. Se sellarán todas las juntas perimétricas y se cerrará el plenum especialmente en la separación con otras estancias.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se inspeccionarán todos los materiales empleados, placas de escayola, de yeso, perfiles, etc. comprobando su tipo, material, dimensiones, espesores, características, protección y acabados. Llevarán distintivos AENOR, EWAA EURAS u otro certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa lo ordena se harán ensayos de aspecto y dimensiones, planeidad, desviación angular, masa por unidad de superficie y humedad. A los yesos y escayolas de identificación, tipo, muestreo, agua combinada, índice de pureza, contenido de SO₄Ca+1/2H₂O, determinación del ph, finura de molido, resistencia a flexotracción, y trabajabilidad.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO₃, ión Cloro Cl⁻, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter, según EHE.

No se admitirán errores de planeidad mayores de 4 mm. por 2 m.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada deduciendo huecos mayores de 0.5 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se suspenderán objetos o mobiliario del mismo. En caso de necesitar colgar elementos pesados se anclarán al elemento resistente superior.

Permanecerá con un grado de humedad inferior al 70 % y alejado de salpicados de agua.

En el proceso de pintado se ha de tener en cuenta el empleo de pinturas compatibles con escayolas y yesos.

Cada 3 años se realizará una inspección visual para comprobar su estado general y la aparición de fisuras, desconchados, o desprendimientos.

PLACAS

Descripción

Techos de placas de escayola o cartón-yeso, suspendidos mediante entramados metálicos vistos o no, en el interior de edificios.

Materiales

El fabricante y/o suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE, para ello cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de la Obra, en la que figuren la declaración de conformidad del producto según este marcado. Deberá indicar las condiciones de reacción y resistencia al fuego, emisión de amianto y formaldehído, fragilidad, resistencia a tracción por flexión, capacidad de soporte de carga, seguridad eléctrica, aislamiento y absorción acústica, conductividad térmica y durabilidad según lo señalado en la norma armonizada UNE-EN 13.964.

- **Placas:**

Placas con un alma de yeso revestido con cartón por ambas caras. El yeso puede llevar aditivos hidrófugos, que aumenten la dureza, resistentes al fuego, etc. Su contenido de humedad será inferior al 10% en peso. Están hechos con Y-25 G, Y-25 F. Deberán presentarse lisos, con caras planas, aristas y ángulos rectos, sin defectos como fisuras, abolladuras, asperezas y se cortarán sin dificultad.

Durante el transporte y almacenamiento estarán protegidas contra la intemperie y el fabricante las suministrará correctamente etiquetadas y dispondrán de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado y para paneles con divisores de sectores de incendio o protectores de la estructura informe de ensayo inicial de tipo expedido por laboratorio notificado con valores de resistencia y reacción al fuego.

- **Elementos de fijación:**

Como elemento de suspensión se podrán utilizar varillas roscada de acero galvanizado, perfiles metálicos galvanizados y tirantes de reglaje rápido. Para fijación al forjado se puede usar varilla roscada de acero galvanizado, clavo con un lado roscado para colocar tuerca y abrazadera de chapa galvanizada. Para fijación de la placa se pueden usar perfiles en T de aluminio de chapa de acero galvanizado y perfil en U con pinza a presión. Para el remate perimetral se podrán usar perfiles angulares de aluminio o de chapa de acero galvanizado.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto serán:

Material	Conductividad térmica(W/mK)	Densidad (Kg/m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Placas de yeso o escayola	0,250	825	4

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Si el forjado es de bloques de entrevigado, se colocarán las varillas roscadas, a distancias máximas de 120 cm. entre sí, unidas por el extremo superior a la fijación y por el inferior al perfil en T mediante manguito. Si el forjado es de viguetas se usará abrazadera de chapa galvanizada fijada al ala de la vigueta. Se colocarán los perfiles en T de chapa, nivelados, a distancias determinadas por las dimensiones de las placas y a la altura prevista. Como elemento de remate se colocarán perfiles LD de chapa, a la altura prevista, sujetos mediante tacos y tornillos de cabeza plana a distancias máximas de 500 mm. entre sí. Posteriormente se colocarán las placas, comenzando por el perímetro, apoyando sobre el ángulo de chapa y los perfiles en T. Las placas quedarán unidas a tope longitudinalmente.

Para la colocación de luminarias y otros elementos se respetará la modulación de placas, suspensiones y arriestramiento. El falso techo quedará nivelado y plano.

En caso de situar material aislante sobre las placas se cuidará de que este se disponga de manera continua. En el caso de instalar luminarias, estas no mermarán el aislamiento del falso

techo. Se sellarán todas las juntas perimétricas y se cerrará el plenum especialmente en la separación con otras estancias.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se inspeccionarán todos los materiales empleados, placas de escayola, de yeso, perfiles, etc., comprobando su tipo, material, dimensiones, espesores, características, protección y acabados. Llevarán distintivos AENOR, EWAA EURAS u otro certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa así lo dispone se harán ensayos de aspecto y dimensiones, planeidad, desviación angular, masa por unidad de superficie, humedad, resistencia a flexotracción, y choque duro.

El perfil laminado y chapas, se les harán ensayos de tolerancias dimensionales, límite elástico, resistencia y alargamiento de rotura, doblado simple, Resiliencia Charpy, Dureza Brinell, análisis químicos determinando su contenido en C y S. a los perfiles de aluminio anodizado se harán ensayos de medidas y tolerancias, espesor y calidad del sellado del recubrimiento anódico.

Se harán inspecciones de revestimiento, comprobando las fijaciones, planeidad, elementos de remate, de suspensión y de arriostramiento, separación entre varillas, nivelación, aparejo, uniones entre placas, a perfiles, a paramentos verticales y a soporte, aspecto de placas y juntas. No se admitirán errores de planeidad mayores de 4 mm. por 2 m.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada deduciendo huecos mayores de 0.5 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

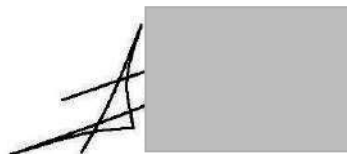
No se suspenderán objetos o mobiliario del mismo. En caso de necesitar colgar elementos pesados se anclarán al elemento resistente superior.

Permanecerá con un grado de humedad inferior al 70 % y alejado de salpicados de agua.

En el proceso de pintado se ha de tener en cuenta el empleo de pinturas compatibles con escayolas y yesos.

Cada 3 años se realizará una inspección visual para comprobar su estado general y la aparición de fisuras, desconchados, o desprendimientos.

La Mojonera, Febrero del año 2.026
El Ingeniero Técnico Industrial



Fdo.: Antonio Romero Martín
Colegiado Nº 857 del Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos Industriales de Almería

CÓDIGO	RESUMEN	UDSLONGITUDANCHURAALTURAPARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----------------------------------	----------	--------	---------

4.- PRESUPUESTO Y MEDICIONES.

4.1. RESUMEN. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M.)

1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				13.583,67
2	SANEAMIENTO				6.659,60
3	CIMENTACIÓN.....				8.530,57
4	FONTANERÍA				1.512,52
5	ELECTRICIDAD				18.296,15
6	INSTALACIONES MECÁNICAS.....				33.319,31
7	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....				4.519,28
8	PAVIMENTO.....				30.902,64
9	URBANIZACIÓN				7.802,75
10	ALBAÑILERÍA.....				19.345,79
11	MARQUESINA				16.817,11
12	PINTURA				571,91
13	SEÑALIZACIÓN				327,97
14	EQUIPAMIENTO				2.861,12
15	DOMÓTICA				7.097,83
16	INFORMÁTICA.....				18.313,34
17	SEGURIDAD Y SALUD.....				1.959,57
18	PUNTO RECARGA VEHÍCULOS				18.901,71
19	POSTE AIRE AGUA.....				663,16

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL 211,986,00

El presente presupuesto de ejecución material P.E.M., asciende a la cantidad de:

DOSCIENTOS ONCE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS.

(211.986,00 EUROS)

CÓDIGO	RESUMEN	UDSLONGITUDANCHURAALTURAPARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----------------------------------	----------	--------	---------

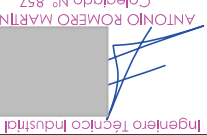
CONCLUSIÓN.

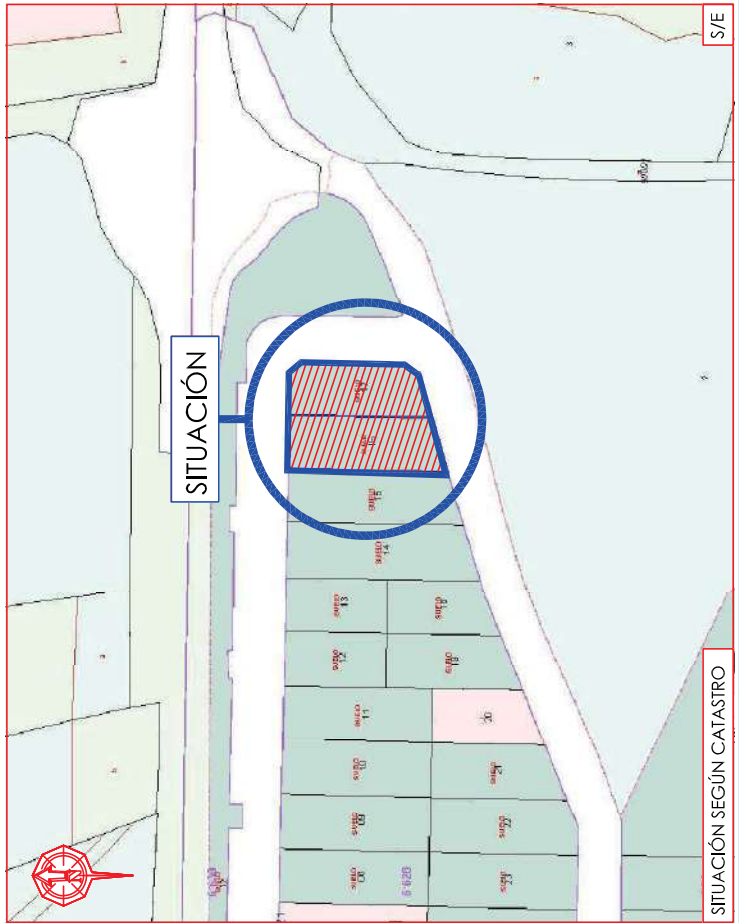
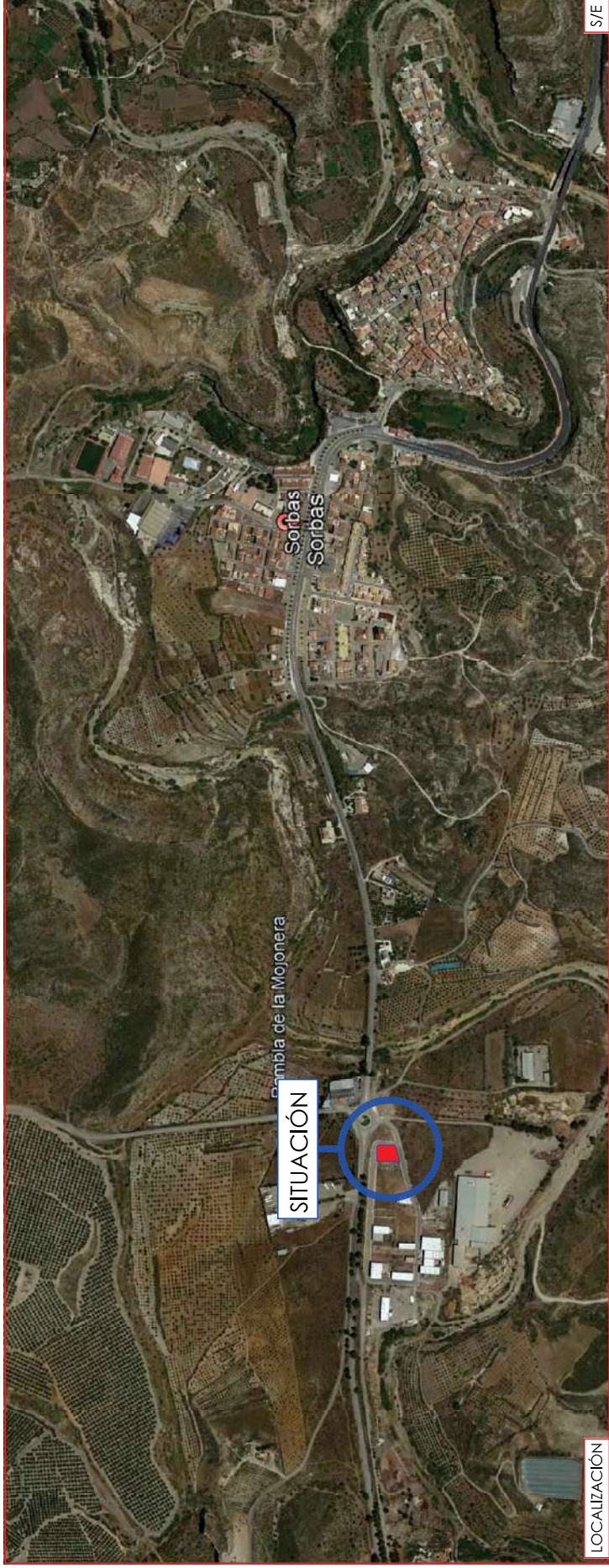
Con todo lo expuesto considero que los Organismos Competentes podrán formularse un juicio exacto para su aprobación, quedando a la disposición de los mismos para cuantas aclaraciones estimen oportunas.

La Mojonera, Febrero del año 2.026
El Ingeniero Técnico Industrial

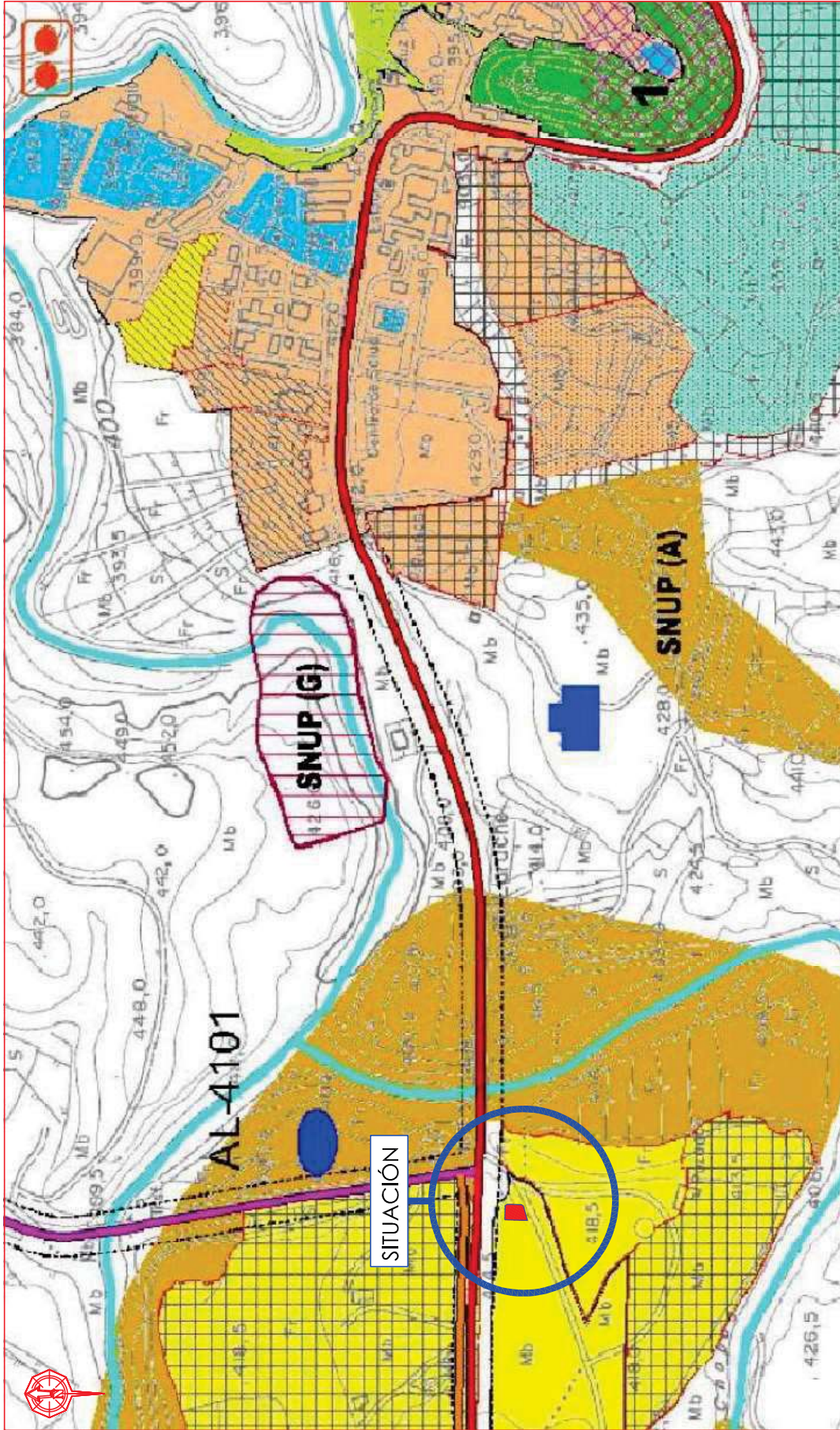


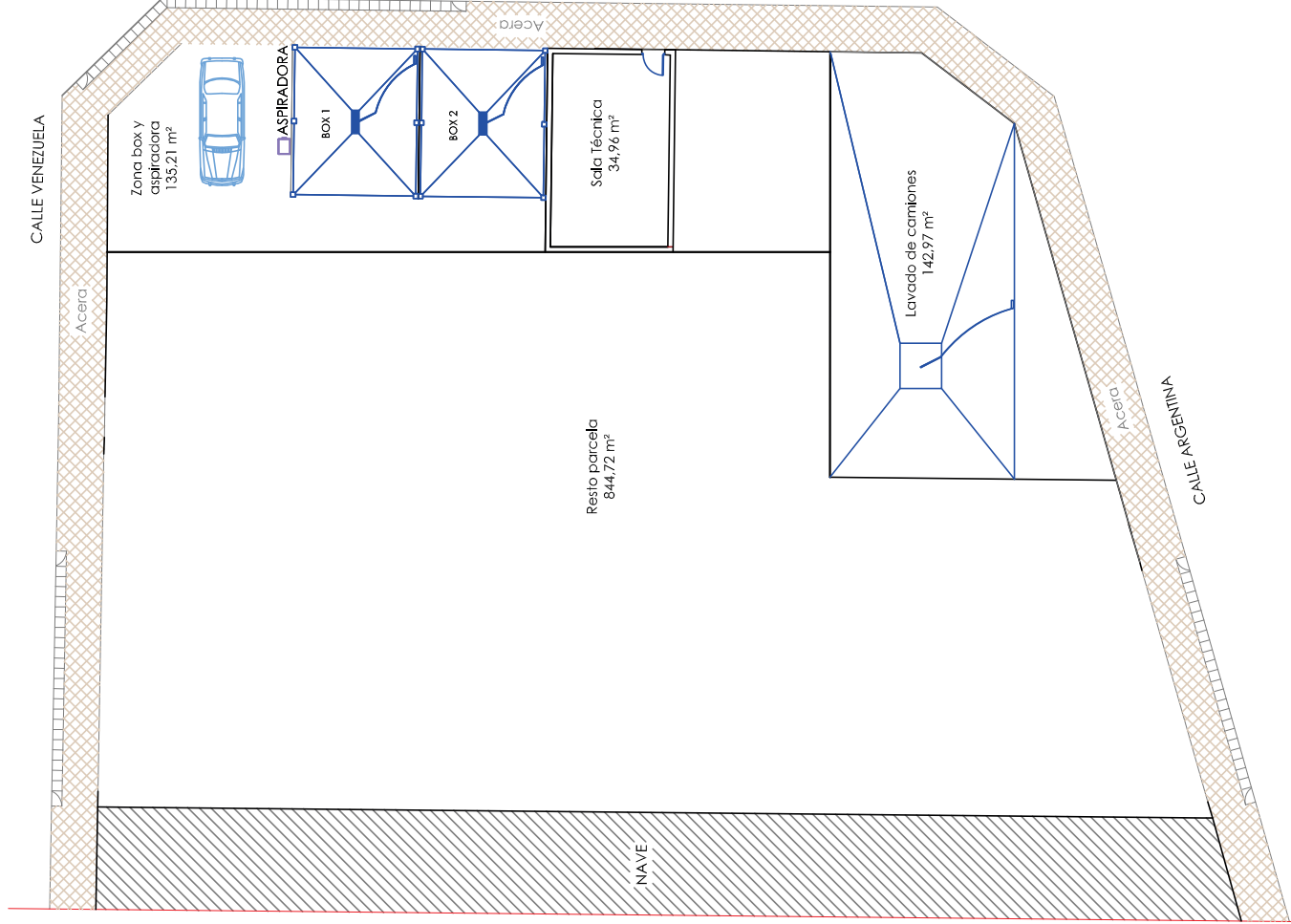
Fdo.: Antonio Romero Martín
Colegiado N° 857 del Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos Industriales de Almería

Fecha FEBRERO-2026	Referencia 2024-806	Situación CALLE VENEZUELA, Nº 3, POLIGONO INDUSTRIAL DE SORBAS, ALMERÍA	Proyecto básico de: UNIDAD DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE, LAVANDERIA Y BAR	Nº de plano 1	Escala S/E	Plano de: LOCALIZACIÓN, ORTOFOTO Y SITUACIÓN SEGÚN CATASTRO
	Ingeniero Técnico Industrial  ANTONIO ROMERO MARTÍN Colegiado Nº 857	Promotor PETRONDAL, S.L. C/ COBRE Nº4, LA MOJONERA, ALMERÍA Teléfono 670 550 270 / 950 558 451	OLEOCAUDAL, S.L.U. OLEOCAUDAL, S.L.U.	Proyecto básico de: UNIDAD DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE, LAVANDERIA Y BAR	Nº de plano 1	Escala S/E



Fecha FEBRERO-2026	Referencia 2024-806	Situación CALLE VENEZUELA, N.º 3, POLIGONO INDUSTRIAL DE SOBBA, ALMERÍA	Plano de: SITUACIÓN SEGÚN P.G.O.U.
	Ingeniero Técnico Industrial ANTONIO ROMERO MARTÍN Colegiado N.º 857	Promotor PETROINDAL, S.L. C/ COBRE N.º 4, LA MOJONERA, ALMERÍA Teléfono 670 550 270 / 950 558 451	Proyecto básico de: UNIDAD DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE, LAVANDERÍA Y BAR





CUADRO DE SUPERFICIES		
DEPENDENCIAS	SUP. ÚTIL	SUP. CONSTRUIDA
ZONA BOXES Y ASPIRADORA	135,21 m ²	135,21 m ²
SALA TÉCNICA	34,96 m ²	40,00 m ²
LAVADO DE CAMIONES	142,97 m ²	142,97 m ²
RESTO PARCELA	844,79 m ²	844,72 m ²
TOTAL	1.157,93 m ²	1.162,90 m ²

CUADRO DE SUPERFICIES	
DENOMINACIÓN	SUPERFICIE
SUPERFICIE SUELO OCUPADO	1.162,90 m ²

Fecha
FEBRERO-2026

Ingeniero Técnico Industrial

ANTONIO ROMERO MARTÍN
Colegiado Nº 857

Referencia
2024-806

OLEOCAUDAL, S.L.U.

C/ COBRE Nº4, LA MOTONERA, ALMERÍA

Teléfono 670 550 270 / 950 558 451

Promotor

PETROINDAL, S.L.

Situación
CALLE VENEZUELA, Nº 3, POLÍGONO INDUSTRIAL DE SOBRAS, ALMERÍA

UNIDAD DE SUMINISTRO DE

COMBUSTIBLE,

LAVANDERÍA Y BAR

DISTRIBUCIÓN Y SUPERFICIES ESTADO INICIAL

Nº de plano

3

ESCALA

1:200

Plano de:



UNIDAD DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE, LAVANDERIA Y BAR

Proyecto básico de: ESCALA 1:200 Nº de plano: 4

Promotor: PETRONAL, S.L.

C/ COBRE Nº4, LA MOJONERA, ALMERÍA
Teléfono 670 550 270 / 950 558 451

Situación: CALLE VENEZUELA, Nº.3, POLIGONO INDUSTRIAL DE SORBAS, ALMERÍA

Referencia: 2024-806

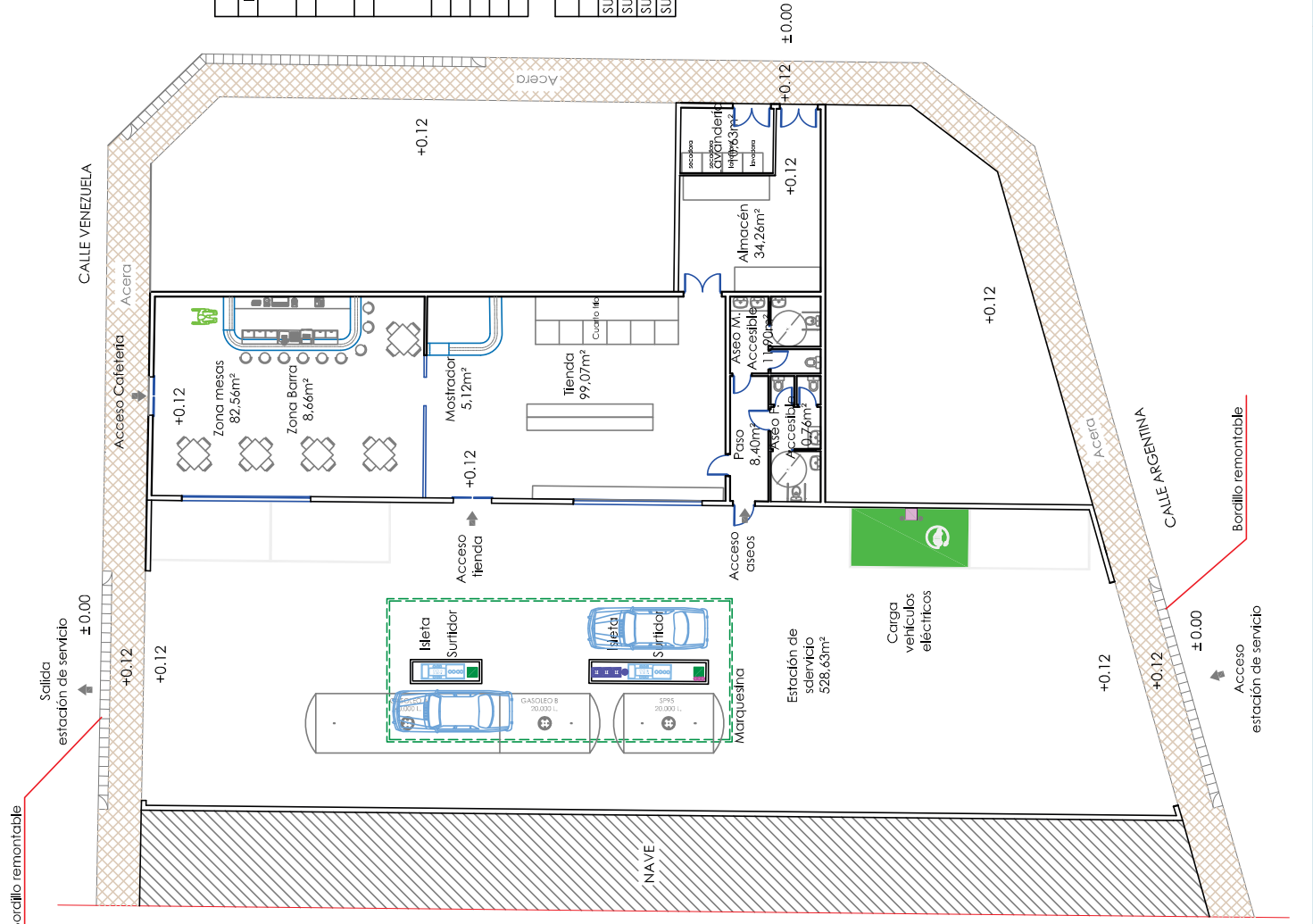
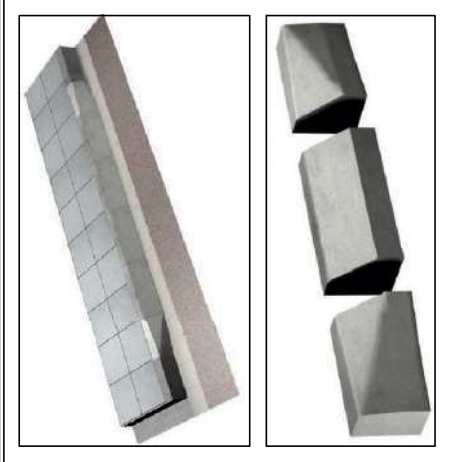
Ingeniero Técnico Industrial: ANTONIO ROMERO MARTÍN Colegiado Nº 857

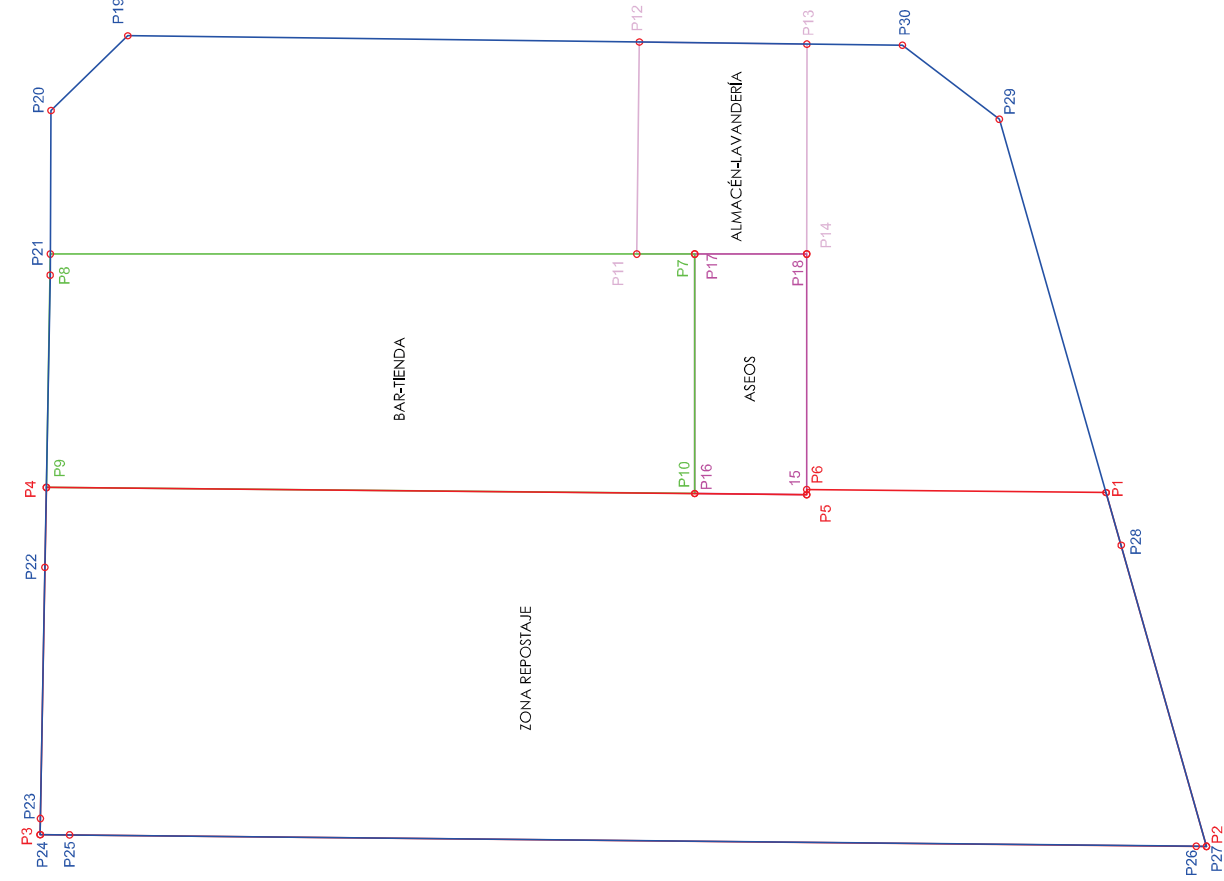
Fecha: FEBRERO-2026

CUADRO DE SUPERFICIES		
IDENTIFICACIÓN	DEPENDENCIAS	SUP. ÚTIL
BAR	ZONA MESAS	82,56 m ²
	ZONA BARRA	8,66 m ²
	TOTAL CAFETERIA	91,22 m ²
TIENDA	TIENDA	99,91 m ²
	MOSTRADOR	5,12 m ²
	TOTAL TIENDA	105,03 m ²
ASEOS	PASO	8,40 m ²
	ASEO MASCULINO ACCESIBLE	11,90 m ²
	ASEO FEMENINO ACCESIBLE	10,76 m ²
	TOTAL ASEOS	31,06 m ²
	ESTACIÓN DE SERVICIO	528,63 m ²
	LAVANDERIA	34,26 m ²
TOTAL OCUPADO		846,51 m ²

CUADRO DE SUPERFICIES	
DENOMINACIÓN	SUPERFICIE
SUPERFICIE SUELO PARCELA	1.162,90 m ²
SUPERFICIE SUELO OCUPADO ACTIVIDADES	846,51 m ²
SUPERFICIE SUELO CONSTRUIDO/OCUPADO	301,69 m ²
SUPERFICIE SUELO ÚTIL	272,20 m ²

DETALLE BORDILLO REMONTABLE





COORDENADAS REPOSTAJE		
PTO	X	Y
P1	576177.7476	4106073.0557
P2	576164.5088	4106069.2880
P3	576164.9483	4106112.9655
P4	576177.9467	4106112.7321
P5	576177.6684	4106084.2619
P6	576177.8684	4106084.2618

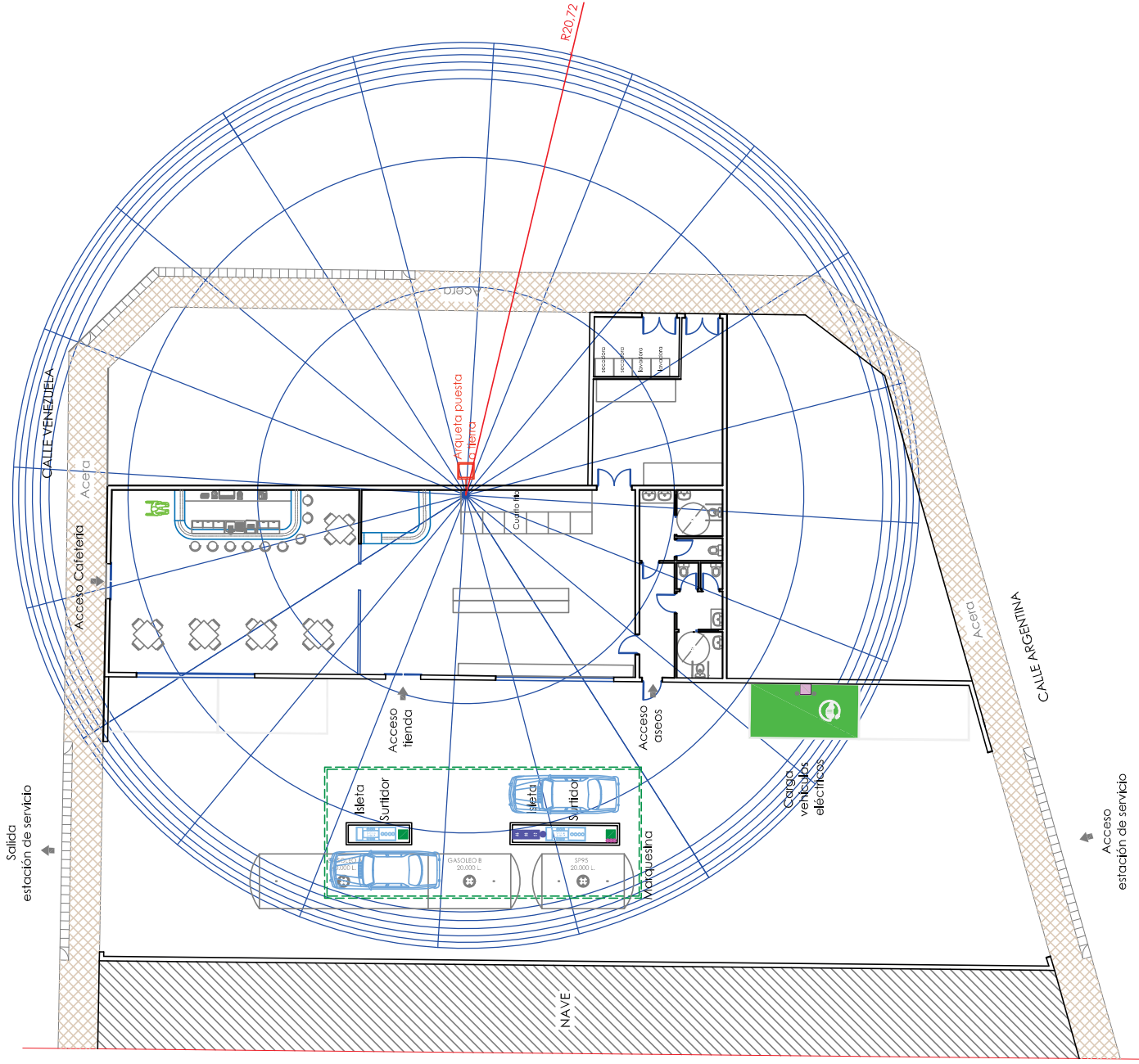
COORDENADAS BAR.TIENDA		
PTO	X	Y
P7	576186.6797	4106088.4618
P8	576186.6797	4106112.5872
P9	576177.9467	4106112.7319
P10	576177.7137	4106088.4618

COORDENADAS ALMACÉN-LAVANDERÍA		
PTO	X	Y
P11	576186.6797	4106090.6308
P12	576194.6148	4106090.5310
P13	576194.5358	4106084.2541
P14	576186.6797	4106084.2577

CUADRO DE COORDENADAS-ASEOS		
PTO	X	Y
P15	576177.6684	4106084.2619
P16	576177.7137	4106088.4640
P17	576186.6797	4106088.4618
P18	576186.6797	4106084.2577

CUADRO DE COORDENADAS PARCELA		
PTO	X	Y
P19	576194.8558	4106109.6860
P20	576192.0528	4106112.5590
P21	576185.8916	4106112.5914
P22	576174.9471	4106112.7849
P23	576165.5498	4106112.9546
P24	576164.9483	4106112.9655
P25	576164.9373	410611.8615
P26	576164.5128	4106069.6720
P27	576164.5088	4106069.2880
P28	576175.7751	4106072.4919
P29	576191.7228	4106077.0530
P30	576194.4908	4106080.6770

<p>Fecha FEBRERO-2026</p>	<p>Referencia ANTONIO ROMERO MARTÍN Colegiado Nº 857</p>	<p>Proyecto básico de: UNIDAD DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE, LAVANDERÍA Y BAR</p>
<p>Ingeniero Técnico Industrial</p>		<p>Nº de plano 5 ESCALA 1:200</p>
<p>Promotor PETRONDAL, S.L. C/ COBRE Nº4, LA MOTONERA, ALMERÍA Teléfono 670 550 270 / 950 558 451</p>		<p>Plano de: COORDENADAS</p>
<p>Situación CALE VENEZUELA, Nº 3, POLÍGONO INDUSTRIAL DE SOBRES, ALMERÍA</p>		<p>Proyecto básico de: UNIDAD DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE, LAVANDERÍA Y BAR</p>



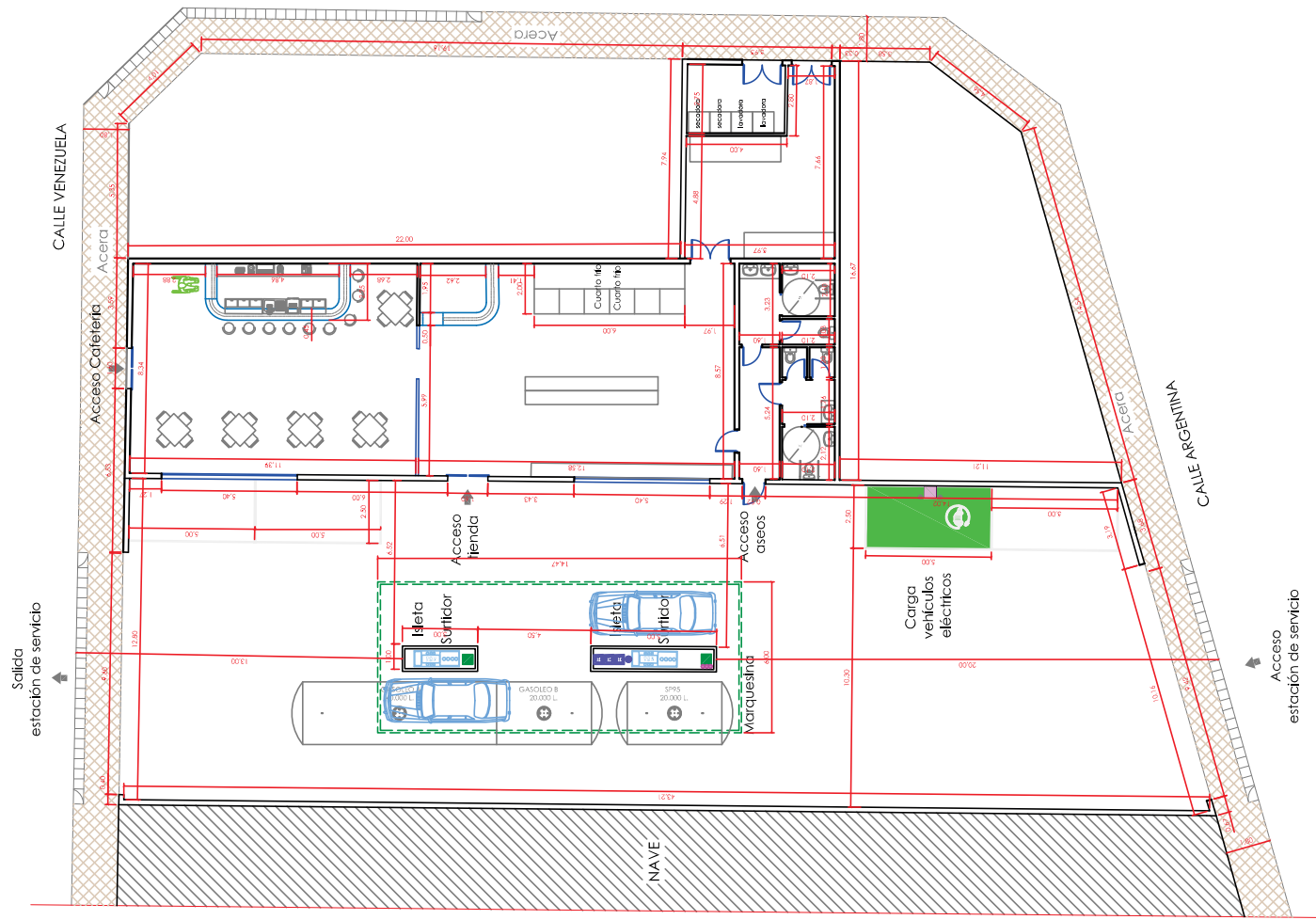
LEYENDA

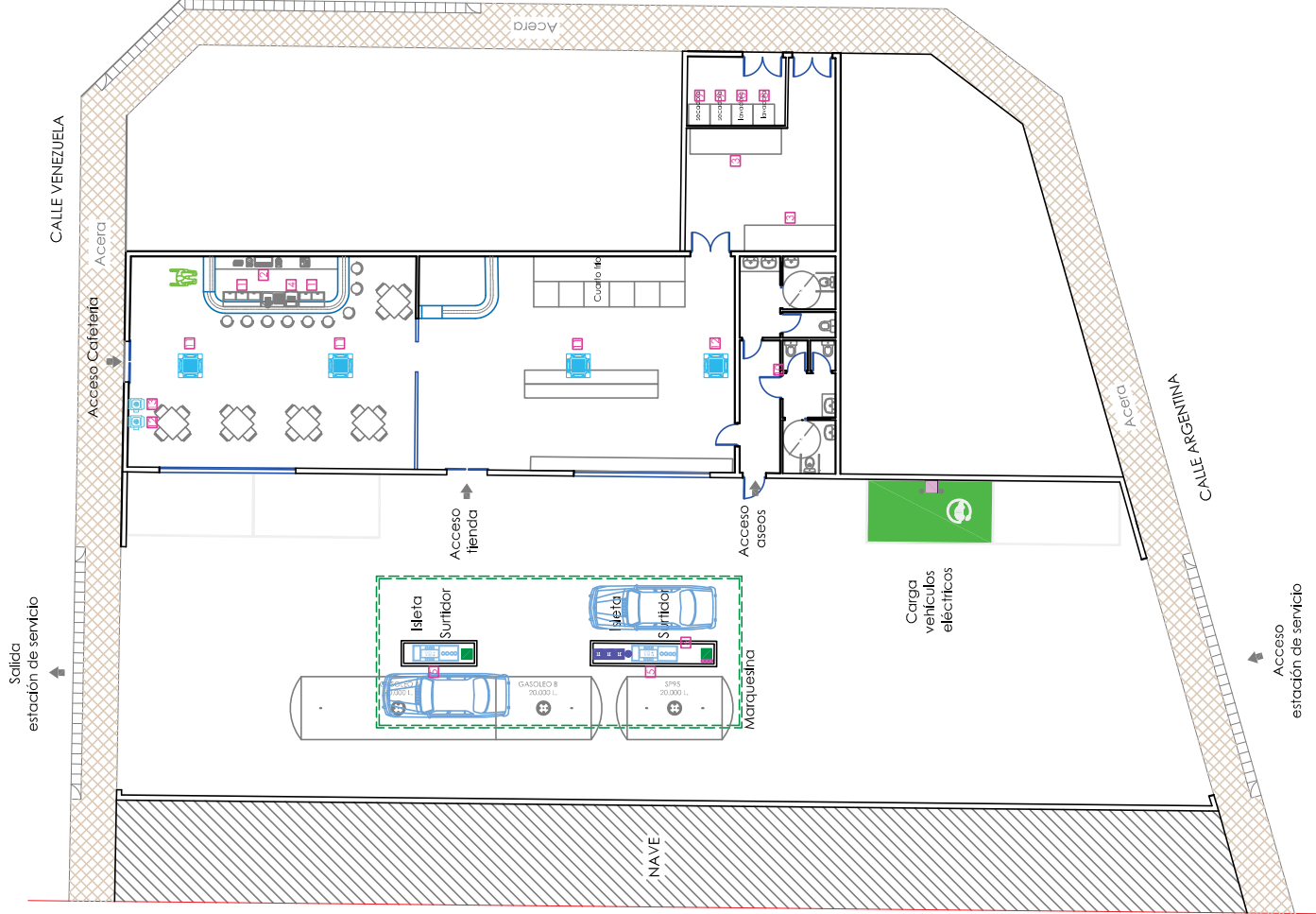
Instalación Pararrayos
Estado: nueva instalación Nivel de protección: II Radio de cobertura: 52m Según CTE-SUA8

RED CONDUCTORA
Bajante, por fachada de nave hasta conexión a tierra mediante la utilización de cable de cobre de 50mm² de sección, fijo mediante abrazaderas con cierre a presión.

SISTEMA DE PUESTA A TIERRA
Compuesto de arqueta de registro y drenaje, electrodos (verticales u horizontales) y puente de comprobación.

Fecha FEBRERO-2026	Referencia 2024-806	UNIDAD DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE, LAVANDERÍA Y BAR	
		Proyecto básico de: 6 ESCALA 1:200 Nº de plano	
Ingeniero Técnico Industrial ANTONIO ROMERO MARTÍN Colegiado Nº 857		OLEOCAUDAL, S.L.U. C/ COBRE Nº4, LA MOJONERA, ALMERÍA Teléfono 670 550 270 / 950 558 451 Promotor PETROINDAL, S.L.	
		INSTALACIÓN DE PARARRAYOS Plano de: CALLE VENEZUELA, Nº 3, POLÍGONO INDUSTRIAL DE SOBAS, ALMERÍA Situación	





Nº-ORDEN	DENOMINACIÓN
1	BOTELLERO
2	CAFETERA
3	CONGELADOR
4	LAVAVAJILLAS
5	SURTIDOR
6	TARJETERO
8	LAVADORAS
9	SECADORAS
10	CUARTO FRIO
11	AIRE ACONDICIONADO
12	EXTRACCIÓN
13	IMPULSIÓN

Fecha
FEBRERO-2026

Ingeniero Técnico Industrial

ANTONIO ROMERO MARTÍN
Colegiado Nº 857

Referencia
2024-806

OLEOCAUDAL, S.L.U.

C/ COBRE Nº4, LA MOTONERA, ALMERÍA

Teléfono 670 550 270 / 950 558 451

Promotor

PETRONDAL, S.L.

Situación
CALLE VENEZUELA, Nº 3, POLIGONO INDUSTRIAL DE SORBAS, ALMERÍA

UNIDAD DE SUMINISTRO DE

COMBUSTIBLE,
LAVANDERIA Y BAR

UBICACIÓN MAQUINARIA GENERADORA DE RUIDOS


Nº de plano

8

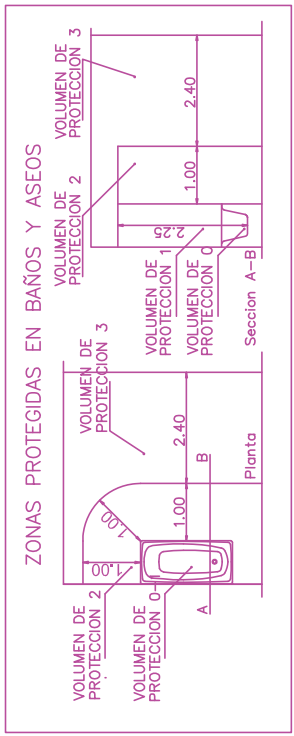
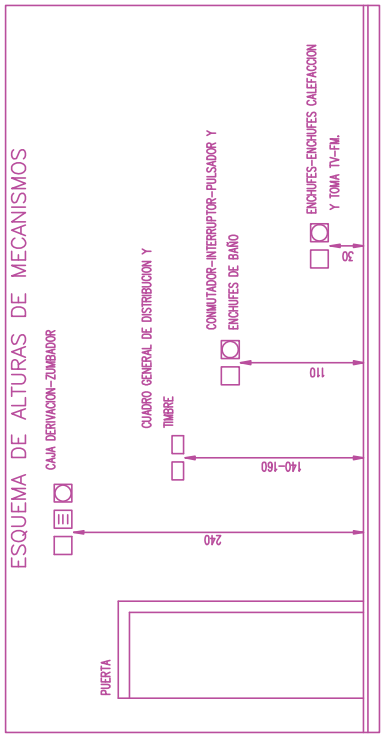
ESCALA
1:200

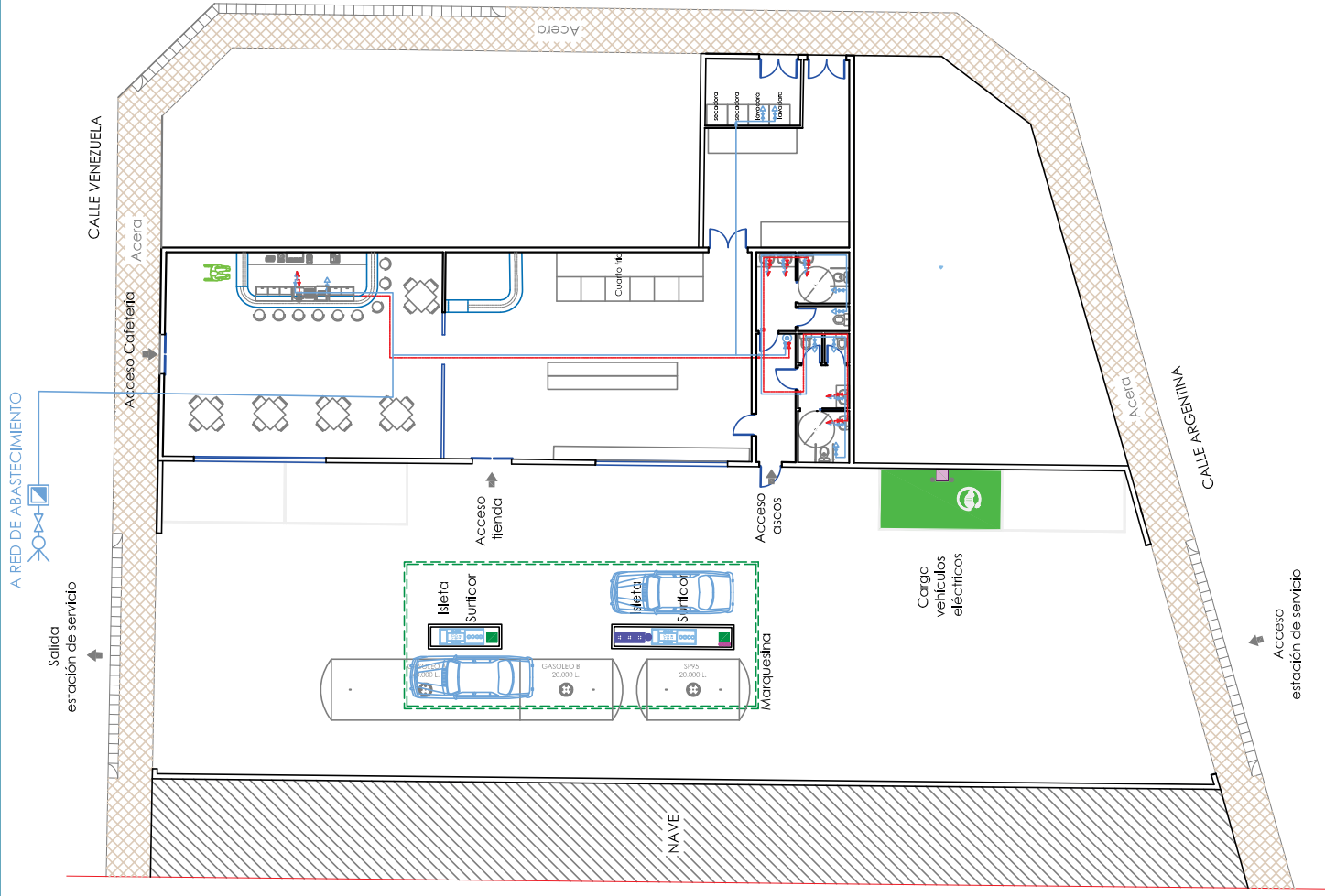
Plano de:



Fecha FEBRERO-2026	 Ingeniero Técnico Industrial ANTONIO ROMERO MARTÍN Colegiado Nº 857 Referencia 2024-806	Proyecto básico de: UNIDAD DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE, LAVANDERÍA Y BAR	Nº de plano 10 ESCALA 1:200
		Promotor PETRONDAL, S.L. C/ COBRE Nº4, LA MOTONERA, ALMERÍA Teléfono 670 550 270 / 950 558 451	Situación CALLE VENEZUELA, Nº 3, POLÍGONO INDUSTRIAL DE SOBRAS ALMERÍA

LEYENDA ELECTRICIDAD	
SÍMBOLOS	ESPECIFICACIONES
	CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN
	SUBCUADRO
	PUNTO DE LUZ INCANDESCENTE 60 W
	LUMINARIA TIPO CHIMENEA IS-40 250W
	PANTALLA ESTANCA FLUORESCENTE 1x58W
	PANTALLA ESTANCA FLUORESCENTE 2x40W
	INTERRUPTOR UNIPOLAR
	INTERRUPTOR BIPOLAR
	INTERRUPTOR DE CRUCE
	BASE DE ENCHUFE SCHUCKO 2P+TT 16 A
	BASE DE ENCHUFE TRIFÁSICA
	EXTRACTOR DE BAÑO
	EMERGENCIA 12 W 1 HORA DE AUTONOMÍA
	TOMA CORRIENTE MÚLTIPLE INFORMÁTICA
	PUNTO DE LUZ EXTERIOR (MARQUESINA)
	DOWLIGHT 2x26w
	PANEL LED 60x60 42W
	FOCO
	LAMPARA HALÓGENA DICROICA 50 W
	PUSILADOR EMERGENCIA (Aseo accesible)
	ALARMA SONORA Y VISUAL (Aseo accesible)





LEYENDA DE FONTANERÍA	
SIMBOLOGÍA	DENOMINACIÓN
	LLAVE DE PASO GENERAL
	LLAVE DE PASO AGUA FRÍA
	LLAVE DE PASO AGUA CALIENTE
	GRIFO DE AGUA FRÍA
	HIDROMEZCLADOR
	CALENTADOR
	CONTADOR DE AGUA
	ACOMETIDA
	CONDUCCIÓN AGUA FRÍA
	CONDUCCIÓN AGUA CALIENTE

DIAMETROS DE FONTANERIA

CANALIZACIONES DE AGUA FRÍA (COBRE).

hasta 3 grifos 10 mm.
 hasta 9 grifos 15 mm.
 hasta 18 grifos 18 mm.
 hasta 42 grifos 22 mm.
 hasta 67 grifos 28 mm.
 hasta 134 grifos 36 mm.

CANALIZACIONES DE AGUA CALIENTE (COBRE).

hasta 3 grifos 18 mm.
 hasta 9 grifos 22 mm.
 hasta 18 grifos 28 mm.
 hasta 42 grifos 36 mm.

ELEMENTOS	CONSUMO L/s.	UNIDADES	CONSUMO L/s.
LAVABO	0.10	6	0.60
INODORO-CISTERNA	0.10	6	0.60
FREGADERO	0.15	1	0.15
LAVAVAJILLAS	0.20	1	0.20
LAVADORA	0.20	2	0.40
TOTAL	0.75	16	1.95

UNIDAD DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE, LAVANDERÍA Y BAR	Proyecto básico de: ESCALA 1:200 Nº de plano: 11
	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA
Promotor: PETRONAL, S.L. C/ COBRE Nº4, LA MOTONERA, ALMERÍA Teléfono 670 550 270 / 950 558 451	Situación: CALLE VENEZUELA, Nº 3, POLÍGONO INDUSTRIAL DE SOBRES ALMERÍA
Ingeniero Técnico Industrial ANTONIO ROMERO MARTÍN Colegiado Nº 857 Referencia: 2024-806	Fecha: FEBRERO-2026



Fecha FEBRERO-2026	Referencia 2024-806	Situación CALE VENEZUELA, N.º 3, POLIGONO INDUSTRIAL DE SOBRES ALMERIA	Instalación de saneamiento
	Ingeniero Técnico Industrial ANTONIO ROMERO MARTIN Colegiado N.º 857		
Proyecto básico de: UNIDAD DE SUMINISTRO DE		N.º de plano	

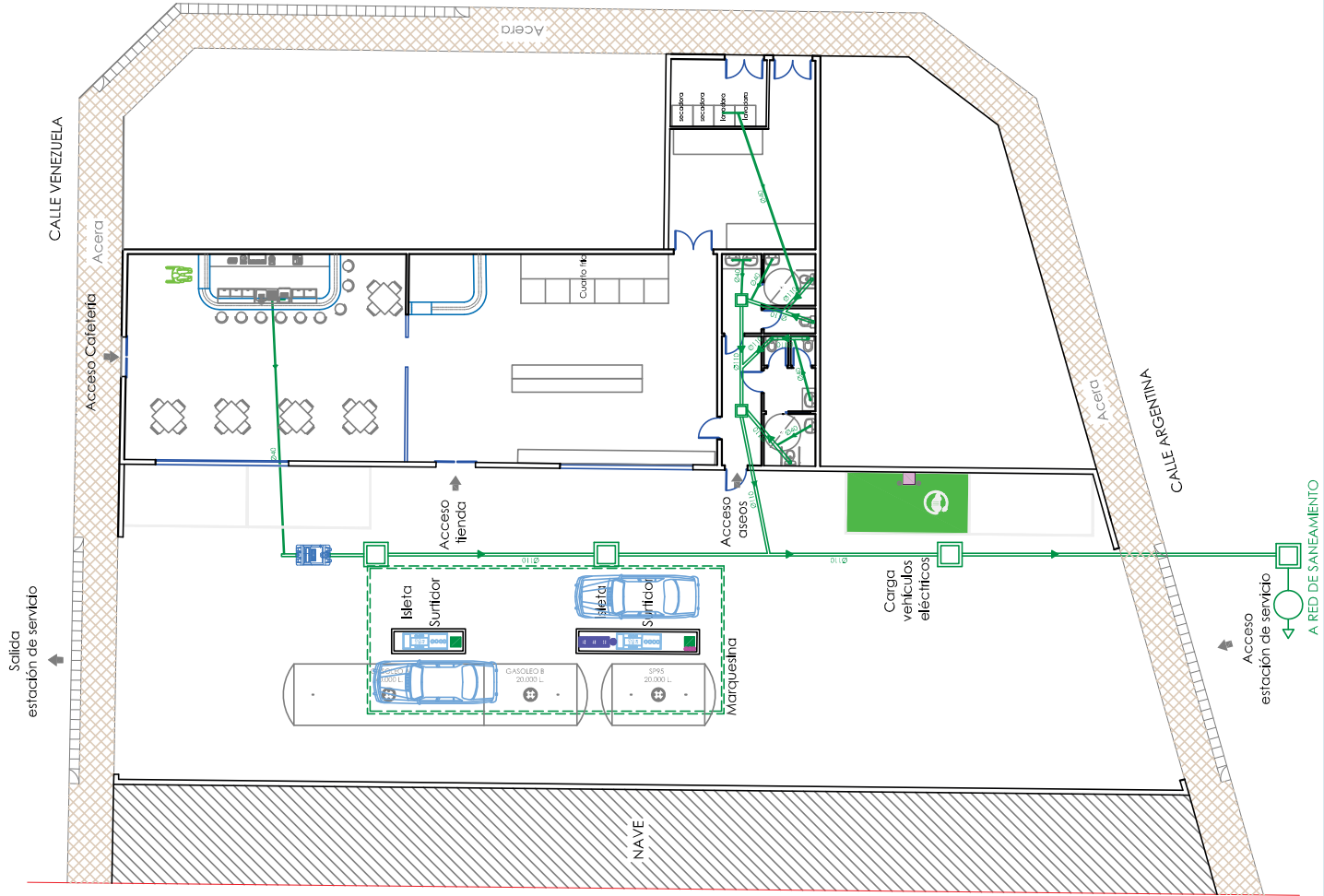
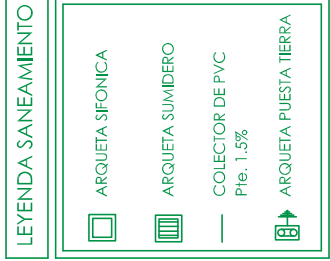
RED DE SANEAMIENTO Y DESAGÜES.

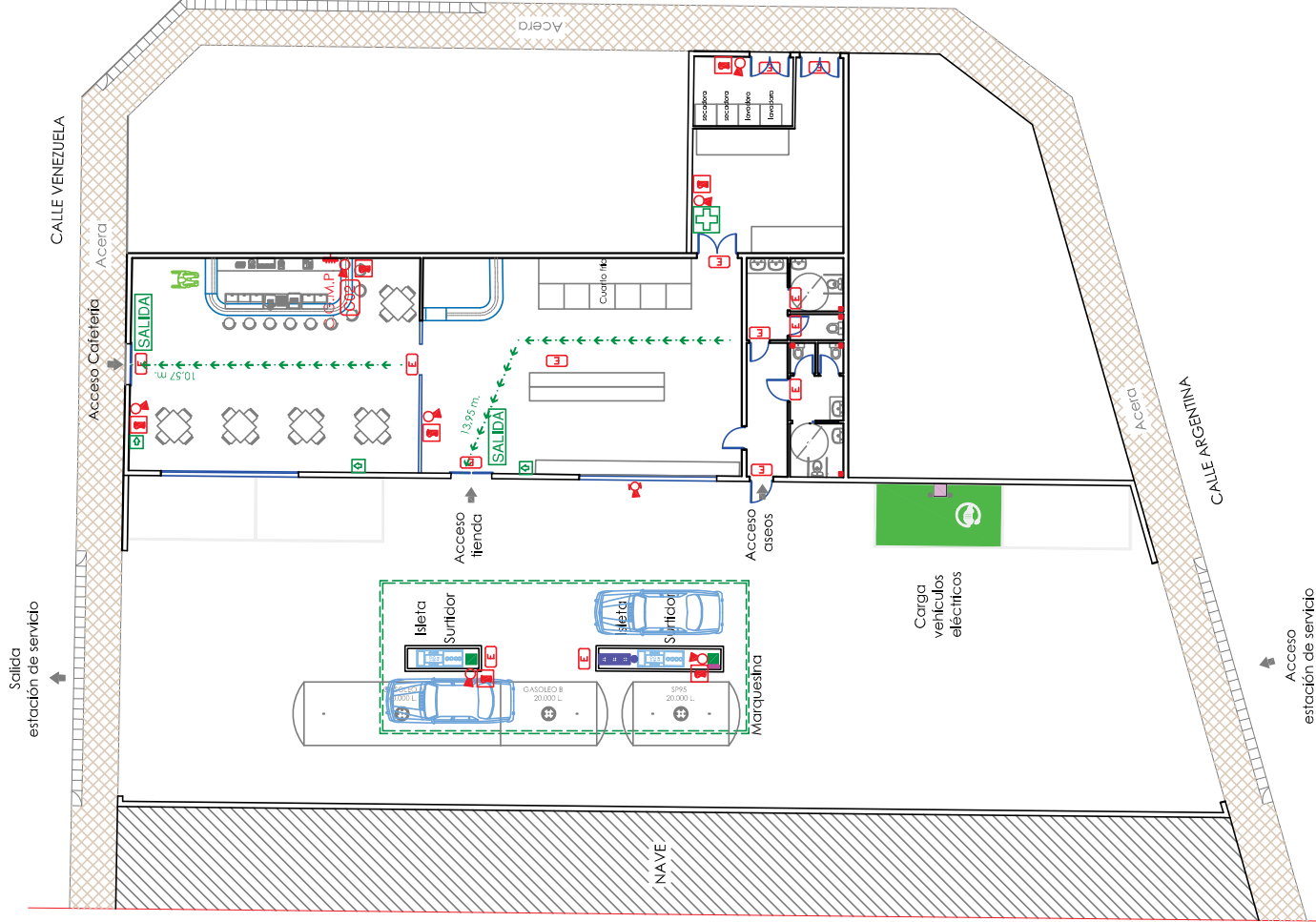
Bajantes y Colectores. Y
Zona pluviométrica Superficie recogida aguas (m2.) 50
Pendiente bajantes 100
Pendiente colectores 1,50

- Bajante de fecales. hasta 7/20 aparatos y 5/4 inodoros Ø 110 mm.
- Bajante de pluviales. Ø 80 mm.
- Bajante de fecales y pluviales. hasta 9/22 aparatos y 4/3 inodoros Ø 110 mm.
- Colector de fecales. hasta 4 aparatos y 1 inodoro Ø 110 mm. hasta 5 aparatos y 2 inodoros Ø 125 mm. hasta 5/7 aparatos y 5/1 inodoros Ø 150 mm. hasta 7/67 aparatos y 21/16 inodoros Ø 200 mm.
- Colector de pluviales. Ø 80 mm.
- Colector de fecales y pluviales. hasta 2 aparatos y 1 inodoro Ø 150 mm. hasta 9/55 aparatos y 20/16 inodoros Ø 200 mm.

Arquetas.
Colector de salida Ø 125 mm. Dimensiones 38x38 cm.
Colector de salida Ø 200 mm. Dimensiones 51x51 cm.
Colector de salida > Ø 200 mm. Dimensiones 63x63 cm.

Dímetros de desagües de aparatos
Lavabo y bide 40 mm.
Bañera y ducha 40 mm.
Inodoro y vertedero 110 mm.
Urinario 40 mm.
Lavadora y Lavavajillas 40 mm.
Bote sifónico 50 mm.





LEYENDA CONTRA INCENDIOS	
SIMBOLOS	ESPECIFICACIONES
	CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN
	EXTINTOR MÓVIL 12 KG EFICACIA 21A 113B
	EXTINTOR MÓVIL 6KG CO2
	EMERGENCIA 12 W 1 HORA DE AUTONOMIA
	EXTRACTOR
	EXTINTOR DE CARRO 50 KG EFICACIA 21A 144B
LEYENDA EVACUACION	
	SALIDA DE EDIFICIO AL EXTERIOR
	SENTIDO EVACUACION
	BOTIQUIN
	RECORRIDO DE EVACUACION

DETALLES DE SEÑALIZACIÓN

INDICACIÓN DE EXTINTOR

INDICACIÓN SALIDA DE EMERGENCIA

Extintor

SALIDA

SEÑALIZACIÓN CONFORME NORMA UNE 23034:1988 PARA INDICACIÓN DE SALIDAS
 SEÑALIZACIÓN CONFORME NORMA UNE 23033-1 PARA INDICACIÓN DE MEDIOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
 SI SEÑALIZACIÓN FOTOLUMINISCENTE CONFORME NORMA UNE 23035-4:1999

TAMAÑO SEÑALES:
 - 210x210 mm SI DIST. OBSERVACIÓN ≤ 10 m
 - 420x420 mm SI 10m < DIST. OBSERVACIÓN ≤ 20m
 - 594x594 mm SI 20m < DIST. OBSERVACIÓN ≤ 30m

NOTA:











- LA PARTE SUPERIOR DEL EXTINTOR DEBE QUEDAR SITUADA ENTRE 80 cm y 120 cm SOBRE EL SUELO.

EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO SECO ABC EFICACIA MÍNIMA 144B 50 KG

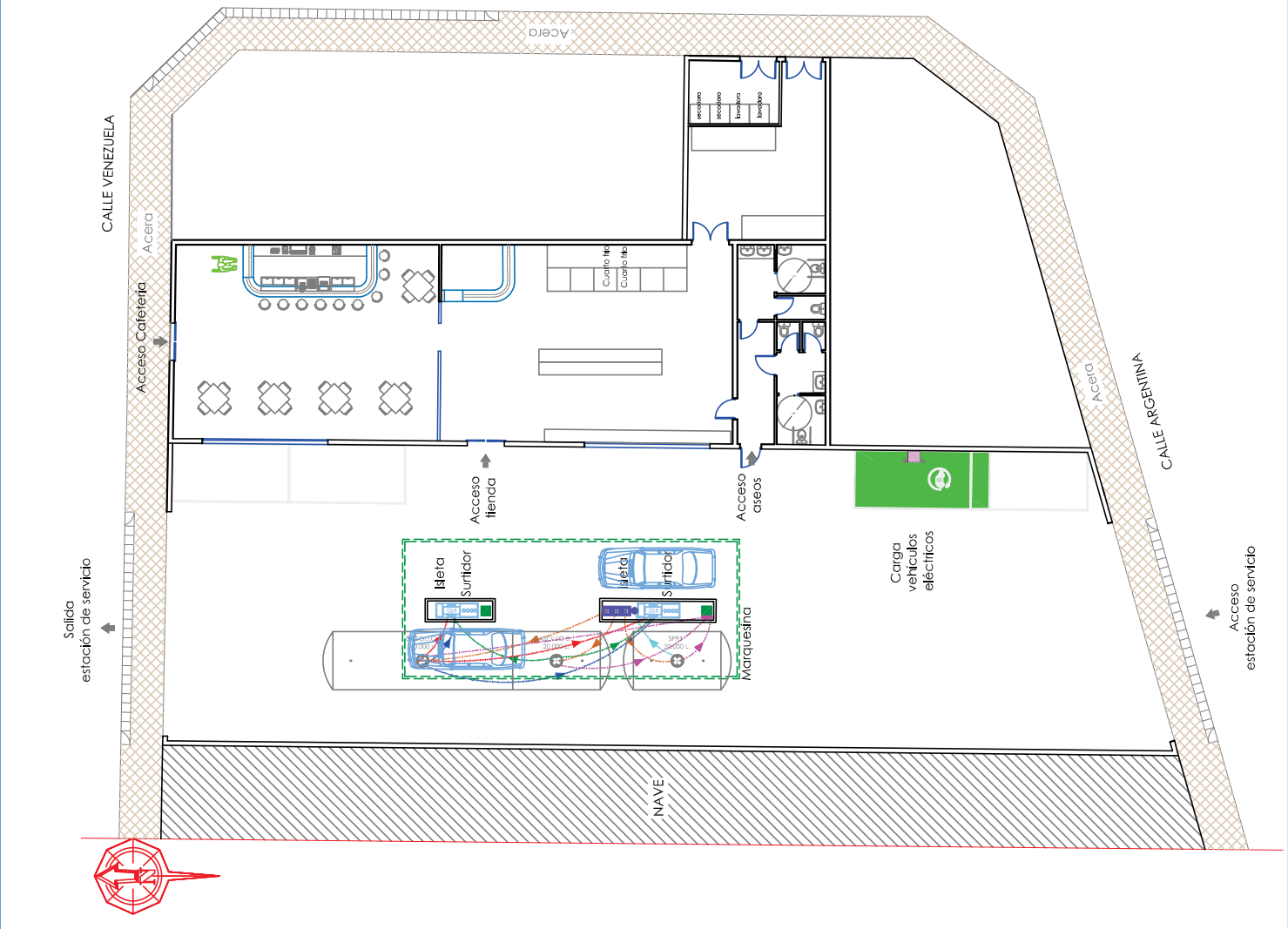
EXTINTOR MÓVIL DE POLVO SECO ABC 50 KG

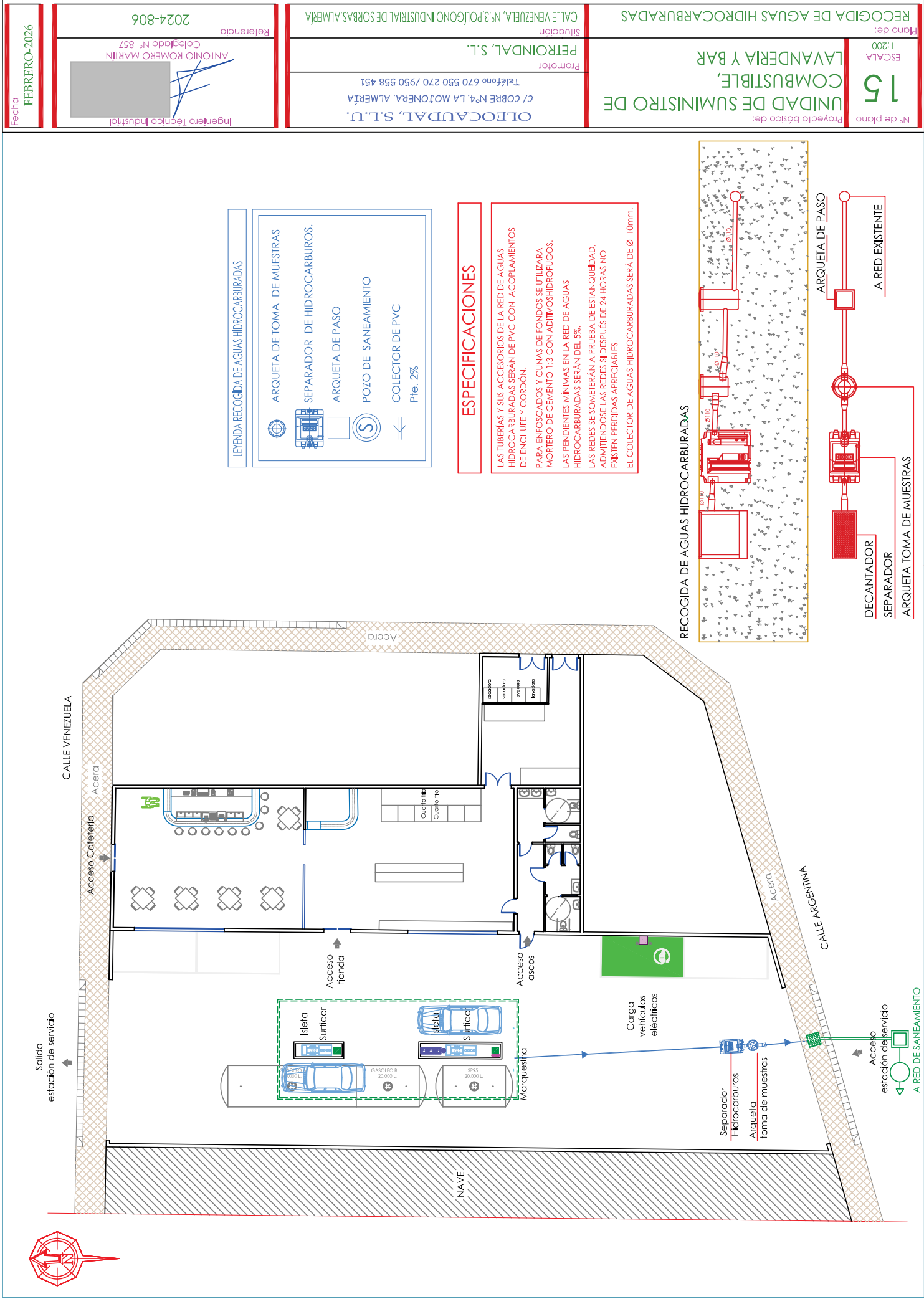
Fecha FEBRERO-2026	Ingeniero Técnico Industrial ANTONIO ROMERO MARTÍN Colegiado Nº 857 Referencia 2024-806
Proyecto básico de: UNIDAD DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE, LAVANDERÍA Y BAR ESCALA 1:200 Nº de plano 13	Instalación CONTRA INCENDIOS Plano de:
OLEOCAUDAL, S.L.U. C/ COBRE Nº4, LA MOTONERA, ALMERÍA Teléfono 670 550 270 /950 558 451 Promotor PETRONAL, S.L.	Situación CALLE VENEZUELA, Nº 3, POLIGONO INDUSTRIAL DE SOBRAS, ALMERÍA

Fecha FEBRERO-2026	Referencia 2024-806	Situación CALLE VENEZUELA, N.º 3, POLIGONO INDUSTRIAL DE SOBRAS ALMERIA	Proyecto básico de: UNIDAD DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE, LAVANDERIA Y BAR
	Ingeniero Técnico Industrial  ANTONIO ROMERO MARTÍN Colegiado Nº 857	Promotor C/ COBRE Nº4, LA MOTONERA, ALMERIA Teléfono 670 550 270 / 950 558 451 OLEOCAUDAL, S.L.U.	Escala 1:200

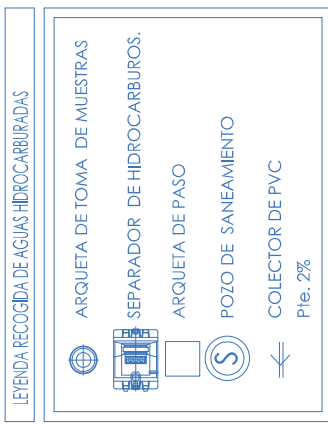
SIMBOLOGÍA	
	TUBERÍA DE DESCARGA Ø 4"
	TUBERÍA VENTILACIÓN/RECUPERACIÓN DE VAPORES PARA GASOLINAS. FASE I-Ø 2"
	TUBERÍA VENTILACIÓN PARA GASOLEOS -Ø 2"
	TUBERÍAS DE ASPIRACIÓN Ø21" CON LAS CORRESPONDIENTES REDUCCIONES A LA ENTRADA DE LOS APARATOS
	SOBREANTE
	TOMA DE TIERRA PARA CAMIONES CISTERNA
	BOCAS DE CARGA DESPLAZADAS
	BOCAS DE RECUPERACIÓN DE VAPORES
	TUBO DE VENITEO
	SURTIDOR

ESPECIFICACIONES
<p>DISTANCIAS A EDIFICACIONES EN EL EXTERIOR DE LA INSTALACIÓN</p> <p>PARA DEPÓSITOS < 20.000 l. DE CAPACIDAD NOMINAL: > 2m.</p> <p>PARA DEPÓSITOS DE 20.000 l. A 30.000 l. DE CAPACIDAD NOMINAL: > 5m.</p> <p>PARA DEPÓSITOS DE 30.000 l. A 50.000 l. DE CAPACIDAD NOMINAL: > 10m.</p>
<p>TUBERÍAS Y CONEXIONES</p> <p>LA LONGITUD MÁXIMA DE TUBERÍA DE CARGA DE TANQUE SERÁ DE 25m.</p> <p>LA LONGITUD MÁXIMA DE TUBERÍA DE ASPIRACIÓN SERÁ DE 30m.</p> <p>LAS CONEXIONES ROSCADAS SE LIMITARÁN A VALVULAS Y/O EQUIPOS.</p> <p>PUEDAN SER INSPECCIONADAS VISUALMENTE.</p> <p>LAS TUBERÍAS ENTERRADAS SE PROTEGERÁN CONTRA LA CORROSIÓN POR LA AGREYNDAD Y HUMEDAD DEL TERRENO MEDIANTE UNA CAPA DE IMPERMEABILIZACIÓN Y REVESTIMIENTOS POR CINTAS ABRIANTES DE POLIÉTERO AUTOADHESIVAS QUE ASEGUEN UN ESPESOR DE 2mm. Y UNA RIGIDEZ DIELECTRICA DE 5 KV. CON RESPECTO AL TERRENO.</p> <p>LAS TUBERÍAS ÁREAS Y FACILMENTE INSPECCIONABLES SE PROTEGERÁN CON PINTURA ANTIÓXIDANTE CON CARACTERÍSTICAS APROPIADAS AL AMBIENTE DONDE SE UBICUEN</p>



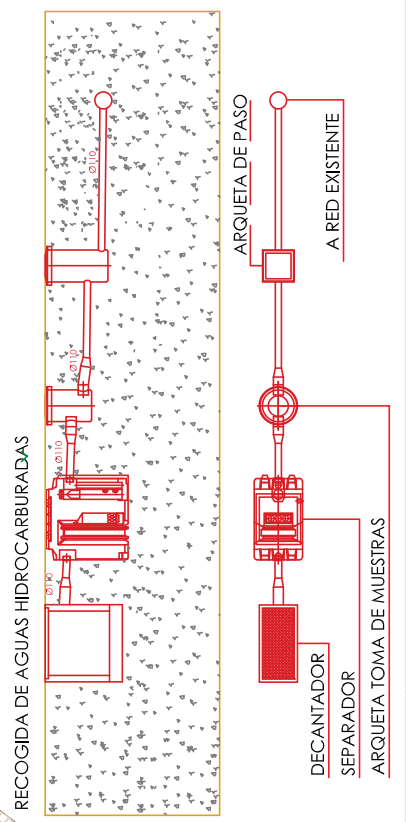


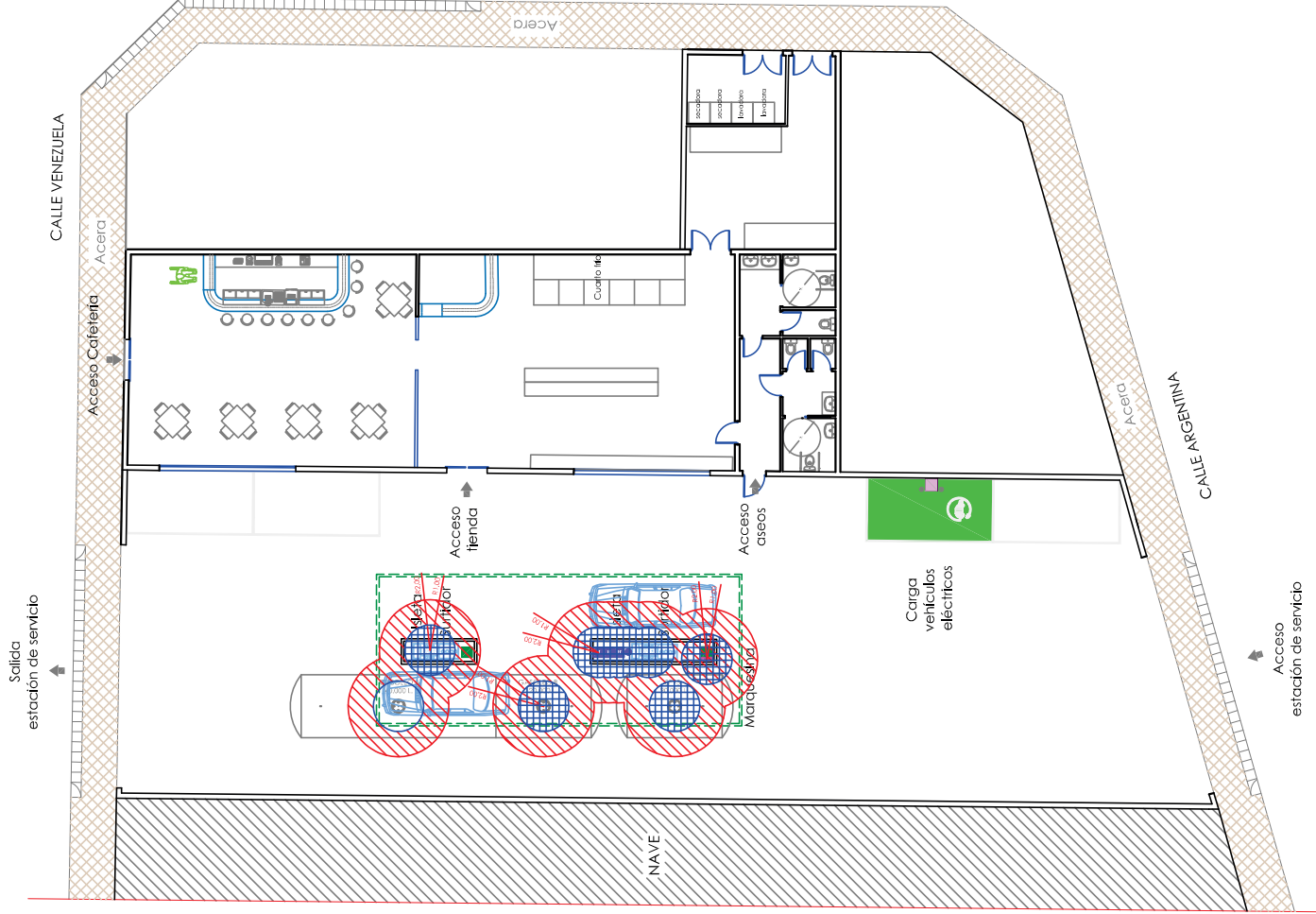
Fecha FEBRERO-2026	Referencia ANTONIO ROMERO MARTIN Colegado Nº 857 2024-806	Situación CALLE VENEZUELA, Nº 3, POLIGONO INDUSTRIAL DE SOBRES ALMERIA	Proyecto básico de: UNIDAD DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE, LAVANDERIA Y BAR
	Ingeniero Técnico Industrial	Promotor PETRONDAL, S.L. C/ COBRE Nº4, LA MOTONERA, ALMERIA Teléfono 670 550 270 / 950 558 451	Nº de plano 15 ESCALA 1:200 PLANO de:



ESPECIFICACIONES

LAS TUBERIAS Y SUS ACCESORIOS DE LA RED DE AGUAS HIDROCARBURADAS SERÁN DE PVC CON ACOPLAMIENTOS DE ENCHUFE Y CORDÓN.
 PARA ENFOSCADOS Y CUNAS DE FONDOS SE UTILIZARA MORTERO DE CEMENTO 1:3 CON ADITIVOS HIDROFUGOS.
 LAS PENDIENTES MINIMAS EN LA RED DE AGUAS HIDROCARBURADAS SERÁN DEL 5%.
 LAS REDES SE SOMETERÁN A PRUEBA DE ESTANQUEIDAD, ADMITIENDO LAS REDES SI DESPUÉS DE 24 HORAS NO EXISTEN PERDIDAS APRECIABLES.
 EL COLECTOR DE AGUAS HIDROCARBURADAS SERÁ DE Ø110mm.





ÁREAS CLASIFICADAS

TODOS LOS MATERIALES INSTALADOS EN ZONA 1 ó 2 ESTARÁN RESPALDADOS POR CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD EMITIDOS POR UN LABORATORIO ACREDITADO DE ACUERDO CON UNA NORMA "UNE", "EUROPEA" "EN", O CON UNA RECOMENDACIÓN "CET".

NORMATIVA DE APLICACIÓN

NORMA UNE 20-322-86 CLASIFICACIÓN DE EMPLAZAMIENTOS CON RIESGO DE EXPLOSIÓN DEBIDO A LA PRESENCIA DE GASES VAPORES, Y NEBLAS INFLAMABLES.



AREA O EMPLAZAMIENTO CLASE 1, ZONA 1

AREA O EMPLAZAMIENTO CLASE 1, ZONA 2

ESPECIFICACIONES

DISTANCIAS A EDIFICACIONES EN EL EXTERIOR DE LA INSTALACIÓN
 PARA DEPÓSITOS < 20,000 L. DE CAPACIDAD NOMINAL > 2m.
 PARA DEPÓSITOS DE 20,001 L. A 30,000 L. DE CAPACIDAD NOMINAL > 5m.
 PARA DEPÓSITOS DE 30,001 L. A 50,000 L. DE CAPACIDAD NOMINAL > 10m.

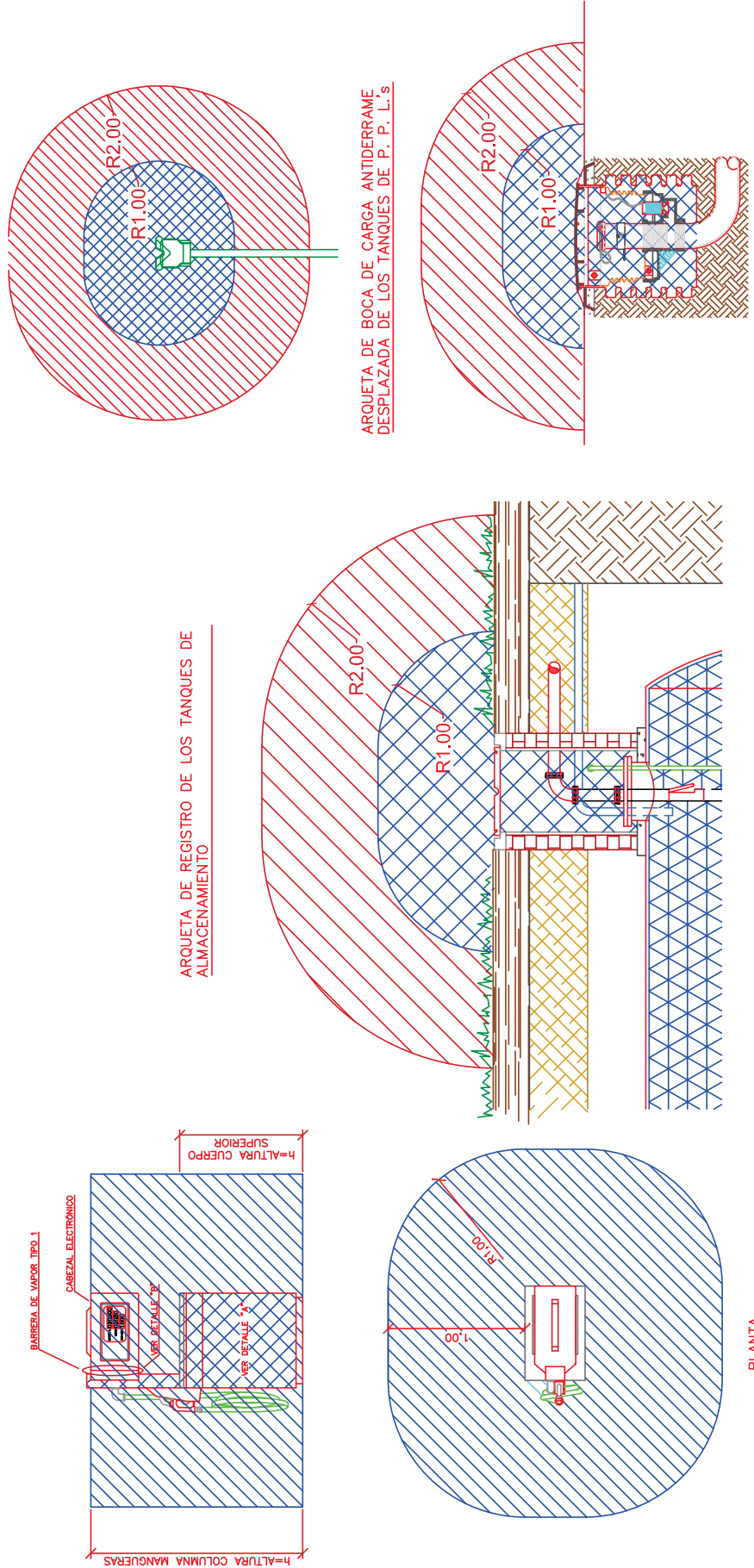
TUBERÍAS Y CONEXIONES
 LA LONGITUD MÁXIMA DE TUBERÍA DE CARGA DE TANQUE SERÁ DE 25m.
 LA LONGITUD MÁXIMA DE TUBERÍA DE ASPIRACIÓN SERÁ DE 30m.
 LAS CONEXIONES ROSCADAS SE LIMITARÁN A VALVULAS Y/O EQUIPOS.
 PUEDAN SER INSPECCIONADAS VISUALMENTE.
 LAS TUBERÍAS ENTERRADAS SE PROTEGERÁN CONTRA LA CORROSIÓN POR LA AGREDIDAD Y HUMEDAD DEL TERRENO MEDIANTE UNA CAPA DE IMPERMEABILIZACIÓN ANTIHUMEDAD PREEXISTENTE POR ONTAS, ABANES DE POLIÉTERO AUTOCURABLES QUE ASEGUREN UN ESPESOR DE 2mm, Y UNA RIGIDEZ ELÉCTRICA DE 5 KV, CON RESPECTO AL TERRENO.
 LAS TUBERÍAS, ÁREAS Y FACILIDADES INSPECCIONABLES SE PROTEGERÁN CON PINTURA ANTIHUMEDAD CON CARACTERÍSTICAS APROPIADAS AL AMBIENTE DONDE SE UBICUEN

OLEOCAUDAL, S.L.U.
 C/ COBRE Nº4, LA MOTONERA, ALMERÍA
 Teléfono 670 550 270 / 950 558 451
 Promotor
 PETRONAL, S.L.
 Situación
 CALLE VENEZUELA, Nº 3, POLÍGONO INDUSTRIAL DE SOBRES, ALMERÍA

UNIDAD DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE, LAVANDERÍA Y BAR
 ESCALA 1:200
 Nº de plano 16
 Proyecto básico de:
 ÁREAS CLASIFICADAS I
 Plano de:

Ingeniero Técnico Industrial
 ANTONIO ROMERO MARTÍN
 Colegiado Nº 857
 Referencia
 2024-806

Fecha
 FEBRERO-2026



REF.	DESIGNACIÓN DEL MATERIAL	INSTALADO EN	PROTECCIÓN ELÉCTRICA	PROTECCIÓN MECÁNICA	OBSERVACIONES
1	MOTOR DE BOMBA RECIP. VAPORES	ZONA 1	EX-15	IP-54	CON ARMADURA TIPO RW-24/TVC CON PROTECCIÓN A LOS HIDROCARBUROS
2	CABLES ELÉCTRICOS DE DISTRIBUCIÓN	ZONA 1			SN ARMADURA TIPO RW-24/TVC CON PROTECCIÓN A LOS HIDROCARBUROS
3	CAJA DE CONEXIONES	ZONA 1	EX-15	IP-54	PARA CABLES CON ARMADURAS
4	PRESINASTOPAS	ZONA 1	EX-15	IP-54	PARA CABLES SIN ARMADURAS
5	PRESINASTOPAS	ZONA 1	EX-15	IP-54	PARA CABLES SIN ARMADURAS
6	PRESINASTOPAS	ZONA 1	EX-15	IP-54	PARA CABLES SIN ARMADURAS
7	CUERPO DE SORTEOS	SEGURA		IP-25	
8	CABEZAL ELECTRONICO	SEGURA		IP-54	
9	CABEZAL ELECTRONICO	SEGURA		IP-33	

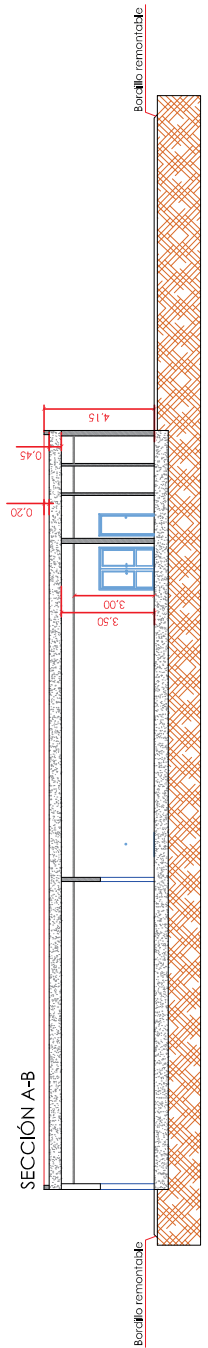
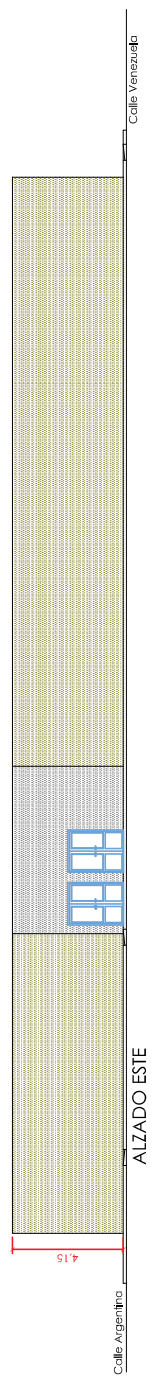
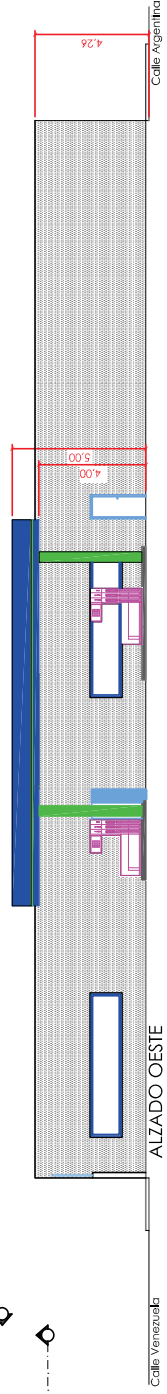
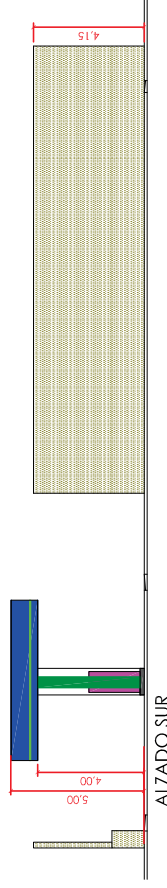
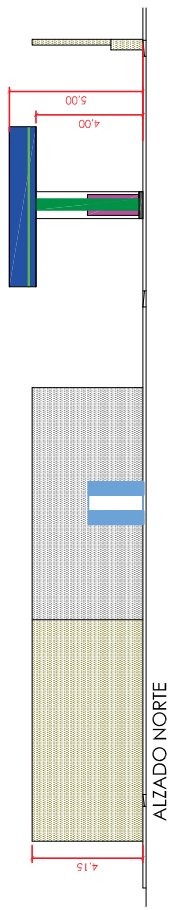
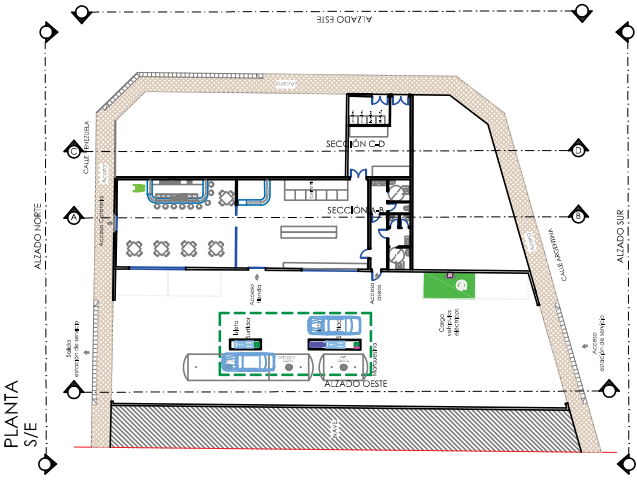
SIMBOLOGÍA	
	ÁREAS O EMLAZAMIENTO DE CLASE I ZONA 0
	ÁREAS O EMLAZAMIENTO DE CLASE I ZONA 1
	ÁREAS O EMLAZAMIENTO DE CLASE I ZONA 2

ESPECIFICACIONES	
<p>TODOS LOS MATERIALES INSTALADOS EN ZONA 1 O 2 ESTARÁN RESPALDADOS POR CERTIFICADOS DE CONFORMIDAD EMITIDOS POR UN LABORATORIO ACREDITADO DE ACUERDO CON UNA NORMA "UNE", "EUROPEA "EN" O CON UNA RECOMENDACIÓN "CEI".</p> <p>NORMAS DE APLICACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> - INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS MIE-BT 026 DEL REGLAMENTO ELECTRONICO DE B. T. DE FECHA 28/07/90. - PRESCRIPCIONES PARTICULARES PARA LAS INSTALACIONES DE LOCALES CON RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN. - NORMA UNE 20-328-68 "SISTEMA DE PROTECCIÓN DEL MATERIAL ELÉCTRICO UTILIZADO EN ZONAS CON RIESGO DE EXPLOSIÓN O VAPORES INFLAMABLES". - NORMA UNE 20-328-80 "MATERIAL ELÉCTRICO PARA ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS". - CONSTRUCCIÓN, VERIFICACIÓN Y ENSAYOS DE LAS ENVOLVENTES ANTIDIFLAGRANTES DE APARATOS ELÉCTRICOS. - NORMA UNE 20-322-86 "CLASIFICACIÓN DE EMLAZAMIENTOS CON RIESGO DE EXPLOSIÓN DEBIDO A LA PRESENCIA DE GASES, VAPORES Y NIEBLAS INFLAMABLES". - NORMA UNE 20-328-78 "MATERIAL ELÉCTRICO PARA ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS". - NORMA UNE 20-328-72 "CONSTRUCCIÓN Y ENSAYO DE MATERIAL ELÉCTRICO DE SEGURIDAD AUMENTADA", PROTECCIÓN "O". - NORMA EN 50-014 "MATERIAL ELÉCTRICO PARA ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS". - NORMA EN 50-028 "MATERIAL ELÉCTRICO PARA ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS", ENCAPSULADO "m". 	

PLANTA

TABLA DE MATERIALES ELÉCTRICOS INSTALADOS EN ÁREAS PELIGROSAS

Fecha FEBRERO-2026	Referencia 2024-806	Estructura CALLE VENEZUELA, Nº 3, POLIGONO INDUSTRIAL DE SOBBA, ALMERÍA	Proyecto básico de: UNIDAD DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE, LAVANDERIA Y BAR
	Ingeniero Técnico Industrial  ANTONIO ROMERO MARTÍN Colegiado Nº 857	Promotor OLEOCAUDAL, S.L.U. C/ COBRE Nº4, LA MOTONERA, ALMERÍA Teléfono 670 550 270 / 950 558 451	Petróleo PETRONIDAL, S.L.



HOJA DE CONTROL DE FIRMAS VISADO

El Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Almería ha realizado esta trámite administrativo siguiendo los procedimientos del los Sistemas de Gestión de calidad UNE-EN ISO 9001 y Medioambiental UNE-EN ISO 14001, comprobándose los siguientes puntos:

1. El Ingeniero está Colegiado.
2. El Ingeniero tiene titulación declarada.
3. No consta que el Ingeniero haya sido inhabilitado profesionalmente, ni judicialmente.
4. El Ingeniero ha declarado que tiene seguro de responsabilidad civil profesional.
5. El Ingeniero ha declarado estar dado de alta para el ejercicio de la profesión.
6. La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.

DATOS DEL TRABAJO

Título

PROYECTO BÁSICO DE: UNIDAD DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE, LAVANDERIA Y BAR +

Dirección

CALLE VENEZUELA Nº 3, POL. IND. DE SORBAS

Provincia

Localidad

SORBAS

ALMERIA

Cliente

N.I.F./D.N.I.

PETROINDAL, S.L.

B75313916

Firma institución

Firma institución

<https://cogital.es/verificador>

COLEGIADOS

** Colegiado que realiza el trámite*

Nombre Antonio Romero Martín

Nombre

Colegio Of. Peritos e Ingenieros Téc. Industriales Almería

Colegio Of. Peritos e Ingenieros Téc. Industriales Almería

Número de colegiado 857

Número de colegiado

**ROMERO
MARTIN
ANTONIO -
089 8H**

Firmado digitalmente por ROMERO MARTIN ANTONIO - 089 8H
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES,
serialNumber=IDCES-089 8H,
givenName=ANTONIO,
sn=ROMERO MARTIN,
cn=ROMERO MARTIN ANTONIO - 089 8H
Fecha: 2026.02.25 12:29:59 +01'00'

Nombre

Nombre

Colegio Of. Peritos e Ingenieros Téc. Industriales Almería

Colegio Of. Peritos e Ingenieros Téc. Industriales Almería

Número de colegiado

Número de colegiado