



**ANEJO Nº8
URBANIZACION**



ANEJO Nº8 URBANIZACION

INDICE

1. ACERADO Y CALZADA.....	3
2. VALLADO	4
3. CAMARA DE VALVULAS.....	5
4. INSTALACION ELECTRICA	7
4.1. Equipos De DisTribución.....	7
4.2. Alumbrado.....	9
4.3. Protecclones adoptadas.....	9
4.4. Calculo Instalacion Baja Tension.....	10
4.4.1 Potencia de la Instalación:	10
4.4.2 Diseño de la Instalación:	14



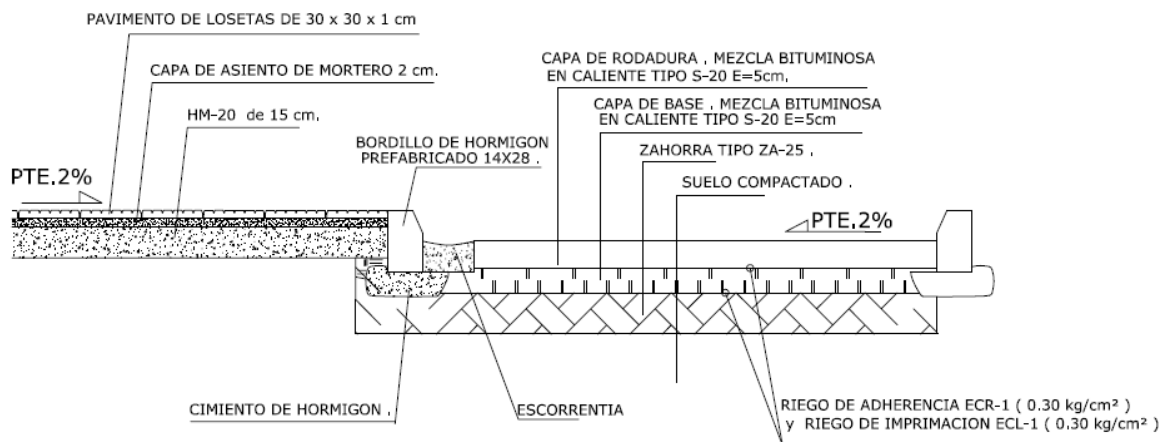
1. ACERADO Y CALZADA

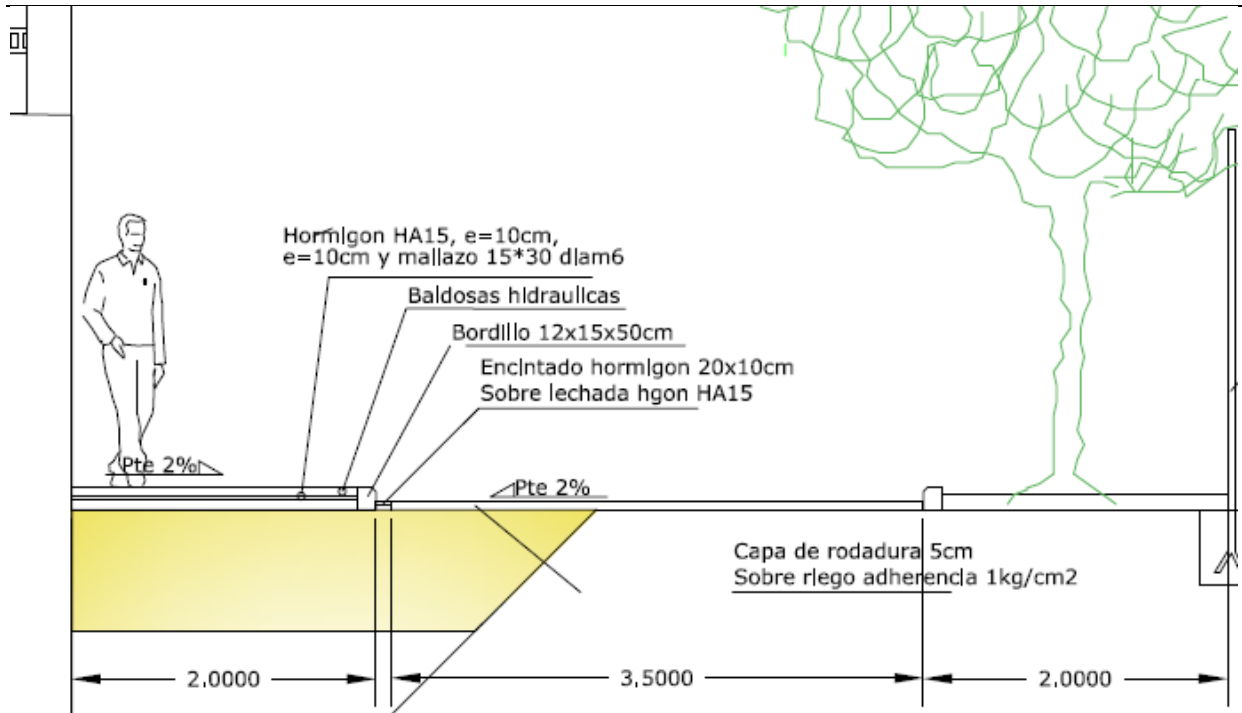
Las zonas peatonales en general, tanto aceras como paseos peatonales con pavimento duro, se ejecutarán previa preparación de la explanada con riego, compactación y perfilado, 10 cm. de zahorra artificial compactada y base de hormigón EH-20 en masa de 15 centímetros. Se ejecutara con baldosa hidráulica con superficie endurecida, fabricadas con una compresión muy enérgica con una cantidad de sal-ferromos de 2 kg por metro cuadrado. Se tomará sobre la base con mortero de cemento de 400 kg. de cemento por metro cúbico.

Entre las aceras y las calzadas se colocaran bordillo, cuyo objetivo es proteger bordes de pavimentos, marcar límites entre zonas, formar juntas, marcar cambios de nivel, controlar el tráfico etc. Los bordillos de hormigón serán bordillos normalizados según las Normas UNE-EN 1340 y UNE 127340

La calzada se ejecutará sobre la explanada E3, una base de zahorra artificial perfectamente compactada con un espesor de 15 centímetros y posterior base de hormigón EH-20 de 25 centímetros de espesor.

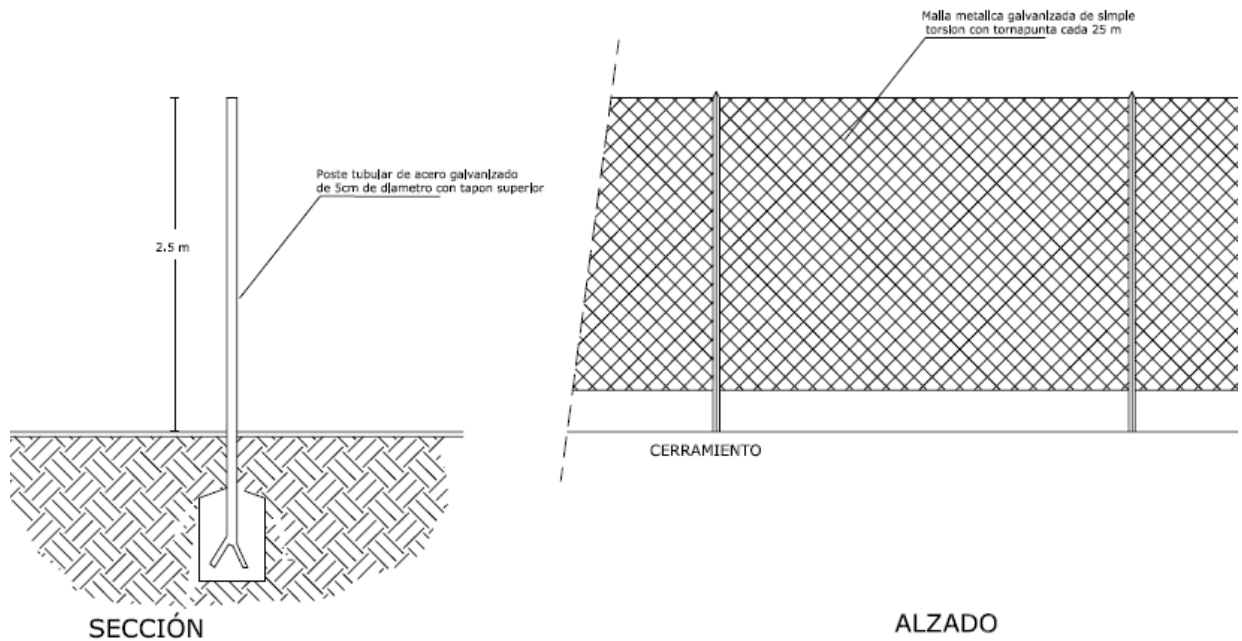
Para la delimitación de alcorques, se utilizará, como calidad mínima, bordillo de hormigón prefabricado, con sección rectangular tipo A2, con soluciones cuadradas con la misma sección o también con soluciones circulares de 10x20 con chaflán en el borde y tres piezas por alcorque.





2. VALLADO

Se vallara la zona con malla metálica galvanizada de simple torsión con tornapuntas cada 25 metros de postes de acero galvanizado de 5cm de diámetro con tapón superior, como se detalla en los siguientes detalles;

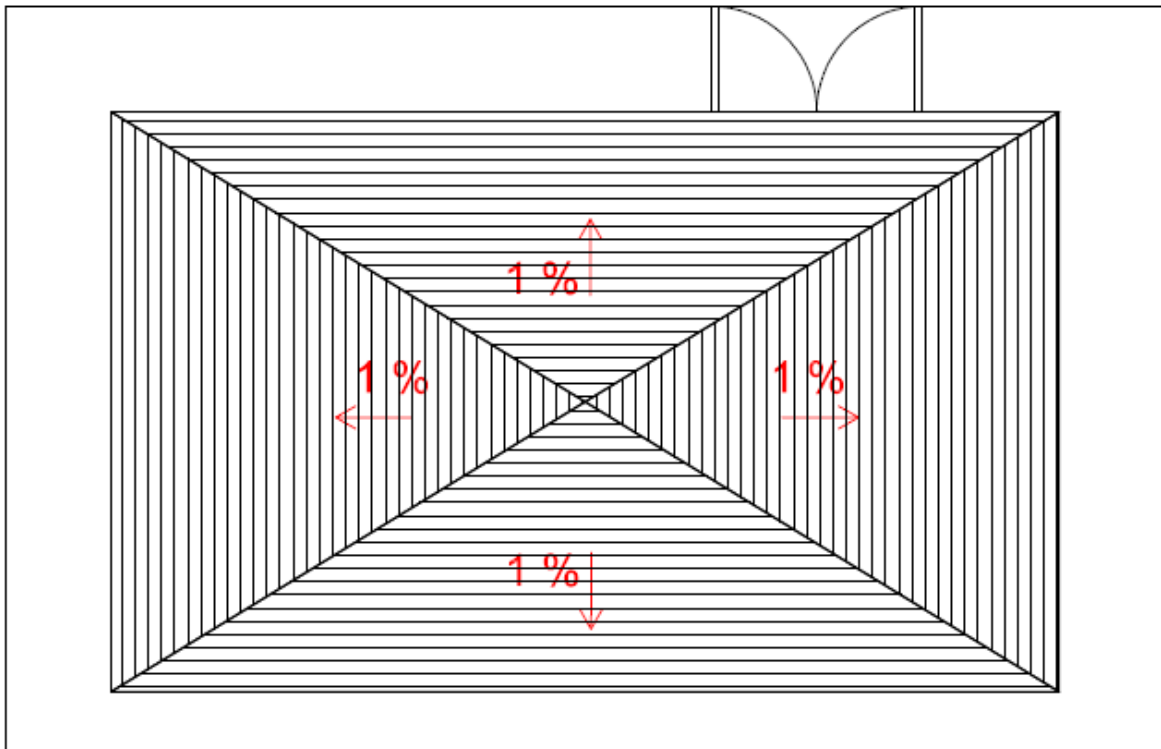


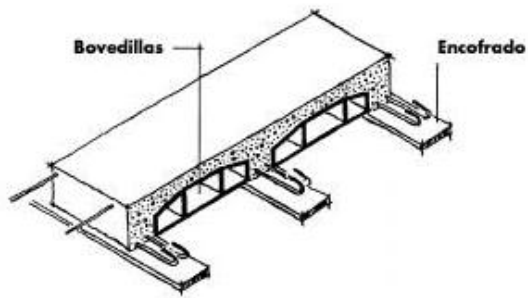
3. CAMARA DE VALVULAS

La cámara de válvulas será construida con un sistema de bloques de hormigón. Estos bloques estarán colocados sobre zuncho de hormigón armado, y dichos bloques estarán rellenos de hormigón con esperas desde los zunchos:

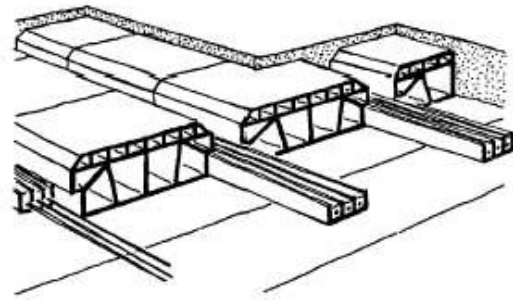


La cubierta estará constituida de un forjado unidireccional inclinada a cuatro aguas.





Forjado unidireccional con nervios ejecutados "in situ"

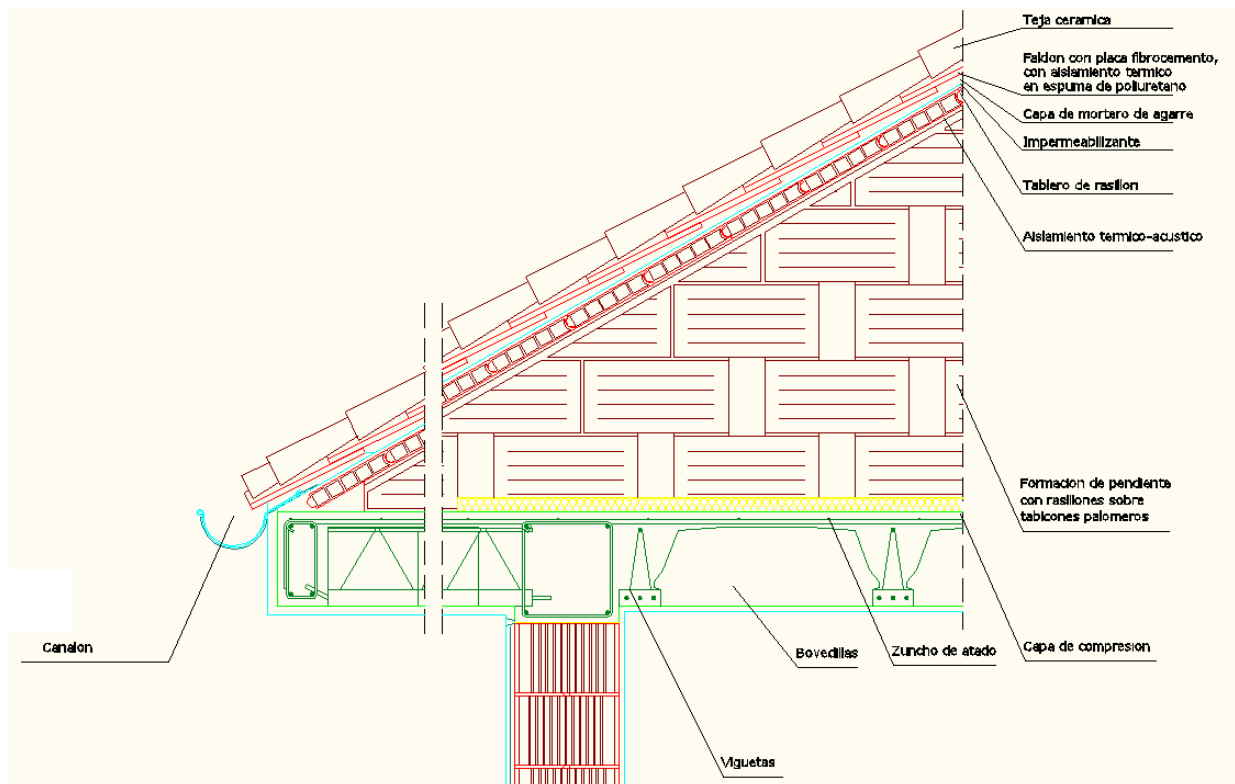


Forjado unidireccional con viguetas

Ejecución

La puesta en obra de un forjado comprende las siguientes operaciones:

1. Nivelación y enrasado, en caso de apoyar sobre muros de carga.
2. Colocación de viguetas.
3. Apuntalamiento, generalmente cada 2,5 metros, haciendo coincidir el puntal con el refuerzo transversal.
4. Colocación de bovedillas, encofrados y armaduras de zunchos, malla de reparto y negativos.
5. Hormigonado: humedecimiento de las bovedillas y encofrados, preparación, transporte y vertido del hormigón en el sentido de las viguetas, vibrado y alisado del hormigón, teniendo en cuenta la aportación de agua en verano u la protección contra la lluvia y el viento en invierno.
6. Deseconfrado y desapuntalamiento: los puntales no deben aflojarse antes de los siete días posteriores al hormigonado, ni suprimirse antes de los 21 días. Luego se retiran puntales, sopandas y durmientes





4. INSTALACION ELECTRICA

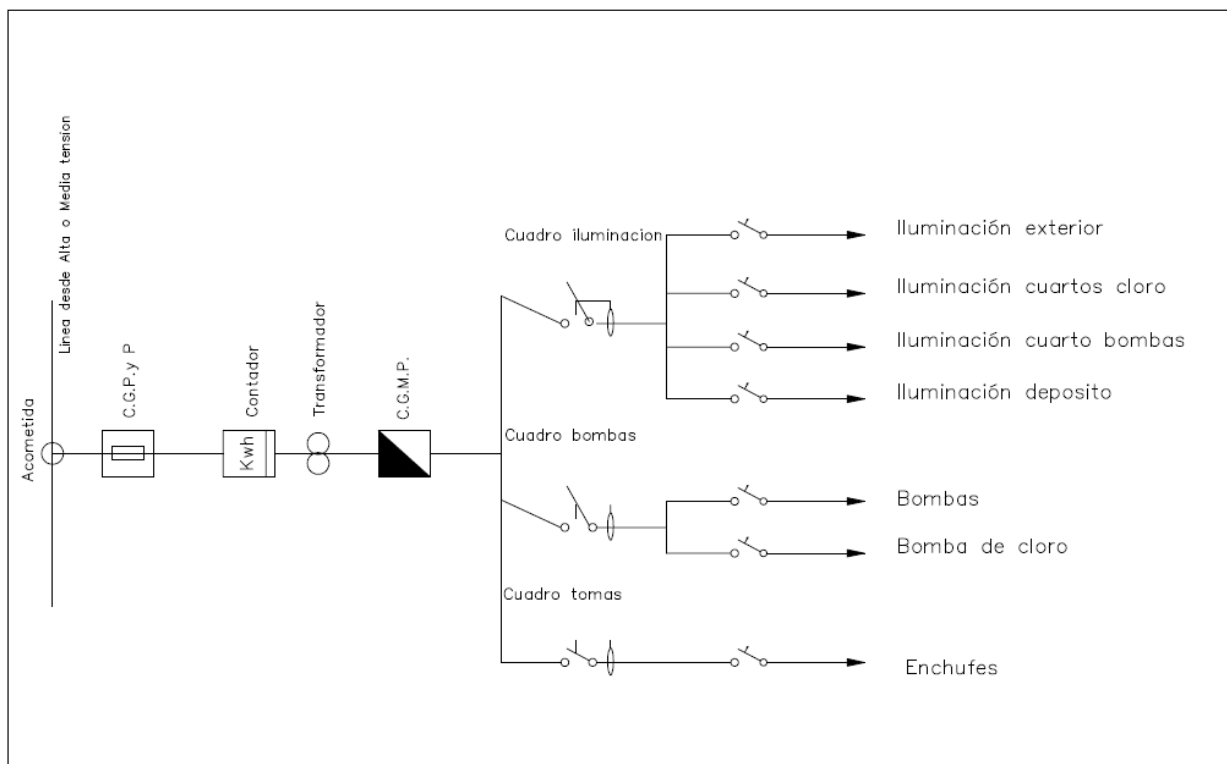
La instalación eléctrica descrita en este proyecto será realizada de acuerdo con las normas y recomendaciones fijadas por:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, aprobado por el Decreto 2413/1973 de 20 de septiembre (B.O.E n° 242 del 9 de octubre de 1973) y el real decreto 2295/1985 (B.O.E. n° 297 de 12 de diciembre de 1985).
- Normas UNE.

4.1. EQUIPOS DE DISTRIBUCIÓN.

Desde la Estación transformadora se alimentará el C.G.M.P (Cuadro General de Mando y Protección) en 400 V, 50 Hz.

Del cuadro general C.G.M.P partirán todas las líneas individuales de distribución radial que alimentaran a los cuadros secundarios, los cuales se identificarán con las distintas zonas de del depósito, y son los siguientes: cuadro iluminación, cuadro bombas y cuadro de tomas.





Se instalará un único C.G.M.P., que estará formado por bastidores contruidos con chapa de acero plegada, de 2 mm de espesor, protegida con pintura base plástica antioxidante y dos capas de pintura final.

La entrada y salida del cableado se efectuará por la parte inferior del armario, desde bornes terminales apropiados.

Tanto el interruptor general de entrada como todos los de salida (excepto la salida a corrección de factor de potencia) serán del tipo automático, tetrapolares, con protección térmica y magnética.

Para la protección de la línea de corrección se utilizará interruptor manual conjugado con fusibles.

La medición de la tensión de entrada se efectuará con un voltímetro y selector de cuatro posiciones(R,S,T,0).

La medición de la tensión de entrada se efectuará con tres transformadores de corriente y tres amperímetros.

El montaje del armario deberá atender básicamente los siguientes puntos :

- Todos los elementos de maniobra y protección estarán fijados de forma conveniente en los bastidores metálicos, no aceptándose la fijación en puertas y chapas de cierre lateral o superior.
- Las piezas desnudas en tensión deberán mantener una distancia mínima de 5 cm con cualquier parte metálica no sometida a tensión y protegidas con barrera aislante si son fácilmente accesibles.
- El cableado interno será clase 0.6/1 kv dispuesto ordenadamente en canales de PVC.
- Las conexiones del cableado se realizarán con terminales adecuados en los tomillos de los componentes. En las regletas de bornes terminales no se aceptara más de un conductor en cada extremo.
- Todos los componentes sin excepción deberán estar debidamente identificados con etiquetas indelebles. Esta identificación se efectuará tanto en el propio componente como en su punto de ubicación.

Para el accionamiento de cada motor se poseerá de un pulsador de paro y marcha en la parte frontal del armario. Todos los accionamientos de 5 kw o superiores poseerán arrancador progresivo electrónico, excepto aquellos que posean variadores de frecuencia.

El cuadro de Alumbrado, tendrá un interruptor general de entrada que será tetrapolar con accionamiento manual y los de salida serán automáticos, bipolares o tetrapolares, conjugados con protección diferencial adecuada al tipo de salida.



4.2. ALUMBRADO

Alumbrado normal: el nivel de alumbrado de las diferentes zonas ha sido definido en función de la actividad a desarrollarse en los mismos y considerando un nivel de confort visual adecuado.

Básicamente las fuentes de luz empleadas corresponden a luminarias y regletas con lámparas fluorescentes de 18, 36 6 58 W, de encendido rápido.

Los niveles medios de alumbrado considerados son los siguientes;

1º Sala de Control	200 lx
2º Deposito	200 lx

Alumbrado exterior: el alumbrado exterior de la planta comprenderá los viales y aéreas de proceso exteriores. El valor medio de la iluminancia prevista es de 15 lx que será obtenido por medio de lámparas de V.M.C.C de 250 W instaladas en luminarias esféricas de policarbonato translucido. Las luminarias estarán montadas en postes troncocónicos de 4 m de altura.

Las redes subterráneas de alumbrado se colocarán a una profundidad de 0.4 metros como mínimo y serán de una sección $> 6 \text{ mm}^2$.

Si se colocan dispositivos de accionamiento automático horarios y fotoeléctricos se instalará un interruptor manual que permita el accionamiento de este sistema con independencia de los dispositivos citados.

Las columnas y los brazos de luminarias deben poseer una abertura de acceso para manipulación de sus elementos de protección, por lo menos a 0.3 m del suelo. Los conductores aislados de su interior serán de una tensión nominal por lo menos de 1000 V. La sección de los conductores será de 1.5 mm^2 . Los conductores no tendrán empalmes dentro de las columnas o brazos. Habrá una protección suplementaria de material aislante en los puntos de entrada. Las columnas y los apoyos accesibles estarán unidas a tierra si son metálicas. Cada luminaria estará dotada de dispositivos de protección contra cortocircuitos.

Se dispondrá una tierra independiente para el alumbrado exterior y estará constituida por conductor de cobre desnudo de 35 mm^2 de sección, dispuesto en el fondo de las zanjas de la red de alumbrado exterior, y reforzado con una pica de acero cobreado de 16 mm de diámetro y 2 m de longitud 1 cada 5 luminarias, y siempre al principio y final de cada circuito.

4.3. PROTECCIONES ADOPTADAS

Con la finalidad de dotar a la instalación eléctrica de la máxima seguridad para el personal y equipos, el proyecto incluye las siguientes instalaciones de protección:

-Red de tierras: Considerando que cualquier fuga eléctrica a tierra pueden provocar tensiones de contacto peligrosas para el cuerpo humano, todas las partes metálicas de la instalación deberán estar unidas de forma equipotencial.



Para este fin será instalada una red de tierra, formada por conductores de cobre, que unirán todas las masas metálicas de la instalación hasta el punto equipotencial, en este caso, la barra de tierra del CGD. Desde esta barra se conectará con la toma de tierra realizada con piquetas de cobre, cubiertas de acero.

Estará constituida por una serie de picas enterradas de 16 mm de diámetro de acero cobreado y 2 m de longitud, unidas entre sí con conductor de cobre desnudo de 35 mm . Así mismo se dispondrán registros con tapas para verificación y puentes de comprobación.

-Protección contra contactos indirectos: Se cumplirán las medidas A y B indicadas en la instrucción MIE 021 del R.B.T puesto que:

- a) Las partes metálicas estarán unidas equipotencialmente.
- b) Todos los circuitos de fuerza motriz y alumbrado poseerán interruptores diferenciales con sensibilidad máxima 0,3 A.

-Protección contra contactos directos: Se cumplirán las tres medidas indicadas en la instrucción MIE BT 021 del RBT. Los cuadros eléctricos se conectarán directamente a tierra en dos puntos.

-Protección contra sobre intensidades: Todos los circuitos estarán protegidos contra sobreintensidades, a través de interruptores automáticos o de fusibles, calibrados convenientemente tanto para la intensidad nominal del circuito, como para su capacidad de cortocircuito.

-Protección atmosférica: Para minimizar los riesgos de descargas atmosféricas, la instalación contará con pararrayos de tipo iónico para protección general de la planta. Esta protección se complementará con la instalación de puntas captadoras tipo Franklin dispuestas convenientemente

4.4. CALCULO INSTALACION BAJA TENSION

4.4.1 Potencia de la Instalación:

Atendiendo a los receptores a instalar la potencia prevista en la instalación será:

TOTAL POTENCIA INSTALADA

Potencia Instalada Fuerza	194,68
Potencia Instalada Alumbrado	13,25
TOTAL	207,93

La potencia instalada de alumbrado se ha calculado teniendo en cuenta que hay 15 lámparas y cada una de ellas consume 0.25 kW.

Considerando un coeficiente de simultaneidad de 0.8 para fuerza y alumbrado, se tendrá un total de potencia demandada será:



Potencia demandada = Potencia instalada x 0,8 = 207.93 * 0,8 = 166,34 kW

3.2.- Cálculos justificativos.

A continuación se exponen los procesos de cálculo a desarrollar para la obtención de las intensidades.

Por tratarse de líneas cuya sección no es demasiado elevada, no se tendrá en cuenta el efecto Kelvin; tampoco se tendrá en cuenta la reactancia propia de la línea, ya que se trata de tramos cortos.

Para el cálculo de la intensidad que circula por una línea eléctrica utilizaremos la siguiente fórmula:

$$I = (P \cdot 1000) / (\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos\phi) \quad (\text{LINEAS TRIFASICAS})$$

$$I = (P \cdot 1000) / (V \cdot \cos\phi) \quad (\text{LINEAS MONOFASICAS})$$

Los valores de la intensidad máxima vienen dados en la MIE BT 017.

I= Intensidad en Amperios

P= Potencia instalada en kW

V= Caída de tensión { 400V entre fases y 220 entre fase y neutro)

Cosφ = factor de potencia 0.9

Para el cálculo de las caídas de tensión en una línea de corriente alterna se utilizarán las siguientes ecuaciones:

$$\Delta U = (2 \cdot P \cdot L) / (C \cdot S \cdot U) \quad \text{Línea Monofásica}$$

$$\Delta U = (P \cdot L) / (C \cdot S \cdot U) \quad \text{Línea Trifásica}$$

siendo:

S = Sección del conductor que se calcula en mm²

C = Conductividad del conductor en: m / (Ω*mm²). (Cu = 56)

L = Longitud de la línea en metros

P = Potencia transportada en W.

U = Tensión en voltios.

ΔU = Caída de tensión, en voltios.

En el cálculo de las líneas que alimenten motores, se tendrá en cuenta la instrucción MI BT 034 en sus puntos 1.2.1, 1.2.2 y 1.2.3.

Estas ecuaciones y las estudiadas anteriormente, son las que se han utilizado en el cálculo de las líneas de este anejo, ya sea en el cálculo por caída de tensión admisible o por calentamiento de los conductores.



- Cuadro de Distribución B. T.

Se realizará según esquema unifilar detallado en los planos. La acometida se conectará directamente al Cuadro General de Distribución. La línea se protegerá mediante un interruptor automático tetrapolar instalado en el propio cuadro.

Se dispondrá próximo al cuadro una toma de corriente trifásica para otros usos con una potencia prevista de 2.5 kW, para la conexión casual de equipos manuales de bombeo.

Las salidas de las alimentaciones a otros servicios de planta (alumbrado interior, tomas de corriente etc.) Se protegerán con interruptores magneto-térmicos omnipolares, con capacidad para soportar los efectos de cortocircuitos.

Cada salida de fuerza para motores será de ejecución fija y estará compuesta por interruptor seccionador automático, contador, y relé técnico de protección, que protegerán a cada motor de las sobrecargas, cortocircuitos y derivaciones que presente la línea.

- Batería de Condensadores.

Se instalarán una batería fija de condensadores. Se instalarán en el interior del propio armario donde se aloje el cuadro general y dispondrá de un seccionador de corte visible y fusibles A.P.R. de 40 A.

- Instalación de Fuerza v Control.

La instalación incluirá todos los elementos necesarios, tales como cables, bandejas, tubos eléctricos, puestos de mando local y accesorios, para la instalación de cada uno de los equipos de electricidad e instrumentación.

Las conducciones de cables serán de tipo protegido y cerrado, con bandejas de PVC autoextinguible (en tramos verticales con tapa), y tubo de PVC reforzado (blindado), incluyendo tubo flexible en los equipos sujetos a posibles vibraciones.

Los cables de fuerza (excepto donde se indique lo contrario) serán de aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC, tipo RV-0.6/1 KV, s/UNE 21-123.

Las secciones mínimas serán de 2,5 mm² para fuerza y de 1,5 mm² para control. Si la conducción va enterrada será no inferior a 6 mm².

Los cables de hasta 2,5 mm² de sección serán clase 5 y para secciones superiores serán de clase 2.

Las conexiones se realizarán de forma segura, con terminales, indicando el número identificador según esquemas.

En general, la instalación está prevista para la operación de la planta desde el cuadro de maniobra, disponiendo únicamente los motores de botoneras locales con pulsadores manuales de marcha y parada de emergencia.



Las conducciones de cables serán del tipo visto, incluyendo los soportes necesarios para sujeción de tubos, bandejas, etc.

- Red subterránea de distribución.

Los conductores serán de cobre con aislamiento adecuado. Su tensión nominal será superior o igual a 1000V. La sección será la adecuada a la corriente a transportar pero no inferior a 6 mm².

Para los conductores de protección, las secciones mínimas siguen las mismas especificaciones que para el conductor neutro.

Las zanjas se instalará por aceras y los rellenos serán de arenas o tierra cribada. Se instalará a unos 10 cm por encima de los conductores una cobertura de aviso y protección contra los golpes de picos, constituida por ladrillos, piezas cerámicas, placas de hormigón u otros materiales adecuados.

La profundidad mínima de la zanja será de 0.6 m, salvo en cruces con calles o carreteras que será de 0.8 m.

Su proximidad con cables de comunicación y canalizaciones de gas y agua nunca será inferior a 0,2 m, y de 0.25 m para cables de alta tensión. Si es inferior deberán estar separados con conducciones de aislamiento adecuado.



4.4.2 Diseño de la Instalación:

