

2. TITULO Y OBJETO.

2.1 TITULO:

"PROYECTO DE ESTACION DE SERVICIO EN POLIGONO BANSUR FACHADA A AUTOVIA A-92
PK. 4,0 Término Municipal de ALCALA DE GUADAIRA"

2.2 OBJETO:

Se realiza por el autor, como proyecto fin de carrera con el objeto de definir técnica y económicamente las obras a realizar para la construcción de la Estación de Servicio.

3. DESCRIPCION DEL SOLAR.

El solar se encuentra en el polígono Industrial Bansur del término Municipal de Alcalá de Guadaira, situado en una esquina de su entrada (Sevilla).

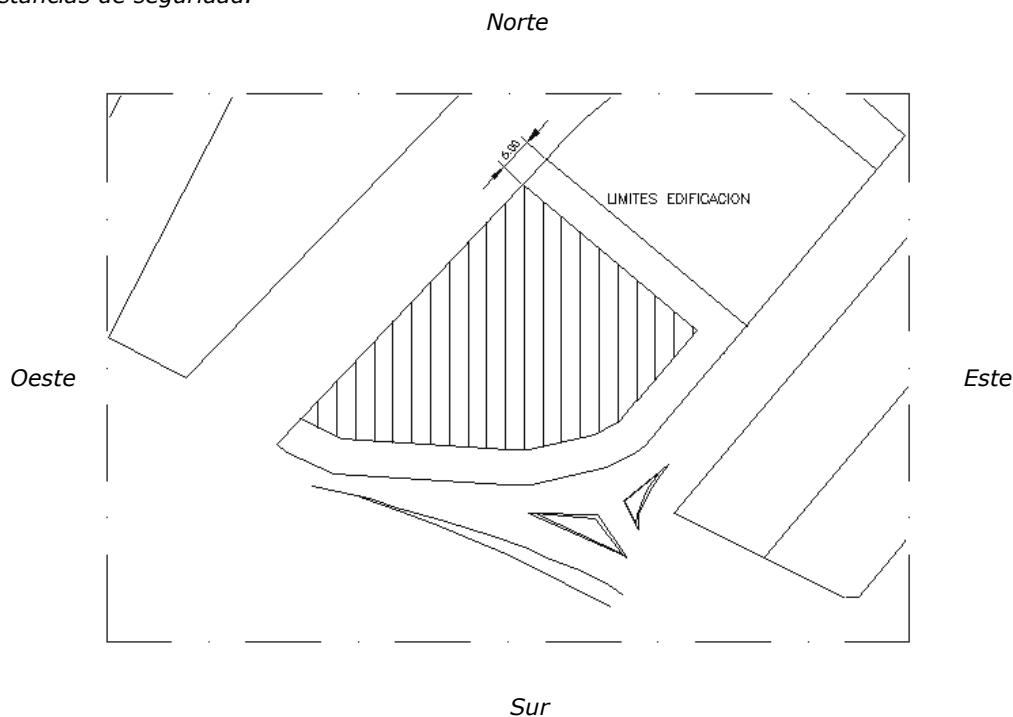
La parcela linda al Noroeste con otra parcela del polígono, al Sur por la vía de deceleración de la Autovía A-92, al Este por sus calles de acceso y salida del propio polígono y al Oeste por la vía del ferrocarril.

El solar presenta un pequeño desnivel entre los puntos más alto y más bajo de 0.66 m. El terreno es de albero; por seguridad en los cálculos se considera de consistencia media y con una tensión admisible de 2Kp/cm².

Las instalaciones de saneamiento, agua potable, electricidad y telefonía bordean la parcela tanto por su lado Este, calle de entrada del polígono Bansur y que se encuentra sin identificar, como en su lado Sur, carril de aceleración de la Autovía A-92.

Su superficie es de 2421.68 m², de los cuales realmente edificables son 1670.91 m² como consecuencia de los 6 m. establecidos en el PGOU de Alcalá sobre límites de edificación.

Con respecto al límite de edificación en su lado Noroeste, este no se tendrá en cuenta por estar situada la vía del ferrocarril lo suficientemente alejada de la parcela para cumplir las distancias de seguridad.



4. JUSTIFICACION URBANISTICA.

El suelo donde se pretende llevar a cabo la implantación de la Estación de Servicio está calificado dentro de las Normas Urbanísticas Municipales del Excmo. Ayuntamiento de Alcalá de Guadaira, como suelo Urbano Industrial Grado 1.

El artículo 4.10 del Plan General de Ordenación Urbana establece que, para el grado 1, tienen la consideración de uso compatible los equipamientos y servicios públicos, y en particular, entre otros, los SERVICIO URBANOS, que corresponden a las instalaciones mediante las cuales se provee de servicios básicos a los ciudadanos, tales como mercado de abastos, matadero, cementerio, vertederos, surtidores de combustible para vehículos, limpieza, etc.

No se consideran límites de lindero para las industrias de grado 1, y la altura máxima de edificación debida a la marquesina, permanecerá por debajo de los 10 m, tal y como marca el PGOU.

La actividad principal desarrollada en la Estación de Servicio será la venta y por tanto el trasvase de combustibles líquidos (volátiles e inflamables) desde los depósitos hasta los vehículos automóviles y como actividades secundarias los suministros de agua, aire, lavado, y los propios servicios de la tienda. Por tanto la Estación de Servicio es COMPATIBLE.

5. JUSTIFICACION DE LA IMPLANTACION.

La estación de servicio constará, como es usual, de las siguientes zonas:

1) Surtidores:

Al punto Km. 4 de la A-92 le corresponde una IMD (intensidad media diaria de tráfico) de 55.204 vehículos. Aplicando la correspondiente formula:

$$IMD \times \frac{1.12}{16} = 3864.2 \text{ vehiculos / hora}$$

donde 1.12 es un coeficiente corrector de intensidad máxima y 16 el numero de horas. De estudios estadísticos realizados "in situ" de los vehículos que repostarían en la estación durante una hora, se obtuvo:

CONTROL	MOTOS	COCHES	CAMIONES
1	1	18	4
2	4	18	0

Tomando un caso de recubrimiento: 4 motos, 18 coches y 4 camiones, esto supone 26 v/h que repostarían en la Estación, y por tanto un porcentaje en relación a la IMD del 0.7% de los que circulan por dicho punto kilométrico. De ellos el 85% corresponde a vehículos ligeros y el 15% a pesados.

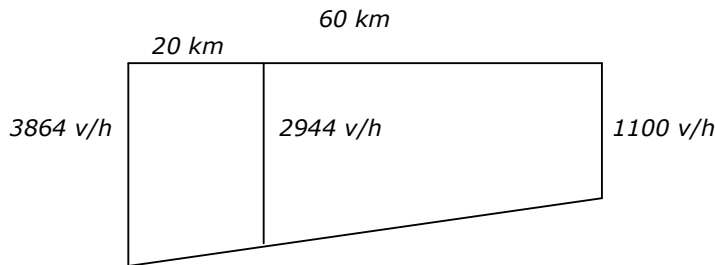
Estimando, respectivamente, en unos 5 min. Y 12 min. los tiempos en repostar un coche y un camión, tenemos:

$$26v/h \times \frac{5 \text{ min}}{60 \text{ min}} \times 0.85 = 1.84 \Rightarrow \text{Se requieren 2 puestos para ligeros}$$

$$26v/h \times \frac{12 \text{ min}}{60 \text{ min}} \times 0.15 = 0.78 \Rightarrow \text{Se requiere 1 puesto para camiones}$$

Para comprobar el resultado de este estudio "in situ" (0.7% de los vehículos que repostarían con relación a la IDM), se realiza el análisis de cuantos vehículos deberían ser atendidos, de acuerdo con la IMD, según la siguiente hipótesis:

Si cada 600 Km. el promedio del 100% de los vehículos deben repostar, en un tramo de 60 Km. el 10% debería hacerlo. Puesto que en nuestro caso, el numero de gasolineras en dicha distancia es de ocho, el 1.25 % del trafico que recorre dicho trayecto debería repostar en la Estación. En el punto Km. 62 a $\approx$ 60 Km. de distancia la IMD es de 15707 vehículos, y por tanto, circulan en ese punto aplicando la primera formula $\approx$ 1100 v/h. Puesto que en el punto Km. 4, los vehículos que circulan son 3864 v/h, suponiendo una disminución lineal, estimare como idóneo los vehículos que circulan en un punto situado a un tercio del tramo considerado. Por tanto a 20 Km. de Sevilla son 2944 v/h los vehículos que circulan, y como el 1.25% debería repostar esto supone $\approx$ 37 v/h.



Según estadísticas publicadas el 90% de los vehículos que circulan en ese tramo son ligeros mientras que el 10% son pesados.

Realizando los mismos cálculos que antes:

$$37 \text{ v/h} \times \frac{5 \text{ min}}{60 \text{ min}} \times 0.9 = 2.77 \Rightarrow \text{Se requieren 3 puestos para ligeros}$$

$$37 \text{ v/h} \times \frac{12 \text{ min}}{60 \text{ min}} \times 0.1 = 0.93 \Rightarrow \text{Se requiere 1 puesto para camiones}$$

Esto correspondería a $\approx$ 1% de la IMD en el PK. 4, índice de parada más adecuado para el diseño de la primera hipótesis, teniendo en cuenta un superior sobredimensionamiento de infraestructura sobre las necesidades actuales y además un punto de suministro más, (siempre que el espacio lo permita) es irrelevante en el total de la inversión.

La distancia entre ejes de los aparatos surtidores, si se disponen en paralelo, debe ser tal que permita repostar 2 vehículos al mismo tiempo, en el espacio que existe entre ambos aparatos. Suponiendo las siguientes premisas:

- Uno de los vehículos es pesado y el otro ligero.
- Las puertas de ambos vehículos están abiertas.
- Una isleta de 1 m de anchura donde se implantaran los aparatos surtidores.

La distancia entre estos debería de ser de:

$$D = 2.5 + 1.5 + 0.5 \times 4 + 1 = 7 \text{ m.}$$

La distancia entre ejes de los aparatos surtidores, con disposición en serie, debe ser tal que permita repostar 1 vehículo en el espacio contiguo al surtidor. Suponiendo las siguientes premisas:

- El vehículo que esta repostando es una furgoneta de 6 m de longitud.
- Se permite la salida del vehículo que se encuentra repostando delante y detrás de el.

La distancia entre estos debería de ser de:

$$D = 6 + 2 = 8 \text{ m.}$$

Evidentemente, el surtidor para camiones cuya longitud media es de 15 m, se implantara aparte, como es usual.

Sobre las isletas se sitúan los pilares de la marquesina, cubriendo de esta forma el área de suministro protegiendo a su vez de las incidencias climatológicas a los usuarios que reposten. La altura de la marquesina debe ser lo suficientemente alta para que por debajo de ella circulen los camiones. Considerando la altura máxima de un camión de 4.7 m, con una altura de la marquesina en torno a 5 m, estamos del lado de la seguridad.

2) Edificio Tienda:

Lo ideal para la ubicación del edificio, sería colocarlo justo enfrente de la posición de los ocupantes del vehículo que reposta, simplemente por una cuestión de marketing, con una edificación con un mínimo de 150 m² y un máximo de 250 m², para la venta de artículos.

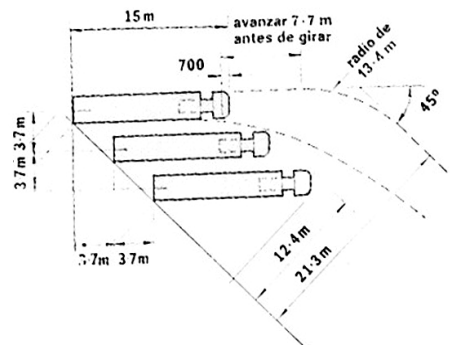
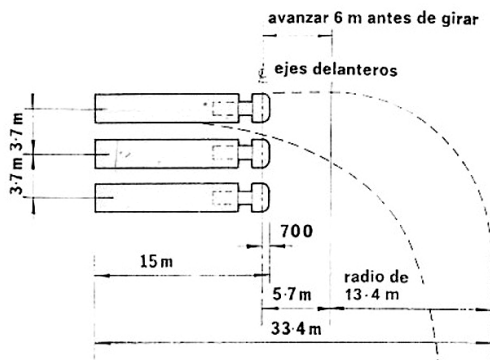
3) Depósitos:

El tamaño de los depósitos varía en función de la capacidad de los mismos. Se fabrican desde 10.000,l hasta incluso 60.000 litros. La elección de uno u otro tamaño, depende del espacio disponible en la parcela para su implantación, así como del número de ciclos para su llenado. Puesto que la capacidad de un camión cisterna es de 25.000 Kg., y la densidad de la gasolina es de 0.78 kg/m³, esto supone que el camión transporta $\approx$ unos 30.000 litros de combustible. Como se debe repostar cuando queden aproximadamente unos 10.000 litros, los depósitos serán de 40.000 litros. Se instalarán 4 depósitos enterrados en la zona de rodadura para: Gasolina 95 S.P, Gasolina 98 S.P, Gasolina Super 97 y Gasóleo A. Lo ideal es implantarlos en una zona que no afecte o lo haga con el menor perjuicio posible al paso de vehículos, para cuando exista la necesidad de reparar o manipular alguno de los tanques. La superficie necesaria, considerando que la distancia entre tanques debe ser de 1 m, y entre estos y pared de 50 cm., de 149.24m²

5) Bocas de Descarga:

Un camión cisterna mide unos 15 m de longitud por 3 m de ancho, por lo que se requiere una zona de parada mínima de dichas dimensiones. La distancia que separa las arquetas extremas de las bocas de carga de los distintos combustibles es de $\approx$ 2 m, y por tanto la manguera del camión es lo suficientemente larga para que llegue a dichas arquetas sin necesidad de desplazarse.

A continuación, se realiza un análisis de las posibles implantaciones, para la solución adoptada (4 puestos en total), utilizándose datos tomados de "Almacenaje Industrial de FALCONER y DRURY. Los surtidores se ubicaran, atendiendo principalmente a la circulación de los vehículos pesados dentro del propio solar, ya que un trailer de longitud 15 m y anchura 2.5 m, tiene un diámetro de circulo de giro que ronda entre los 24-30 m. Un vehículo ligero de una longitud de $\sim$ 4.5 m y anchura $\sim$ 2 m, tiene un diámetro de circulo de giro de unos 6 m y causara menos problemas de circulación.



Propuesta 1:

Ventajas:

- Fácil circulación dentro de la estación.
- La Tienda tiene unas dimensiones aceptables y además esta situada enfrente de los surtidores, lo cual es deseable por el marketing.

Inconvenientes:

- No existe espacio, detrás del camión que esta repostando, para que entre otro camión sin entorpecer la circulación dentro de la Estación de servicio.
- Se dificulta la salida de vehículos de la Estación.
- Los depósitos de combustible se encuentran en zona de tráfico.

Propuesta 2:

Ventajas:

- Existe espacio detrás del camión que esta repostando para que entre otro camión.

Inconvenientes:

- La ruta que deben seguir los camiones para repostar implica un cruce de vehículos en sentidos opuestos y por tanto existe riesgo de colisión.
- Tienda con superficie de 120 m², menor que la supuesta. Por otra parte, tampoco esta situada enfrente de los surtidores, lo que sería deseable por cuestiones de marketing.
- Los depósitos de combustible se encuentran en zona de tráfico.

Propuesta 3:

Ventajas:

- Existe espacio, detrás del camión que esta repostando, para que entre otro camión sin entorpecer la circulación dentro de la Estación de servicio.
- Recorrido de los vehículos pesados más fluido mejorando la circulación.
- Tienda con amplia superficie de 200 m².
- Depósitos situados con el menor perjuicio posible al paso de vehículos para el abastecimiento de combustible, en caso de daño y reparación de alguno de los tanques.

Inconvenientes:

- La tienda no esta situada enfrente de los surtidores, lo cual es deseable por el marketing.
- El camión cisterna debe realizar maniobras de marcha atrás, con el consiguiente riesgo que eso conlleva en la circulación.
- El área de descarga del camión cisterna, considerada área clasificada con riesgo de explosión esta cerca de la Tienda.
- La implantación del poste de suministro de aire-agua interfiere con el tráfico de uno de los surtidores.

A partir de estos tres análisis, se concluye en la siguiente implantación:

Se instalan tres aparatos surtidores del tipo multiproducto y un surtidor de Gasoil para camiones que facilitan dada su implantación la entrada y circulación de los vehículos en la propia estación, incluso si hay espera de camiones para repostar. La marquesina que se apoya sobre los pilares que se encuentran situados en las isletas de suministro de combustible, tendrá forma rectangular con unas dimensiones de 41 x 9 m.

La Tienda con unas dimensiones en planta de 200 m², y que alberga en su interior una oficina, un almacén, un vestuario, aseos y un espacio dedicado a la venta de artículos diversos, se implanta en el lado Noreste de la parcela.

Los 4 Depósitos de 40000 l para Gasolina 95 S.P, Gasolina 98 S.P, Gasolina Super 97 y Gasóleo A, se ubican en ángulo Este del solar. De esta forma, no afecta o lo hará con el menor perjuicio posible a la circulación de los vehículos que entren en la Estación de Servicio para repostar, en el caso de daño o reparación de alguno de los tanques.

Las Bocas de Descarga, considerada como área peligrosa con riesgo de explosión, se implanta en el lado Este de la parcela, encontrándose alejada de cualquier aparato surtidor no representando ningún obstáculo para la circulación de vehículos por el estacionamiento del camión cisterna.

Se colocan 2 postes de aire-agua a la salida de la Estación, uno para vehículos ligeros en el lado Oeste y otro para pesados en el lado Sur, que no dificultan la circulación del resto de vehículos.

6. SUPERFICIES CONSTRUIDAS.

Las dimensiones de las superficies construidas en la Estación de Servicio son:

a) Urbanización:

Superficie: 2.418,39 m².

b) Edificación:

b1) Edificio:

Dimensiones: 20 x 10 m.

Superficie: 200 m².

- Tienda: 135.87 m².

- Oficina: 8.29 m².

- Vestuario: 10.79 m².

- Almacén: 8.01 m².

- Aseos: 18.44 m².

b2) Marquesina:

Dimensiones: 41 x 9 m.

Superficie: 369 m².

7. DESCRIPCION GENERAL DE LA OBRA CIVIL

7.1 URBANIZACIÓN:

Previo al inicio de las obras, se realizará un Estudio Geotécnico, por empresa dedicada a tales efectos, obteniéndose las características del terreno. Una vez realizado, se procederá a un desbroce y limpieza de la capa vegetal, seguido de un replanteo (marcando los ejes de zanjas, pozos, edificio, marquesina y en general cualquier obra a realizar) para efectuar las obras de excavación.

Posteriormente, se realizara una primera compactación para homogeneizar la superficie de apoyo, nivelarla y proceder a la formación de pendientes, que se marcan en los planos. Sobre esta, se asentaran los distintos pavimentos de la Estación de Servicio.

El firme de el área de suministro de combustible y el de descarga del camión cisterna, será rígido (impermeable y resistente a los hidrocarburos), mientras que el resto, será flexible.

La estructura del firme es función de la intensidad media diaria de vehículos pesados (IMDp). En nuestro caso, para $50 < \text{IMDp} < 200$ la categoría de tráfico pesado es T3. A su vez, se consideran tres categorías de explanada, definidas principalmente por su índice CBR mínimo (California Bearing Ratio), el cual sirve para evaluar la capacidad portante del suelo explanado:

E1 $5 < \text{CBR} < 10$ ----- Explanada deformable
E2 $10 < \text{CBR} < 20$ ----- Explanada poco deformable
E3 $\text{CBR} > 20$ ----- Explanada muy poco deformable

Se considera en este caso que el CBR es de tipo E2, a efectos de seguridad, debido a que la explanada es sobre albero. Haciendo uso de la tabla 4 de catálogos de firmes, se elige la sección 321 que esta constituida por las siguientes capas:

-Explanada.

-Capa sub-base de zahorra artificial de 25 cm. de espesor.

-Capa de rodadura realizada con mezclas bituminosas de 18 cm. de espesor o hormigón vibrado de 21 cm.

Sobre el nivel de la explanada, se extenderá una capa de zahorra artificial de 25 cm. que servirá como sub-base granular extendida y compactada. Para obtener una superficie impermeable y sin partículas minerales sueltas, sobre esta ultima, una vez limpia la superficie de materiales perjudiciales, se procederá a la aplicación de un riego de imprimación, empleándose como ligante un betún 60/70.

En el área de firme flexible, sobre el riego de imprimación, se extenderá y compactarán las siguientes mezclas bituminosas:

-Una capa base tipo S-25 de 5 cm.

-Una capa intermedia tipo S-25 de 6 cm.

-Una capa de rodadura tipo S-20 de 7 cm.

Entre capa y capa, con objeto de una unión adecuada entre ambas, se procederá a la aplicación de un riego de adherencia, empleándose como ligante un EAR-1.

El área de suministro de combustible y el de descarga del camión cisterna, estará constituido por un firme rígido, en previsión de posibles derrames accidentales de combustibles. Por ser la categoría de tráfico pesado tipo T3, se requiere un pavimento de hormigón tipo HP-40, (impermeable y resistente a los hidrocarburos), al que se le aplicará un riego de curado con un producto filmogeno, para impedir la evaporación de agua y facilitar el fraguado del mismo. Se realizaran juntas longitudinales y transversales, así como juntas de dilatación en el contorno. (Ver planos Nº 4 y 5)

Las aceras estarán limitadas por bordillos de hormigón prefabricado de 17 x 28 cm. a 14 cm. de altura sobre el pavimento, asentados sobre una base de hormigón H-100. Las aceras estarán construidas por un solado de baldosa hidráulica de 30 x30 cm. sobre una capa de mortero de cemento con dosificación 1:6, que apoya sobre un lecho de arena y una base de hormigón H-125, de 10 cm. de espesor. Las juntas se rellenarán con una lechada de cemento gris P-250. Todas las juntas entre bordillo y pavimento o acera, llevarán poliestireno expandido, sellándose con un mástic resistente a los hidrocarburos. (Ver plano Nº 5).

Para recoger las aguas que entraran a la red de drenaje, se dispondrá de sumideros e imbornales en los bordes de los pavimentos, en la zona de maniobra y en la de descarga del camión cisterna. Se describirán mas adelante.

Para advertir, regular e informar a los usuarios en relación con la circulación se dotará a la Estación de Servicio de una serie de marcas viales horizontales y verticales. (Ver plano N° 4).

La señalización horizontal se aplicará sobre la superficie del pavimento, previamente tratada con un imprimador, mediante una pintura termoplástica en caliente, a la que se añadirá microesferas de vidrio, para convertirla en reflexiva.

La señalización vertical consistirá en placas de chapas de aluminio sustentados y anclados por elementos de acero galvanizado.

7.2 EDIFICIO:

Se ha diseñado sobre una cimentación, formada por zapatas aisladas unidas por vigas de atado, sobre las que apoyan los pilares HEB de la estructura metálica.

Sobre la estructura del edificio realizada mediante pórticos, se apoyará el forjado de 25+5 cm., construido a base de viguetas de hormigón, bovedillas de poliestireno y capa de compresión de 5 cm.

El cerramiento estará compuesto por fábrica de ladrillo hueco, tipo H, de 11.5 cm. de espesor, aislante térmico y acústico de 5 cm., y tabicón de ladrillo hueco de 4 cm.

La división interior se realizará mediante tabicón de ladrillo hueco doble de 8 cm. de espesor, con los huecos correspondientes a las puertas.

Se ha previsto un enfoscado maestreado y fratasado en el cerramiento exterior de 1.5 cm. de espesor, con mortero de dosificación 1/-/6. En el interior, se ha previsto un enlucido de 3 mm de espesor, con pasta de yeso Y-25F blanco, aplicado sobre el enfoscado de 1 cm., con mortero 1/-/3.

En los aseos y vestuarios, el revestimiento será un alicatado con azulejos cerámicos de 20 x 20 cm. empleando un mortero de dosificación 2:1:10.

Las pinturas tendrán aspecto mate, y acabado liso siendo blanca al silicato en el exterior y blanca en el interior.

El solado se realizará mediante solería de gres cerámico con baldosas 40 x 40 cm. con un mortero de cemento de dosificación 1:6, que apoya sobre una capa de hormigón, una lamina de aislante de polietileno y una capa de arena.

Sobre el paramento se asentará un rodapié de 5 x 40 cm. con mortero de dosificación 1/6.

El techo será continuo con plancha de escayola de 40 x 40 cm., sujeto con fijación metálica.

La cubierta, inclinada no transitable, se ejecutará sobre la superficie limpia del forjado extendiendo una capa de hormigón aligerado, formando una pendiente del 2%, rematándose con un aislante de 5 cm. de espesor y una membrana impermeabilizante.

Las puertas de paso en el interior, serán de madera y estarán barnizadas. En la oficina, la puerta será metálica y estará esmaltada.

Las ventanas para vestuario, almacén y aseos serán abatibles de una sola hoja de perfiles de aleación de aluminio. En la oficina y tienda, se colocará un acristalamiento exterior de doble hoja.

7.3 MARQUESINA:

Se diseña en estructura metálica a base de perfiles metálicos HEB en pilares y malla de tetraedros de tubos redondos huecos. Encima de dicha malla, se coloca una chapa galvanizada, con un 7% de pendiente hacia dos canalones centrales que recorren toda la marquesina en sentido longitudinal. La marquesina a su vez esta inclinada un 1% de

pendiente, en sentido al edificio, para que el agua de lluvia vierta en él a través de 2 bajantes de P.V.C. Para conseguir la debida estanqueidad sobre la chapa grecada metálica se coloca un "roofing" de 20 mm. y una lamina EPDM multicapa.

La marquesina dispone de un falso techo de lamas de aluminio y un rotulo perimetral sujeto a la estructura a base de abrazaderas.

8. DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES MECANICAS

8.1 DEPOSITOS PARA ALMACENAMIENTO:

En la Instrucción Técnica Complementaria MI-IP04 en el Cap II, apartado 3.2., se autoriza la instalación de tanques en plástico reforzado. Se instalan enterrados, cuatro depósitos de doble pared de plástico reforzados con fibra de vidrio, de forma cilíndrica de eje horizontal, destinados a almacenar productos petrolíferos. Estos depósitos se construyen de acuerdo con la Norma UNE 53361-90 para el tanque interior y la Norma UL1316 para la cámara y capa exterior.

Los tanques se diseñan de resina de poliéster insaturado de alta resistencia química, reforzados con fibra de vidrio. Dada su inalterabilidad intrínseca al paso del tiempo, facilitan una solución permanente a los problemas inherentes a los fenómenos de corrosión siguientes:

-Corrosión Externa:

a) De naturaleza química: Agresividad del medio (resistividad y ph del suelo, composición del material de relleno, sales disueltas, etc.), nivel freático, aguas pluviales.

b) De naturaleza eléctrica: Acción galvánica, cargas electrostáticas, corrientes vagabundas o erráticas en proximidad de tendidos eléctricos y líneas férreas.

-Corrosión Interna:

a) De naturaleza química: Las producidas por condensaciones de agua, contenido de azufre en el combustible y evaporación de grupos alcoholados de las nuevas gasolinas sin plomo.

b) De naturaleza biológica: Ataque micro bacteriano.

Las capacidades y los productos almacenados por los tanques serán:

Depósito	Capacidad (litros)	Producto
1	40.000	GASOLEO A
2	40.000	SUPER
3	40.000	Sin PB 95
4	40.000	Sin PB 98

Los tanques están dotados de un sistema de detección de fugas permanente que garantiza la estanqueidad del mismo, una vez puesto en servicio, y de una placa de identidad junto a la "boca de hombre", en la cual se hará constar:

- Presión de prueba.
- Número de registro.
- Timbre de la Consejería de Industria y Energía.
- Capacidad, fecha de construcción y nombre del fabricante.

Por ser tanques de doble pared no es necesaria la colocación de cubeto. (Ver plano Nº 21)

8.2 UBICACIÓN DE LOS DEPÓSITOS.

Su ubicación, dentro de la Estación de Servicio, se encuentra en el 'angulo Este del solar junto al edificio. (Ver plano N° 2).

Se instalan dentro de un foso común para los cuatro tanques, cuyas medidas, indicadas en los planos, se determinan en función de las que corresponden a los propios tanques (longitud y diámetro).

Según las normas de diseño, la distancia entre los bordes del tanque y la pared del foso debe ser 50 cm. y la distancia entre tanques de 1m.

Los depósitos serán anclados para evitar movimientos en caso de inundación del foso. A tal efecto se colocan en la solera de hormigón, unas fijaciones de acero donde puedan sujetarse las eslingas de amarre.

No será necesaria la colocación de un cubeto para los depósitos, por ser estos de doble pared.

8.3 TUBULADURAS Y BOCA DE HOMBRE.

Para aislar la boca de hombre de las cargas que soporta el pavimento, se instalará una arqueta fabricada de resina de poliéster reforzado con fibra de vidrio. Esta arqueta estanca, impedirá la entrada de agua y, a su vez, servirá de inspección. En los planos se pueden apreciar dimensiones y características constructivas, así como la conexión de las tubuladuras al depósito.

8.4 RED DE TUBERÍAS.

Las tuberías son de polietileno de alta densidad porque su relación calidad-economía es la mas adecuada presentando una larga vida y resistencia a la corrosión. Existen tres redes de tuberías:

1) Tuberías de descarga:

La zona de descarga del camión cisterna, esta especialmente diseñada para que esta, se realice de una forma rápida, sin perturbar el tráfico de vehículos en el interior de la propia Estación. Esta red interconecta las bocas de carga, en donde descarga el camión cisterna, con los depósitos. (Ver plano N° 18).

Las bocas de carga están dentro de arquetas antiderrame, destinadas a acumular los pequeños derrames que se puedan producir por los restos que quedan en las mangueras de los camiones cisterna, impidiendo así los posibles escapes incontrolados y, por tanto, la contaminación del terreno circundante. Estos se introducirán en el depósito por medio de una válvula instalada en el interior de esta arqueta, ya que el llenado se realiza por gravedad. (Ver plano N° 26).

Las tuberías de carga tienen un diámetro de 4", con una pendiente mínima en dirección al depósito del 1%. Las tuberías llegan hasta 15 cm. del fondo y están cortadas en forma de pico de flauta para evitar las descargas con turbulencias. (Ver plano N° 25)

2) Tuberías de Impulsión:

Esta red de impulsión formara un haz de tubos paralelos que interconecta cada depósito con los aparatos surtidores. (Ver plano N° 19).

Las tuberías de impulsión tienen un diámetro interior de 2" y exterior de 4", con una pendiente mínima hacia el depósito del 1-2 %. Dispondrán de un revestimiento interior a base de poliamida resistente a hidrocarburos para asegurar la estanqueidad de los vapores.

El combustible para abastecer a los surtidores es impulsado por bombas sumergidas en los tanques de la marca Red Jacket o similar, con una capacidad de bombeo de 250 l/min. Con

la instalación de estas bombas, se consigue que la presión sea positiva y que el diseño de las canalizaciones se simplifique, pues un solo circuito alimenta varios surtidores.

3) Tuberías de Recuperación de Vapor:

Según el Real Decreto 2101/1.996, de 20 de Septiembre, sobre el control de emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV) resultantes del almacenamiento y distribución de gasolina, se requiere instalar un sistema de Recuperación de Vapores Fase I para los tanques de gasolinas.

3.1) Recuperación de Vapores Fase I

Consiste en desalojar los vapores de combustible de dentro de los tanques para prevenir la contaminación ambiental. Estos gases se recirculan a través de la red de ventilación, llegando hasta el interior del camión cisterna, a través de una válvula adaptadora de manguera. Durante la operación, el tubo de venteo permanece cerrado a la atmósfera para posteriormente abrir y seguir con su funcionamiento normal. Este se remata con una válvula de presión-vacío en el caso de las gasolinas, que evita la formación de vacío o presión interna como consecuencia de llenados, vaciados o cambios de temperatura.

Las tuberías de ventilación son de 2" de diámetro con una pendiente mínima en dirección al depósito del 1 %, penetrando en el tanque 3 cm. y emergiendo a la superficie según se muestra en los Planos. (Ver planos Nº 20 y 26).

La tubería de ventilación de Gasóleo, sale directamente a la superficie y se remata con una válvula cortafuego, que debe estar como mínimo a 3,5 m. del nivel del suelo.

Ambas tuberías de ventilación de gasóleos y gasolinas se colocan fuera del alcance de conducciones eléctricas y salidas de humos.

Respecto a las tuberías, antes de ser pintadas, encintadas o enterradas, se someterán a una prueba de presión de 1 bar durante una hora. Dicha prueba debe realizarla el instalador autorizado en presencia del Técnico Director de Obra y extendiendo el Certificado de pruebas correspondiente por la O.C.A.

Como complemento a la fase 1, existe una Recuperación de Vapores Fase II.

3.2) Recuperación de Vapores Fase II

Consiste en la aspiración de los vapores de las gasolinas que se emiten a la atmósfera procedente del combustible que se haya en los depósitos de los vehículos o en la manguera del surtidor durante el repostamiento. Una tubería de 2" de diámetro conectará los aparatos surtidores con uno de los tanques, de forma que los vapores sean posteriormente retirados mediante el sistema de Fase 1. (Ver plano Nº 20)

8.6 APARATOS SURTIDORES:

Los aparatos surtidores disponen de ocho mangueras (cuatro en cada cara), con sus correspondientes boquereles, identificados con sus correspondientes colores y nominaciones para los productos: Gasolina Súper 97, Gasolina Sin Plomo 98, Gasolina Sin Plomo 95 y Gasóleo A preparados para efectuar la Recuperación de Vapores Fase II y el sistema de impulsión por bomba sumergida.

Disponen de un caudal nominal por manguera de 45 ltrs/min.

Todos los modelos se hallan provistos de filtros y desgasificador, medidores, interruptores de "boquerel colgado" y como elemento indicador de volúmenes y precio un calculador electrónico. Todos estos elementos responderán a prototipo homologado y autorizado por el Centro Español de Metrología, lo cual se justificará mediante Placa de Características incorporada en cada aparato, así como el correspondiente Certificado de Fabricación que se adjuntará al certificado final de obra.

Los surtidores estarán cubiertos por una marquesina y apoyados en una isleta de 14 cm de altura sobre el pavimento de la instalación.

9. SANEAMIENTO:

(Ver planos N° 27 y 28).

Se utilizará un sistema unitario que evacue todo tipo de aguas, fecales y pluviales, por una sola red de conductos.

Desde los aparatos sanitarios partirán las tuberías de desagüe de las aguas fecales hasta los botes sinfónicos y arquetas de registro. Estas junto con las arquetas de pie de bajante, que recogerán las aguas de lluvia, enlazarán con la arqueta sifónica a través de colectores de hormigón centrifugado. Desde dicha arqueta se evacuará directamente a la red de saneamiento municipal.

Para recoger las aguas que entraran a la red de drenaje, se dispondrá de sumideros e imbornales en los bordes de los pavimentos, en la zona de maniobra y en la de descarga del camión cisterna. Las aguas y derrames accidentales de combustibles, posibles en la zona de maniobra y rodadura, y en la de las operaciones de carga y descarga de los camiones cisterna, se depurarán mediante un separador de aguas hidrocarburadas antes de evacuar a la red de alcantarillado municipal. Se dispondrá de un pozo de registro y toma de muestras, situándolo a la salida del separador de hidrocarburos, para comprobar, que efectivamente, las aguas que van a la red general de alcantarillado no los contienen..

Todas las conducciones serán subterráneas y el diámetro de las tuberías será el especificado en los planos y a una profundidad de enterramiento mínima de 600 mm., (para que se garantice su estabilidad mecánica), desde la generatriz superior de la tubería.

10. ABASTECIMIENTO DE AGUA Y FONTANERIA.

(Ver planos N° 30 y 31).

10.1 SERVICIOS GENERALES:

A partir de la red municipal existente en el polígono industrial se abastecerá al edificio y a los puntos de aire-agua de la Estación.

Se colocará un contador en el interior del edificio como equipo de medida, dotado con válvulas antirretorno y antifraude.

La red de agua interior a los aseos se ha realizado con tubería de cobre empotrada en el paramento del edificio, debidamente aislada para evitar condensaciones.

Se han dispuesto válvulas de corte que aíslan las distintas dependencias.

10.2 INSTALACIÓN DE AIRE-AGUA PARA SERVICIO DE VEHICULOS:.

Desde el contador general partirá la red de agua hasta los puntos de suministro. Se colocarán 2 puntos de suministro en la Estación de Servicio, uno para coches y otro para camiones, cada uno con su respectiva válvula de corte.

La red de agua de la urbanización se ha diseñado con tubería de polietileno sanitario, alojándolas en zanjas de 60 cm. de profundidad mínima y protegiéndolas con arena seca.

El servicio de aire a los clientes, se suministra a través de un equipo compuesto por un armario que aloja un compresor de 1100 W, 220 l/min y 8 bar.

Todo el conjunto es un equipo monobloque integrado existente en el mercado.

11 PROTECCION MEDIOAMBIENTAL:

Se tomarán una serie de medidas para garantizar la protección ambiental.

11.1 EMISIONES DE COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES:

Ciertas emisiones de COV procedentes de la gasolina están calificadas de tóxicas, carcinógenas o teratógenas.

Con el fin de evitar las emisiones de gases a la atmósfera y de reducir las pérdidas de evaporación en cada fase del proceso de almacenamiento y distribución de gasolina para vehículos de motor, se ha proyectado una Recuperación de vapores de fase I de la gasolina de manera, que durante las operaciones de llenado de tanques desde el camión cisterna, los vapores desalojados por el combustible se recircularán a través del venteo del tanque, mediante una válvula adaptadora que cierra el tubo de venteo desviando estos a una manguera que los conduce a la cisterna del camión.

Los aparatos surtidores están preparados, para llevar a cabo la Recuperación de vapores de fase II aspirando los vapores de las gasolinas procedentes de los depósitos de vehículos que reposten y del propio combustible que se esté repostando. Estos vapores serán recirculados a través de un tubo de 2" a un depósito para su posterior incorporación a la fase I. Además, se consigue reducir la pérdida total anual de gasolina resultante de la carga de las instalaciones de almacenamiento de las estaciones de servicio por debajo del valor de referencia objetivo del 0.01% en peso de salida.

11.2 REDES DE DRENAJE:

Las aguas y derrames accidentales de combustibles, posibles en la zona de maniobra y rodadura, y en la de las operaciones de carga y descarga de los camiones cisterna, se depurarán mediante un separador de aguas hidrocarburadas antes de evacuar a la red de alcantarillado municipal.

11.3 LLENADO DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO:

El llenado de combustible se producirá a través de arquetas estancas impidiendo escapes incontrolados en las operaciones de carga y descarga del camión cisterna y, por tanto, la contaminación del terreno circundante. Por medio de una cadena se abre una válvula instalada en el fondo de la arqueta, permitiendo introducir por gravedad esas pequeñas cantidades de combustible al interior de su tanque.

11.4 RUIDOS Y VIBRACIONES:

Los ruidos producidos en la Estación de Servicio provienen principalmente de:

- Compresores.*
- Vehículos que entren o salgan de la estación, en especial de los vehículos pesados.*
- Equipo de lavado.*

La actividad proyectada no va a generar ruido alguno, ya que en las instalaciones los motores de las bombas y el compresor de aire, únicas máquinas instaladas que pudieran producir emisiones sonoras, por su escasa potencia solamente emitirán ruidos perceptibles por los usuarios de la gasolinera y nunca sobrepasarán los límites permitidos por la legislación vigente.

11.5 VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES Y SANEAMIENTO:

Las aguas residuales procedentes de la tienda y las aguas hidrocarburadas procedentes de combustibles accidentalmente derramados (y previamente tratadas por un separador de hidrocarburos), irán hacia la red de saneamiento municipal existente en el polígono, como ya se ha dicho.

11.6 ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS. MEDIDAS DE SEGURIDAD INSTALADAS:

Para el almacenamiento (depósitos) y circulación de los combustibles (tuberías) se emplearán materiales que eviten fugas.

Se emplearán una consola Veeder-Root y un ordenador de Control, que informarán sobre los siguientes datos:

-Datos del nivel de combustible en los tanques. De la presencia de vapores y de líquidos en el exterior de los tanques, mediante minisensores colocados en el interior de los tanques de doble pared.

-Datos del combustible bombeado por cada bomba y cada depósito.

Al ser detectada una fuga, una señal es enviada al módulo de control activándose los indicadores de alarma acústica y visual.

11.7 GENERACIÓN, ALMACENAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS:

Para el papel de limpieza de manos, pequeños envases, cartones, guantes etc. se dispondrán en la gasolinera de contenedores para la recogida de basuras.

11.8 MEDIDAS DE SEGURIDAD Y CONTRA INCENDIOS:

Según dispone la ITC-MI-IP04 en su Capítulo VII, todas las instalaciones fijas para distribución al por menor de carburantes y combustibles en instalaciones de venta al público, estarán dotadas de equipos para lucha contra incendios. Se instalarán en:

a) Área de repostamiento.

- Un Extintor de 5 Kg. por cada aparato surtidor con eficacia extintora mínima 144 B y 21 A
- Un Extintor de polvo seco sobre carro de 50 Kg. con eficacia mínima de 89 A y 610 B, para situarlo en la zona de descarga de los camiones cisterna.

b) Edificio.

- Un Extintor de 5 Kg. con eficacia extintora mínima 21 B, para situarlo en la zona de cuadros eléctricos.

Además se colocarán:

- Cajas antideflagrantes en todas las conexiones a equipos.
- Cortafuegos en todas las arquetas ubicadas en zona cero.

Señalizaciones.

En el área de repostamiento fijados a los pilares de la marquesina se colocaran carteles anunciando que esta prohibido fumar, encender fuego, repostar con las luces o el motor del vehículo en marcha.

12. INSTALACIÓN ELÉCTRICA:

Los productos petrolíferos utilizados, gasolinas y gasóleos, figuran encuadrados en la clasificación establecida en el artículo 3º del Reglamento de Instalaciones Petrolíferas (Real Decreto 2085/1994 de 20 de octubre), como hidrocarburos de la clase B y C, cuyos puntos de inflamación son inferiores y superiores, respectivamente, a 55 ° C.

Por tanto, las Estaciones de Servicios, de acuerdo con lo indicado en el REBT, MIEBT-026 se clasifican en función de la sustancias presentes en las instalaciones (vapores de las gasolinas

que son más pesados que el aire como Grupo II subgrupo A conforme a la norma UNE EN 50.014.) como emplazamientos de clase 1, por ser aquellos lugares en los que hay o puede haber gases, vapores o nieblas en cantidad suficiente para producir atmósferas explosivas o inflamables, así como aquellos en los que se trasvasen líquidos volátiles inflamables de un recipiente a otro.

Además, según la probabilidad de presencia de atmósfera explosiva, existen a su vez 3 tipos de zonas a clasificar en los emplazamientos peligrosos:

Zona 0:

Aquella en la que una atmósfera de gas explosiva esta presente de forma continua, o se prevé que este presente durante largos periodos de tiempo o cortos periodos pero que se producen frecuentemente. Modo de protección Exia (Intrínseca y Certificada de Conformidad con Normas EN, CEI o UNE).

Zona 1:

Es aquella en la que una atmósfera explosiva se prevé pueda estar de forma periódica u ocasional durante el funcionamiento normal. Modo de protección Exia (Según apartado 4 a) y Certificados de Control "S".

Zona 2:

Es aquella en la que una atmósfera de gas explosiva no se prevé pueda estar presente en funcionamiento normal y si lo esta será de forma poco frecuente y de corta duración. Modo de protección Exia. (Según apartado 4 b) y Certificados de Control que acrediten el nivel de seguridad.

Las fuentes de posible emisión de atmósferas explosivas, y por tanto que requieren precauciones especiales en la instalación eléctrica, son de acuerdo con la MI-IP04:

- El cuerpo de los aparatos surtidores. Prensaestopas de cierre de los brazos giratorios. El interior de la envoltura de los surtidores se considera como zona 1, y el exterior de los cuerpos surtidores así como las de todos aquellos elementos pertenecientes a los mismos, como zona 2 ocupando un volumen de 1 m de radio desde el cuerpo del surtidor.

- Locales o edificios de servicio con almacenamiento de lubricantes. Dado que en estos locales nunca se van a almacenar 40.000 dm³ o más de sustancias del grupo E (punto de destello mayor de 60), dichos locales se consideraran como emplazamientos no peligrosos.

- Tanques de almacenamiento. Venteos de descarga. Las arquetas de registro de las bocas de carga de los tanques se consideran como zona 0. A partir del nivel del pavimento, donde las paredes de las arquetas terminan, se considera una zona 1 que ocupa un volumen igual al resultado de aplicar 1 metro de radio desde el cierre de dichas arquetas, y una zona 2 que ocupa un volumen igual al resultante de aplicar 2 metros de radio también desde el cierre de las arquetas. El venteo de descarga de los tanques de almacenamiento determina una zona 1 que vendrá delimitado por una esfera de 1 metro de radio con centro en el extremo mas alto de la tubería de ventilación, y una zona 2 delimitado por una esfera de 2 metros de radio con centro también en el extremo mas alto de la tubería de ventilación.

Como la temperatura de ignición de las gasolinas es de 280°C, la temperatura máxima superficial de los materiales electrónicos a instalar en los emplazamientos peligrosos no deberá exceder dicho valor. Por lo tanto, tal y como se establece en la tabla I de la MIE BT 026, la temperatura superficial máxima en los materiales eléctricos es de 200° C. Además, deberán disponer de los certificados de Conformidad correspondientes, extendidos por un laboratorio homologado de acuerdo con la norma UNE, europea EN o con una recomendación CEI.

-En la Zona 0 y 1, se instalarán cables RMV 0,6/ 1 kV, (con armadura de alambre de acero para que se garantice su estanqueidad), formados por conductores de cobre, bajo tubo de acero blindado sin soldaduras, galvanizados interior y exteriormente capaces de resistir una presión interna de 3 MPa.

-En zonas en los que pueda existir un posible contacto con los hidrocarburos, se instalarán cables RMV 0,6/ 1 kV, formados por conductores de cobre, con aislamiento de polietileno reticulado, y cubierta exterior de PVC no propagadora de llama.

-En los emplazamientos no clasificados, Zona 2, no se requieren precauciones especiales en la instalación eléctrica y se instalarán cables RV 0,6/ 1 kV., formados por conductores de cobre, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta exterior de P.V.C no propagadora de llama.

-En el interior del edificio, serán del tipo H07V - 750V y estarán formados por conductores de cobre con aislamiento de PVC.

(Ver planos Nº 34 y 35)

12.1 ACOMETIDA.

La energía eléctrica será suministrada por la Cía. distribuidora desde su red de Baja Tensión a 380/220 V y 50 Hz., mediante la Acometida que se realizará a la Estación de Servicio para una potencia total instalada de 47 Kw. determinada en los cálculos correspondientes considerando un factor de simultaneidad de 0.8. El conductor para la acometida será de cobre, con aislamiento tipo Sintenax o similar de 1KV, de 3.5 x 25 mm² de sección enterrado bajo tubo de P.V.C. (Ver plano Nº 37).

El cuadro de contadores enlazara directamente con el cuadro general de protección mediante conductores de cobre aislados con sección 3.5 x 25 mm².

12.2 CUADRO GENERAL:

(Ver plano Nº 37)

Este se colocara en el interior del edificio, para que sea accesible únicamente por personas cualificadas para su manipulación, procurándose que este lo mas próximo posible a la red general de distribución y quedando alejado de otras instalaciones. El cuadro eléctrico será marca Merlin Gerin, modelo Prisma que cumple con la Norma UNE EN 60.439.1 siendo el grado de protección mínimo IP237, según la norma 20324. La caja es metálica, de color beige, y esta dotada de puertas transparentes. En su interior se conectarán todos los elementos de mando, interruptores automáticos de potencia, para protección de líneas contra sobrecargas y cortocircuitos, interruptores diferenciales para la protección de las corrientes de defecto, magneto térmicos, indicados en el Esquema Unifilar. Dispondrá además de un borne de conexión para el conductor neutro y otro para la puesta a tierra de la caja por ser esta metálica.

12.3 CIRCUITOS ELÉCTRICOS A RECEPTORES.

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. Por tanto en cumplimiento de la MIE BT 017, se establecerá una red de conductores de protección de cobre. La sección de los conductores será la misma que la de los activos que acompañan. Esta red de conductores de protección acompaña a los conductores hasta el Cuadro General, en donde se conectará a tierra a través de conductor de cobre de 35 mm² de sección.

Partiendo de los elementos de protección del cuadro de protección parten las distintas líneas en canalizaciones subterráneas que terminan en cada uno de los receptores instalados.

Tal y como se establece en el punto 5.4 de la MIE BT 026 los circuitos y aparatos eléctricos situados en zonas peligrosas, excepto los de seguridad intrínseca, deberán ir equipados con

dispositivos de protección para asegurar su desconexión automática de la red en el tiempo más corto posible.

Se instalarán cortafuegos tal y como se establece en el apartado 5.6.33 de la MIE BT 026 para evitar el corrimiento de gases, vapores o llamas por el interior de los tubos de entrada a envoltorios que contengan interruptores, seccionadores, fusibles, relees, resistencias y demás aparatos que puedan producir chispas, arcos o temperaturas elevadas, así como en las cajas de derivación que contengan terminales, empalmes o derivaciones cuando el diámetro de los tubos sea mayor de 50 mm.

12.3.1 Red equipotencial de tierra.

La red equipotencial de tierras consistirá en un anillo alrededor de la Estación de servicio, tal y como se muestra en los planos. Este será de cobre desnudo con una sección mínima de 35 mm², anclado a tierra a base de picas de cobre con una longitud mínima de 2 m, y un diámetro exterior mínimo de 14 mm, tal y como marca la MIE-BT 039.

Para conocer el número de picas que se deben clavar es imprescindible conocer la resistencia del terreno, la cual se puede determinar a través del ensayo de Wenner, (ensayo sobre el propio terreno que para nuestro caso es desconocido). El número de picas debe ser tal que la resistencia de tierra tiene que tener un valor en ohmios adecuado, para que no se produzcan tensiones superiores a 50 V en locales secos ó 24 V en locales húmedos. Los cálculos correspondientes para conocer el número de picas necesarias se encuentran en el apartado de cálculo. El dimensionado y la medición se hacen a estima y la definición definitiva se ejecutará por la Dirección de Obra.

A la red de tierras se conectarán todas las partes metálicas de los equipos y aparatos eléctricos, los mecanismos de protección y mando situados en el cuadro general, las estructuras de edificio y marquesina.

La profundidad de enterramiento se exige que será de 50 cm. como mínimo por lo que se tomara 80 cm.

Los báculos de alumbrado exterior y la pinza para la conexión de los camiones cisterna en las descargas, llevarán una toma e interruptor antideflagrante independiente con su pica correspondiente para descargar la electricidad estática.

Todas las derivaciones del anillo principal, así como los posibles empalmes de los cables, se harán con el empleo de soldadura Cadwell o similar.

12.3.2 Alumbrado:

- Alumbrado interior de edificio.

Los niveles de iluminación considerados serán los siguientes:

- | | |
|----------------------|--|
| - Tienda y Oficina | 500 lux => Fluorescentes |
| - Aseos y vestuarios | 150 lux (S<30 m ²) => Incandescentes |
| - Almacén | 250 lux (S<30 m ²) => Incandescentes |

En la Tienda y Oficina, se emplearán lámparas fluorescentes de 2x36 W, 220 V, y 50 Hz, que se fijarán al techo para montaje en superficie modelo Indalux o similar.

En el Almacén, el vestuario y los aseos, se emplearán lámparas incandescentes de 100 W, 220V, y 50 Hz, que se fijaran al techo para montaje en superficie, modelo Indalux o similar.

Los conductores serán del tipo HO7V, con sección mínima de 1.5 mm², y se instalarán bajo tubo de PVC tipo corrugado, en montaje empotrado en paredes y en montaje superficial mediante tubo semirígido de P.V.C grapado, en zonas con falso techo.

Para alimentar las luminarias se utilizaran cajas de derivación realizándose la conexión en su interior mediante bornes.

El encendido de las mismas se realizara con interruptores empotrados marca Simón o similar.

-Alumbrado de emergencia.

Para el alumbrado de emergencia, se emplearán lámparas fluorescentes de 6 W, 220V, y 50Hz, con autonomía de 1 a 2 horas, modelo Indalux o similar.

Como dice la MIE BT 025, este entrara en funcionamiento automáticamente al producirse el fallo de los alumbrados generales o cuando la tensión de estos baje a menos del 70 % de su valor nominal siendo el tiempo mínimo de funcionamiento de una hora.

Una misma línea alimentara a 5 puntos de luz, y se usaran 2 circuitos aunque el número de lámparas de emergencias es inferior a 12.

La sección es de 1.5 mm² y se instalarán bajo tubo de PVC tipo corrugado, en montaje empotrado en paredes y en montaje superficial mediante tubo semirígido de P.V.C grapado, en zonas con falso techo.

-Alumbrado exterior, y de viales.

En el alumbrado exterior y de viales, se emplearán 6 báculos con luminaria de vapor de mercurio por su alto rendimiento lúmenes/vatio y larga vida útil, de 250W modelo Indalux o similar. La altura del báculo será de 9 m. y estará diseñado en chapa de acero galvanizado en caliente y totalmente troncocónico. Además, se empleará una luminaria adosada de 70 W modelo Indalux o similar. Todos estarán conectados a tierra mediante toma independiente en cada uno.

En el alumbrado de la marquesina se emplearán 12 proyectores de 250W, empotrados en el falso techo de la misma, modelo Indalux o similar.

Los conductores, que serán del tipo RMV (si existe un posible contacto con hidrocarburos) o RV (si no lo existe), se instalarán bajo tubo de PVC en las áreas no clasificadas y con tubo de acero galvanizado, si es en zonas clasificadas.

El diámetro de los tubos enterrados será menor o igual a 80 mm. e irán enterrados en zanjas a una profundidad mínima de 0.8 m, hasta la correspondiente arqueta de registro, de donde partirán hacia los receptores.

Cualquier cambio de dirección se hará utilizando una arqueta cuyas dimensiones dependerá del número de conductores.

Para evitar el riesgo de explosión por la presencia de gases explosivos las arquetas se rellenaran de arena limpia y los tubos se sellaran con pasta se sellarán con una pasta especial.

12.3.3 Fuerza:

-Fuerza interior.

En el edificio, los conductores serán del tipo HO7V, con sección mínima de 2.5 mm² y se instalarán bajo tubo de PVC tipo corrugado, en montaje empotrado en paredes y en montaje superficial mediante tubo semirígido de P.V.C grapado, en zonas con falso techo igual que el alumbrado.

Se utilizarán cajas de derivación realizándose la conexión en su interior mediante bornes.

-Fuerza exterior.

En el exterior, los conductores, con sección mínima de 2.5 mm², serán del tipo RMV (si existe un posible contacto con hidrocarburos) o RV (si no lo existe). Estos se instalarán bajo

tubo de PVC en las áreas no clasificadas y con tubo de acero galvanizado, si es en zonas clasificadas.

El diámetro de los tubos será menor o igual a 80 mm. e irán enterrados en zanjas a una profundidad mínima de 0.8 m, hasta la correspondiente arqueta de registro, de donde partirán hacia los receptores.

Cualquier cambio de dirección se hará utilizando una arqueta cuyas dimensiones dependerá del número de conductores.

Para evitar el riesgo de explosión por la presencia de gases explosivos las arquetas se rellenarán de arena limpia y los tubos se sellarán con pasta se sellarán con una pasta especial.

12.4 SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA

El sistema de alimentación ininterrumpida, es necesario en orden a garantizar la alimentación eléctrica de los aparatos surtidores, ordenadores, lectores de tarjetas, sistemas de detección de fugas, etc en caso de fallo.

El S.A.I. se alimentará desde el cuadro general de la Estación de Servicio y tendrá una potencia de 2500 W con factor de potencia de 0,8.

12.5 PROTECCION CONTRA DESCARGAS ELECTRICAS ATMOSFERICAS

Para estaciones de servicio, no existe obligación específica de protección contra el rayo, sin embargo puede incluirse dentro de las llamadas industrias de alto riesgo de incendio y explosión, y en consecuencia, debe considerarse.

La protección contra los efectos del rayo, comprende tanto la protección contra el impacto directo del rayo, como la protección contra las sobretensiones inducidas por dicha caída.

A) Protección Externa O Contra El Impacto Directo:

La protección externa o contra el impacto directo del rayo, se basa en la captación, conducción y disipación a tierra de dicha descarga evitando su caída en puntos incontrolados y la formación de diferencias de tensión peligrosas a su paso.

Por ser la estructura del edificio así como de la cubierta metálica, y estar ambas unidas a la red de tierras, esta servirá de malla de protección contra el rayo, con continuidad a tierra suficiente.

La captación se realizara con un pararrayos instalándose en la parte mas elevada de la Marquesina.

Para la derivación a tierra se utilizará el recorrido de menor impedancia, más corto y simple. Por lo que el cable bajará por uno de los pilares. Puesto que el rayo pega un tirón durante la descarga el cable se fijará con garras de latón para soportar un esfuerzo mecánico considerable. Se colocarán registros de medida y control en las uniones del bajante con los puntos de puesta a tierra y protecciones aislantes para evitar tensiones de contacto elevadas en los tramos de bajante accesibles.

La disipación será por la red equipotencial de tierras mediante puntos de puesta a tierra directos.

B) Protección Interna O Contra Sobretensiones

La protección interna o contra sobretensiones inducidas por la descarga del rayo en forma de onda, y que puede llevar a la destrucción de los equipos electrónicos conectados, se basa en la derivación a tierra de estas sobretensiones, a través de reductores de sobretensiones, barreras de diodos zener por existir ambientes explosivos para la protección contra transitorios, y cajas de protección, reductoras de sobretensiones específicas para telefonía, que son capaces de responder muy rápidamente frente a altas potencias (200 KA, 200 KV).

Se ubicarán en los puntos de entrada y salida de líneas en la Tienda, y lo más cerca de los equipos electrónicos más sensibles.

13. TELEFONIA:

La instalación de telefonía, se realizara de acuerdo con las normas de Telefónica.

Desde la acometida se enlazara mediante tubos de acero a un armario de registro. Partiendo de la caja de registro se alimentarán bajo tubos de P.V.C, los puntos de toma de teléfono.

Las cajas de paso estarán empotradas en la superficie de la pared.

14. REGLAMENTACION APLICADA:

Se han tenido en cuenta las siguientes normas:

- Ley 21/1.992, de 16 de Julio, de Industria.*
- Ley 34/1.992, de 22 de Diciembre, de Ordenación del Sector Petrolero.*
- Real Decreto 2085/1.994, de 20 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Petrolíferas (Desarrollo de la ley del sector de hidrocarburos).*
- Real Decreto 1905/1.995, de 24 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento para la distribución al por menor de carburantes y combustibles petrolíferos en instalaciones de venta al público.*
- Real Decreto 2201/1.995, de 28 de Diciembre, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-04 "Instalaciones fijas para la distribución al por menor de carburantes y combustibles petrolíferos en instalaciones de venta al público".*
- Real Decreto 2101/1.996, 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.*
- EHE-98 Estructuras de Hormigón.*
- EA-95 Aceros conformados, laminados y Armados.*
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales PG-4/88.*
- REBT, Reglamento Electrotécnico para baja Tensión.*
- NTE, Normas Tecnológicas de la Edificación aplicables.*
- Ordenanzas Municipales del término de Alcalá De Guadaira.*

Sevilla, Abril del 2004.

Autor: José Carlos Tapia Rodríguez