

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL PLAN PARCIAL “EL ENSANCHE”

MEMORIA

Alejandro Méndez Díaz

Octubre de 2007

INTRODUCCIÓN

Se elige realizar un proyecto de urbanización por parte del alumno Alejandro Méndez Díaz como trabajo puntuable para la asignatura PROYECTO FIN DE CARRERA, asignatura que según el grupo perteneciente del alumno, permitía realizar cualquier proyecto dentro de las atribuciones profesionales de los Arquitectos Técnicos.

Para la realización del proyecto el alumno se hizo disposición de un plan parcial residencial de una zona de la localidad onubense de Lucena del Puerto, y a partir del estudio de la documentación que dicho plan parcial presentaba se realizó el proyecto.

Asimismo para la realización del proyecto se consultado el colegio oficial donde debe ser visado el proyecto en caso que llevase a ejecución, las compañías suministradoras en la localidad, y se ha tenido en consideración la normativa técnica vigente.

DATOS INICIALES

Autor del proyecto:

Alejandro Méndez Díaz, del Grupo B del tercer curso de Arquitectura Técnica.

Situación y localización:

La urbanización se localiza en la zona conocida como "El Ensanche" y se extiende al Sur desde una calle perpendicular (de nueva construcción) a la calle Miguel de Cervantes hasta un camino que se encuentra situado al Norte y contemplado en las Normas Subsidiarias y en sus partes Este y Oeste por traseras de viviendas construidas en suelo urbano.

El ámbito de la presente actuación comprende la totalidad del Plan Parcial Residencial, teniendo así mismo adyacente a estos terrenos dos solares contemplados como suelo urbano en las Normas Subsidiarias en vigor de Lucena del Puerto. Definidos como solar A con una superficie de 898,73 m²., con frente a la calle Miguel de Cervantes y en la que se abrirá la vía de acceso al Plan Parcial propuesto y el solar B con una superficie de 1.073,95 m². que ocupa un fondo de saco y que no tiene fachada a la calle El Molino.

Objeto del proyecto:

El objeto del presente proyecto es la Urbanización del Plan Parcial Residencial (EL ENSANCHE) de Lucena del Puerto (Huelva).

Antecedentes:

Las Normas Subsidiarias de Lucena del Puerto, aprobadas por acuerdo plenario del Ayuntamiento y por la Comisión Provisional de Urbanismo, clasifica como suelo apto para urbanizar el sector nº 9 denominado Plan Parcial "El Ensanche", una vez aprobada la Modificación Puntual, y el Plan Parcial presentada con anterioridad.

El objeto del Plan Parcial es establecer el marco reglamentario para abordar la transformación de un terreno rústico en un trozo de ciudad urbanizado y con todos los servicios necesarios para ello.

DESCRIPCION DEL TERRENO Y DE LA URBANIZACION**Descripción general, estado y superficie:**

La urbanización se proyecta en una única finca, con una superficie total de 12.781,40 m².

Los terrenos que integran la finca presentan una topografía ligeramente accidentada, mediante una continua pendiente descendiente en la dirección Norte-Sur.

El corte litológico establece la siguiente disposición estratigráfica:

Nivel I: al comienzo, de 0 a 1.8-1.3 m, aparecen limos arcillosos con arena, se trata de un suelo tipo ML, semipermeable con buena resistencia al corte.

Nivel II: A continuación, y hasta la profundidad de 3 m, aparece arcilla limosa con presencia de arena. Es un suelo tipo CL, arcilla inorgánica de mediana plasticidad. Es impermeable, con una resistencia al corte y compresibilidad de tipo medio.

En líneas generales se obtienen buenas cargas admisibles a profundidades de 2,8 metros, 3 kg/cm², aunque en determinadas áreas se obtienen a menor profundidad.

Los terrenos objeto de ordenación, actualmente se encuentran inactivos.

No existen en la actualidad edificaciones de ningún tipo asentadas en los terrenos.

Las infraestructuras que se dan cita en el sector son:

- Sistema viario.

No hay ningún viario que atraviesen los citados terrenos.

- Canalizaciones.

No se aprecia ningún tipo de infraestructuras, ni aérea, ni enterradas.

Circunstancias urbanísticas de aplicación: Las nombradas en el Plan Parcial de la Urbanización en cuestión.

Clasificación:

El suelo se ha calificado según los siguientes usos pormenorizados:

Uso residencial: Edificación adosada en Manzana Cerrada.

Uso terciario: Comercial y otros compatibles con el Uso residencial.

Uso dotacional: Equipamientos y servicios urbanos.

Uso dotacional: Para el transporte y las comunicaciones: Red Viaria.

Uso dotacional: Parques y jardines públicos: jardines, plazas, y áreas de juego de niños.

Además de los usos residenciales se admite los usos comerciales, artesanales, y cualquier otro compatible con la vivienda, siempre que dichos usos estén en relación con la misma, por ser actividades promocionadas y explotadas por los propietarios de las mismas.

Circunstancias urbanísticas de aplicación:

El Objetivo del Plan Parcial es ordenar la trama Urbanística de Lucena del Puerto, que en este punto quedo de forma incomprensible fuera del contorno de las actuales Normas Subsidiarias:

La apertura de la calle de acceso al citado Plan Parcial por la calle Miguel de Cervantes permite que el viario urbano se articule con el camino o calle perimetral a modo de ronda de circunvalación del casco de Lucena del Puerto.

El trazado urbano que se proyecta permitiría el aparcamiento en una banda con calzada de 6 m. de ancho mínimo y acerado de 1,50 m. permitiría aparcamiento en hilera en uno de los márgenes de la

calle, posibilitando el numero de aparcamientos obligatorios según la L.O.U.A.

La tipología predominante es la de Residencial, a través de manzana cerrada destinada a la tipología de vivienda adosada y entre medianera con las características predominante del municipio, si bien se pueden hacer bloques de viviendas plurifamiliares que no superen el numero de plantas ni el numero de viviendas permitidas por el plan parcial.

Los sistemas de espacios libres de uso publico se concentran en una plaza central o zona verde.

El escolar y deportivo se concentra en una manzana con una superficie de 1.000,00 m2., situado en la manzana 1A.

El equipamiento social y comercial se sitúa en una parcela céntrica al lado de la plaza en la manzana 5A, de dos plantas de altura y de 160 metros construidos sobre un solar de 100 m2.

La Ordenación propuesta se justifica mediante el fin perseguido de creación de ciudad a través del Ensanche, basado en la prolongación natural de la Trama Urbana, y en la definición de la Morfología urbana a través de manzanas. Es este un tipo de crecimiento urbano especialmente preocupado por el mantenimiento de los valores morfológicos y tipológicos del enclave primitivo, así como de dotar de gran contenido a elementos constituyentes de la realidad urbana, tales como la manzana edificada y la calle.

En el Plan Parcial se recogen los principios básicos de Ordenación definidos por:

Usos.

El uso característico de la Ordenación es el residencial compatible con el dotacional y terciario.

Edificabilidad.

- Altura máxima: Dos (2) plantas.
- Densidad máxima: 60 viviendas por hectárea
- Ocupación: 82% del Solar.

Tipología edificatoria.

Edificación adosada en manzanas cerradas, viviendas unifamiliares, plurifamiliares y comercial compatible.

SOLUCION ADOPTADA. DESCRIPCIÓN, LOCALIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR.**Descripción general.**

Las soluciones que se han descrito son el desarrollo de la determinaciones hermanadas en la Modificación Puntual y el Plan Parcial aprobados anteriormente, y representa la plasmación de las consultas planteadas a las Compañías Suministradoras y a los Servicios Técnicos del Ayuntamiento de Lucena del Puerto.

Movimiento de tierras

Desbroce y limpieza del terreno, con corte de árboles, por medios mecánicos, con bulldozer, incluso carga y transporte a vertedero. Formación de terraplén con terreno de préstamo, incluso extendido del material, humectación compactación y refino de taludes. Excavación en calles para apertura de caja, en terrenos compactos, por medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero de productos sobrantes. Perfilado, nivelado y compactado de caja para calle, por medios mecánicos. Excavación en zanjas de saneamiento y canalizaciones, localizadas en terrenos flojos, por medios mecánicos. Relleno compactado de zanjas de canalizaciones, con terreno de excavación, con apisonadora manual por tongadas. Sub-base de explanada de zahorra natural, compactada y perfilada por medios mecánicos mediante motoniveladora, medida sobre perfil.

El cálculo del volumen total de relleno necesario se ha realizado mediante la cubación de un perfil topográfico, para el cual se ha obtenido los datos de un plano topográfico existente en el que nos encontramos las cotas iniciales y finales de la parcela. Se ha incluido la tabla de calculo en el anejo de cálculo.

Todo el procedimiento de relleno de tierras se realizará teniendo en cuenta el punto 7 del DB-SE-C del CTE.

Muro de contención

Se realizará un muro de contención para contener las tierras del terraplén debido la gran diferencia que existe entre las cotas iniciales y las definitivas. El cálculo del muro se ha realizado informaticamente y cumple todas las prescripciones de la instrucción EHE.

Bordillos, alcorques, jardinerías, etc.

Formación de alcorque para arboles, por medios manuales.

Naranja amargo con cepellón incluso excavación de hoyo de 0,6x0,6x0,6 m, plantación y primer riego.

Cunetas, imbornales, pozos, sumideros, etc.

Se realizarán 12 pozos de registro a lo largo de toda la red de saneamiento, los pozos se han ubicado tal como se describe gráficamente en el plano de saneamiento y se ha seguido el criterio de colocación en todos los cambios de sentido, o cada 25 metros.

Así mismo se colocarán los imbornales expresados en planos para la recogida de las aguas pluviales y vertido a la red general de saneamiento.

Pavimentación de calzadas.

Transito rodado

Estas calzadas están dimensionadas para soportar una regularidad de transito con cargas máximas de 7 TM por eje, mayoradas a su vez por un coeficiente de 1,5.

Comprende este apartado los niveles y aparcamientos, marcados en el plano de viales, con ancho de 2,00 m. por 5,00 m. de largo.

La configuración será la siguiente:

En calzada, mezcla bituminosa en caliente tipo S-12 en capa de rodadura de 8 cm de espesor, con áridos con desgaste de los Angeles < 25m fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, excepto filler de cemento y betún.

En zonas peatonales y plaza, pavimento continuo de hormigón HA-15, de 10 cm. de espesor, armado con mallazo de acero 30x30x6, acabado superficial fratasado a maquina, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, fratasado, curado, p/p. de juntas

y lavado con agua a presión.

Pavimentación de Acerados.

Transito Peatonal.

Lo comprenden, los Acerados de los peatonales, con un ancho medio de 1,50 m. y 2,00 m. en vía principal.

Este Acerado se presentara encajonado entre contrabordillo de Hormigón.

Su configuración será la siguiente:

Acera de baldosa hidráulica, de 30x30 cm, sobre solera de hormigón HM-20, tamaño max. Arido 40 mm. y de 15 cm de espesor, incluso junta de dilatación, enlechado y limpieza.

Jardinería.

Formación de alcorque para arboles, por medios manuales. Naranja amargo con cepellon, incluso excavación de hoyo de 60x60x60 cm, plantación y primer riego.

Amueblamiento urbano.

En la plaza central se colocarán 8 bancos, 8 papeleras, 2 farolas, una pérgola y varios columpios y juegos infantiles en un arenero.

Señalización de circulación e información.

Horizontal

Se proyectará, según indicaciones del Servicio de Tráfico y Transporte 5 señales de CEDA EL PASO y 1 señal de STOP.

Igualmente se han proyectado líneas continuas y discontinuas para separar el tráfico.

Todas las pinturas proyectadas serán de larga duración "termoplástica en frío" de dos componentes.

Vertical

Se proyecta la colocación de 6 señales verticales a la altura, y con las dimensiones y simbología reglamentarias.

Instalaciones que se modifican o introducen.**Alcantarillado**

Se diseña una única red de saneamiento, por la calzada, para evacuar dos fuentes de caudales:

- Aguas Pluviales.
- Aguas Residuales.

Para su ejecución se utilizarán conducciones de PEAD y P.P., con copas y con juntas. La distancia entre los pozos no será mayor de 25 m., y a ellos acometerán los imbornales y acometidas.

La construcción se rehalizará siguiendo las prescripciones del DB-HS-5.

- AGUAS PLUVIALES

Comprende la evacuación de las aguas procedentes de:

- Lluvia sobre el viario principal.
- Lluvia sobre los peatonales e interiores.

El caudal pluvial en un punto dado, se obtiene de la siguiente forma:

- Determinar la cuenca afluyente al punto considerado.
- Definir el esquema general de la red o los cauces afluentes a este punto.
- Calcular la superficie de la cuenca afluyente y las superficies parciales, de distintos coeficientes de escorrentía.
- Definir estos coeficientes de escorrentía y calcular el coeficiente de escorrentía medio (0,75).
- Evaluar el tiempo de concentración como suma del tiempo de escorrentía más el recorrido.
- Definir el periodo de retorno (10 años).
- Obtener para la zona considerada la máxima intensidad media horaria para un periodo decenal.
- Obtener la intensidad de lluvia para el tiempo de concentración evaluado.
- Calcular el caudal pluvial.
- Calcular la sección.

- AGUAS RESIDUALES.

Comprende la evacuación de las aguas provenientes de:

- Residuales de las viviendas.
- Desagües de husillos y bajantes interiores de las viviendas.

En general, la velocidad no debe ser inferior a 0,5 m/s cualquiera que sea el caudal de régimen, incluso mínimo.

La velocidad máxima, no sobrepasará los 3 m/s a sección llena, pues podría producir erosiones por partículas duras en el arrastre.

El cálculo de las secciones se realiza según la NTE-ISA.

Suministro de agua

El sistema propuesto, tal y como especifica la normativa de Lucena del Puerto, creándose dos redes:

- Abastecimiento de agua potable.
- Abastecimiento de agua bruta.

DISEÑO RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.

Se diseña una red con acometida a la red general existente, esta red permitirá el consumo de agua potable de las viviendas.

Para ello se debe tener en cuenta que la longitud máxima admitida es de 1.000 m, y seguirá el eje del núcleo.

Los distribuidores, tendrán una longitud máxima de 300 m. en el caso de la instalación que nos trata, estos valores nunca son alcanzados.

Para el cálculo de la instalación, se han marcado las premisas de un consumo medio por vivienda de 400 l/viv/día.

Supondría un caudal punta de 0,030 l/viv/s, que cotejados los datos, establecen las secciones correspondientes.

En esta red se acometerán, los servicios de riego de las diferentes manzanas, así como los hidratantes de incendio y las bocas de riego.

CRITERIOS GENERALES.

Situación de las redes.

Las redes de abastecimientos de agua deberán situarse bajo acera, siempre que esta exista, o, en su defecto, en terrenos de dominio público legalmente utilizables y que sean accesibles de forma permanente.

La separación entre las redes de agua y los restantes servicios, entre generatrices exteriores, será como mínimo:

- 0,50 m. en proyección horizontal longitudinal.
- 0,20 m. en cruzamiento en el plano vertical.

Coordinación con otros servicios.

Las distintas redes de servicios que componen la infraestructura de los proyectos de urbanización, deberán coordinarse de manera que queden ubicados de forma ordenada, tanto en planta como en alzado, y con la suficiente separación para que puedan llevarse a cabo las labores de explotación y mantenimiento posteriores.

Por tanto y para ello, deberá proyectarse el ancho de las aceras en función de los servicios que en ellas se prevean.

Conexiones con las redes generales.

La Compañía suministradora de Lucena del Puerto, en el informe preceptivo previo a la solicitud de licencia o aprobación de proyecto, señalará en cada caso las tuberías de redes generales a que deben conectarse las redes proyectadas, otorgando la correspondiente autorización.

Deberán contemplarse todos los ramales de la red existente de forma que ninguno pueda quedar en final de red, sino que queden conectados a la red proyectada del polígono o unidad correspondiente, cerrándose mallas y circuitos.

DISEÑO DE LA RED.

Tipo de red de distribución.

Al objeto de procurar un mejor reparto de la presión, garantizar el servicio y para evitar finales de tuberías en los que producen problemas de contaminación, las redes de distribución serán del tipo Malladas.

Las redes y sus ramales se diseñarán obligatoriamente siguiendo el trazado viario, siendo los tramos los

mas rectos posibles.

Desagües de la red.

Se aconseja que todos los sectores en que puedan dividirse la red, mediante válvulas de seccionamiento, puedan disponer de una descarga en el punto mas bajo.

Se proyectaran como una derivación y su diámetro será de 90 mm ó 110 mm dependiendo del volumen de agua a desaguar. Se proyectara de forma que se garantice el vaciado de la totalidad del sector a desaguar.

Se conectaran a un pozo de la red de pluviales (si existe) o bien a cauces naturales. Y en ultimo extremo un pozo de la red de alcantarillado, vertiendo necesariamente a cota elevada y garantizando en cualquier caso la imposibilidad de retorno.

Diámetro mínimo de las tuberías.

El diámetro mínimo útil a utilizar en la red será de 90 mm.

En acometida el diámetro mínimo a utilizar será de 1" de acuerdo al material empleado, polietileno de baja densidad y la norma básica del ministerio de industria.

En definitiva los diámetros de las conducciones vendrán definidos por el calculo hidráulica de la red, o bien de las propuestas del proyectista, que sean aprobadas por la Compañía suministradora, en cualquier caso deberán contemplarse los casos más desfavorables de simultaneidad de consumo, fallos alternativos en las entradas de suministros y las condiciones impuestas por el DB-HS-4 del CTE.

Materiales a emplear en las tuberías de redes y acometidas.**Arterias de transporte:**

Fundición nodular con junta automática flexible. Piezas a utilizar: de Fundición Nodular.

Arterias de distribución y redes de distribución:

Hasta 110 mm de diámetro: Polietileno PE 100, 90 mm., 110 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 k./m2.

ACOMETIDAS

En el caso de las viviendas unifamiliares, las acometidas se dimensionan de acuerdo con la NTE-IFA debiendo venir reflejado su calculo y dimensionamiento en el proyecto o memoria técnica, (Separata de aguas), a presentar por el solicitante de la acometida.

Dimensionamiento de las acometidas.

A) Se entiende por "Caudal Instalado" en una vivienda, la suma de los caudales instantáneos definidos en la NTE., correspondientes a todos los aparatos instalados en dicha vivienda.

Según la cuantía de dicho caudal instalándose distinguen el siguiente tipo de vivienda:

Viviendas Tipo: Su caudal instalado es igual o superior a 1,5 l/sg E e inferior a 2,0 l/sg; corresponden a viviendas dotadas de servicios de agua en la cocina, un cuarto de baño y un aseo.

B) El diámetro de las acometidas y sus llaves cuando se utilizan llaves de compuerta o de asiento inclinado, según el tipo de viviendas y su numero, siendo la longitud de la acometida igual o menor que 6 metros, será el establecimiento a continuación:

Si la longitud de la acometida esta comprendida entre 6 y 15 m, estos diámetros deben ser aumentados en (1/2") 12,70 mm ó 10 mm, según que la tubería sea de paredes rugosas o lisas.

Si la longitud excede de 15 m, dichos diámetros deben ser aumentados en (1") 25,40 mm ó 20 mm, respectivamente.

Las acometidas para redes de incendio serán siempre independientes y se dimensionarán teniendo en cuenta el DB-SI-4 del CTE.

Cuando se trate de acometidas para riego de zonas verdes, industria u otro suministro no contemplado en los casos anteriores se dimensionarán teniendo en cuenta el consumo previsto y las condiciones hidráulicas de la red.

Las acometidas para las redes de incendio se realizaran sin contador, el resto de los consumos deberán

controlarse mediante el correspondiente contador, que en unos casos se situara en el interior del edificio (Baterías) y en el resto, salvo disposición en contra, en el exterior del edificio, cierre de parcela o zona verde.

Las tomas de red para diámetro < 2" se realizaran empleando collarín de toma, siendo derivación en te para diámetros superiores; ello siempre y cuando la tubería de red sea de polietileno en cuyo caso la derivación se hará mediante la pieza adecuada.

CONTADORES

Según los contadores exteriores de servicio se alojaran en las fachadas y se regirán por el R.S.D.A. Art. 36.

En urbanizaciones con redes de distribución privadas que discurran por zonas comunes, se dispondrá obligatoriamente de tantas ubicaciones para alojar contador totalizado y sus llaves de maniobra, como acometidas disponga la urbanización privada.

ELEMENTOS A INSTALAR SOBRE LA TUBERIA O ACOMETIDAS.

Piezas Especiales

Dan continuidad a la conducción y permiten cambios de dirección o sección, derivaciones y empalmes con otros elementos.

Se considerara, en las que correspondan, los anclajes necesarios para contrarrestar los esfuerzos que produzcan.

En tuberías de polietileno, las piezas especiales podrán ser de función dúctil recubiertas de epoxi o acero inoxidable unida a la tubería mediante juntas contra tracción para polietileno.

Las piezas especiales fabricadas en polietileno requerirán una autorización especial de la empresa suministradora.

Válvulas.

1. Seccionan el paso del agua a través de la conducción y pueden ubicarse para:

- Poder dejar fuera de servicio un tramo de conducción.
- Poder dejar fuera de servicio un sector de la red.
- Poder dejar fuera de servicio una acometida.
- Poder aislar un elemento concreto de la red.
- En los Desagües.

2. La gama de utilización de válvulas es la siguiente:

- Tubería de red.

Diámetro < 300 mm. Válvula de Compuerta.

- Tubería de Acometida.

Diámetro > 2" Válvula de Compuerta.

Diámetro < 2" Válvula de Bola de Bronce.

3. Las especificaciones técnicas de cada tipo de válvula, se recogen en la documentación gráfica.

4. Las válvulas de Mariposa se ubicaran en arquetas de registro que correspondan en cada caso, o en función de su diámetro, y al numero de ellas. Se montaran con dos racores embridados de acero inoxidable y un carrete de desmontaje.

Las válvulas de Compuerta tipo Belgicast, irán enterradas, con accionamiento de cuadradillo, a través de trampillon de fundición y en el caso de que estén situadas en acerado o en calzada con pavimento no terrizo.

Las válvulas de Compuertas irán unidas a la conducción con, al menos, una brida de enchufe universal, disponiendo en el otro extremo de un racor embridado de acero inoxidable o una segunda brida de enchufe universal.

En el caso de tuberías de polietileno, la unión de válvulas con tubería se realizara con junta de

contracción.

Las válvulas de acometida irán ubicadas siempre en arqueta con tapa de charnela.

Hidrantes.

La situación de los hidrantes en la red será según plano, en lugares accesibles para camiones de bomberos y debidamente señalizados. Su ubicación será especialmente aprobada por la Compañía suministradora del Ayuntamiento de Lucena del Puerto, que seguirá en su caso las indicaciones de los correspondientes servicios de bomberos. Modelo Amber o similar, con salida de 100 y 2 de 70.

Se conectarán a la red mediante derivación de 100 mm.

Bocas de Riego.

Las bocas de riego serán de 50 mm de diámetro de toma; modelo Belgicast DN-40, con base roscada y accionamiento mediante columna. La derivación de la tubería se realizará mediante pieza en te de acero inoxidable o collarín de toma con brida.

Estas bocas instaladas en la red de distribución se emplearán exclusivamente para la limpieza de calles, proyectándose para ello las mínimas indispensables.

Para el riego de zonas verdes se dispondrá de derivación con contador independiente, y un diámetro que será en función del número de bocas o aspersores a instalar y simultaneidad de los mismos.

PRUEBAS A REALIZAR

Todas las condiciones de la red de abastecimientos así como los elementos y acometidas que componen la misma, se probarán a presión y estanqueidad.

La Compañía suministradora, indicará para cada caso la presión estática aplicable, dependiente de la ubicación de la red en la comarca.

La pérdida admisible será de $P/5 \text{ kg/cm}^2$ en el periodo de prueba que será de 30 minutos (1/2 hora), siendo "P" la presión nominal de la conducción.

Dentro de la pérdida admisible se localizará y eliminará la causa de pérdida de presión de prueba.

LIMPIEZA, PUESTA EN SERVICIO Y RECEPCIÓN.

Limpieza

Durante la ejecución de la obra se tendrá en cuenta la eliminación de residuos en las tuberías.

La limpieza previa a la puesta en servicio de la red se hará por sectores, mediante el cierre de las válvulas de seccionamiento adecuadas.

Se abrirán las descargas del sector aislado y se hará circular el agua alternativamente a través de cada una de las conexiones del sector en limpieza con la red general. La velocidad de circulación se recomienda que no sobrepase de 1 m/s.

En los casos que así lo requieran se realizará una desinfección con introducción de cloro estando la red llena de agua, aislada y con las descargas cerradas.

Una vez efectuada la desinfección, se abrirán las descargas y se hará circular de nuevo el agua hasta que se obtenga un valor de cloro residual de 0,5 a 0,2 mg/l.

Puesta en Servicio.

Una vez finalizadas las pruebas, limpieza y desinfección con resultado satisfactorio puede procederse a poner la red en servicio, efectuando el llenado de la misma y facilitándose la salida de aire; cuando este ya no salga por la boca más alta se habrá completado el llenado de la red. Al cerrar la boca de aire correspondiente, la red alcanzará la presión estática de servicio.

Recepción.

Entre tanto no sean recibidas las redes, el abastecimiento a las propias obras de construcción de viviendas, industrias, etc..., únicamente podrán realizarse suministros temporales, provisionales para obra. Antes de la aceptación definitiva de la red se comprobarán todos aquellos elementos accesibles (Válvula, Ventosa, Hidrantes, Arquetas, ETC...) para verificar su correcta instalación así como la

idoneidad de las arquetas en los cuales están alojados. En ese momento por parte de la dirección de obra, se facilitaran los planos definitivos de las redes, en los cuales se recojan las modificaciones realizadas.

Una vez comprobados todos los extremos mencionados, la Compañía suministradora dará su conformidad a las obras realizadas, y pasara a la prestación del servicio de abastecimiento a través de dicha red. La red será, desde ese momento, propiedad del municipio.

A partir de ese momento, comenzara a contar el plazo de garantía de 1 año: Terminado el cual, se recepcionará definitivamente.

Disposición Derogatoria. Única. Se derogan dejándolas sin valor ni efecto alguno, a partir de la entrada en vigor de la presente ordenanza, cuantas prescripciones estuviesen establecidas y se opongán a la misma.

Suministro eléctrico

RED DE BAJA TENSIÓN DE LA URBANIZACION

- Descripción de las obras de B.T..

Diferenciaremos dos tipos de redes de Baja tensión que serán objeto de estudio tanto en la memoria como cálculos:

1. La red de Baja Tensión que alimentará al cuadro de distribución, partirá del Centro de transformación a instalar en los sitios especificados en planos.
2. Las redes de Baja Tensión que conectarán con las luminarias que iluminen las calles en cuestión, se alimentarán del cuadro de protección y distribución a instalar cuya ubicación y características se especifica en planos y memoria.

- Arquetas.

Estarán fabricadas en fundición de hierro, deberán resistir como mínimo una carga puntual de 1.000Kg las situadas en aceras y pasos peatonales y de 5.000Kg las situadas en las calzadas.

Las paredes serán enfoscadas sin maestrear con mortero 1:3 de 15mm de espesor y con acabado bruñido y ángulos redondeados. La tapa se recibirá mediante sus patillas de anclaje, a coronación de la arqueta. La tapa quedará enrasada con el pavimento. Las dimensiones de las arquetas serán de 45x45x45cm.

- Conductores

La ejecución y dimensionamiento la acometida que dará servicio al cuadro de alumbrado público corresponderá a la compañía suministradora.

El conductor a emplear desde el cuadro de BT del trazo de la compañía ó red de BT de la compañía hasta la caja general de protección, será del tipo RV 0,6/1 Kv de Al, siendo su sección de 3,5 x 35 mm².

El conductor a emplear desde la caja general de protección hasta contadores y cuadro general de protección y distribución será del tipo RV 0,6/1 Kv de Cu, siendo su sección de 3,5 x 25 mm².

El conductor a emplear desde el cuadro de distribución hasta final de cada línea de B.T. será de tipo RV 0,6/1 Kv de Cu siendo su sección de 4x10mmCu.

- Zanjas y canalización.

Los tramos subterráneos serán en zanjas de 0.4 m de profundidad y 0.4m de anchura, bajo dos tubo de P.V.C. de 110mm de diámetro en pasos de calle y tubos de 60mm de diámetro para distribución de luminaria, sobre techo de arena lavada de 10 cm en su base y una capa de hormigón de 10 cm de espesor sobre la superficie de las canalizaciones, procediendo posteriormente a compactar con una capa de relleno, colocando posteriormente las bandas de señalización de PVC con los colores reglamentarios, que indicarán el tendido de los cables bajo las mismas.

Las paredes serán verticales, el fondo deberá quedar limpio de piedras con aristas y de todo material

que pudiera afectar al tubo. El relleno se hará por tongadas de 20cm con tierra exenta de áridos mayores de 8cms. La protección del tubo se hará con tierra cribada que cubrirá el tubo al menos 10cm.

Bajo la canalización irá el tipo de conductor descrito en el punto anterior.

- Líneas aéreas.

Para las líneas aéreas deberán de cumplir con lo especificado en el apartado 5 de la MI BT 003. En los bajantes de la línea para cruzamiento subterráneo de calzada, deberá de protegerse mecánicamente a una altura mínima de 2,5 metros mediante un tubo con grado de protección mínimo de IP-7.

Deberán de respetarse las siguientes distancias mínimas:

- Ventanas: 0,30 metros al borde superior de la abertura.

0,50 metros *al borde inferior y bordes laterales de la* abertura.

- Balcones: 0,30 metros al borde superior de la abertura.

1,00 metros a los bordes laterales del balcón.

Se respetará una distancia mínima de 0,05 metros a los elementos metálicos presentes en la fachada, tales como canalizaciones de agua o gas, escaleras, etc., a no ser que el cable disponga de una protección mecánica equivalente al grado IP-7.

- Caja general de protección.

Colocada al lado del cuadro de mando y protección, será una caja aislante de PVC con grado de inflamabilidad FV1 según UNE 53.315/1, límite de temperatura como mínimo al de los materiales clase A UNE 21.305.

El grado de protección mecánica será por lo menos IP-437 UNE 20.324 y las caras laterales y fondo deberán ser resistentes a los álcalis UNE 21.095.

La cerradura será del tipo unificado según la compañía y el modelo para acometidas con fusibles en todos los conductores de fases o polares, con poder de corte por lo menos igual a la corriente de cortocircuito posible en punto de instalación.

Asimismo deberá de contener un borne de conexión para neutro y cumplir en todo momento la instrucción MI BT 012.

- Cuadro de mando, protección y derivación.

Estará compuesto por un armario dividido en dos módulos independiente para cada mando y medida respectivamente, alojando los dispositivos y contadores.

En la puerta correspondiente a medida se dispondrán tornillos precintables y dos ventanas para lectura de los contadores con visores de policarbonato.

Ambas puertas están dotadas de cierre para candados con llaves independientes.

Los fondos de los armarios serán de chapa de acero de 2mm de espesor galvanizada en caliente, y sobre ellos se fijarán los carriles para montaje de contadores y los perfiles simétricos DIN para soportar los dispositivos de mando y protección.

Constará de un interruptor automático de corte omnipolar y con poder de corte no inferior a 4KA, con lámpara apagachispas.

Se montarán bornas seccionable sobre carril DIN, con desenganche de caída por gravedad, que permitirán la medida amperimétrica.

Los interruptores automáticos de salida tendrán sistema de corte magnetotérmico, con un umbral de disparo instantáneo y responderán para un disparo diferido 8-10 minutos, con capacidad de corte de 20 KA con cámara apagachispas. Se dispondrán mandos manuales para los contadores mediante interruptores unipolares y directo mediante interruptor rotativo III con 0.

Contará de fotocélula y reloj al que se le introducirá la latitud y longitud para accionamiento automático, así como de un interruptor para accionamiento manual directo.

Un interruptor magnetotérmico se montará para alimentación de una base de enchufe con toma de tierra

lateral y lámpara incandescente de 25W/220V en el módulo de maniobra. Las conexiones se realizarán mediante LWR, de dos capas V-750, tres colores, uno por fase.

Contará el cuadro de un interruptor diferencial para cada línea de 4p 40A/0.03, así como de 3 magnetotérmicos de 1p 32 A por línea, para protección individual de conductores de las líneas de luminarias, que conectarán fases y neutro.

Su distribución, conexiones y componentes se detallarán en planos.

Se preverá equipos de medida de Activa de doble tarifa 380/220 y maxímetro y contador de Reactiva.

- Puesta a tierra.

De acuerdo con el REBT se ha diseñado un sistema de puesta a tierra que tiene por objeto limitar la tensión que con respecto a tierra pueden presentar las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en el material utilizado.

En cada fuste, se procederá a la siguiente instalación:

Electrodo ferrocobrizo, a pie de columna, de 2 m de longitud y 19mm de diámetro mínimo, estará permanentemente en buen contacto con el terreno para facilitar el paso a éste de las corrientes de defecto que puedan presentarse o a la carga eléctrica que puedan tener.

- Línea de enlace, de cobre de 35mm² de sección, que une el electrodo con el punto de puesta a tierra.
- Punto de puesta a tierra, consiste en un borne donde se unen el electrodo ferrocobrizo y la línea de enlace en las columnas. Las palomillas no necesitan toma de tierra.
- Conexión a tierra de cada luminaria, será la conexión entre la red de tierra y las luminarias, se realizará mediante arandela de acero con terminal de conexión mecánica y tornillo de acero roscado a cada báculo.

Ejecución del sistema de puesta a tierra:

El circuito de puesta a tierra constituye una línea eléctricamente continua, donde no pueden incluirse en serie ni masas ni elementos metálicos de ningún tipo.

El recorrido de los conductores será lo más corto posible, sin cambios bruscos de dirección, no sometidos a esfuerzos mecánicos y protegidos contra corrosión y el desgaste mecánico.

Las conexiones han de hacerse de forma efectiva, con tornillos, remaches o soldaduras de alto punto de fusión.

En el circuito de tierra no se intercalan seccionadores, fusibles o interruptores, permitiéndose solamente disponer un dispositivo de corte en el punto de puesta a tierra.

LINEAS DE MEDIA TENSION

CARACTERÍSTICAS DE LA CORRIENTE

La corriente se distribuirá a la tensión que la CSE tiene establecida para las líneas de distribución local en Media Tensión, es decir, corriente alterna trifásica a 15KV y 50 periodos por segundo, de frecuencia.

CARACTERÍSTICAS DE LA ACOMETIDA SUBTERRANEA DE M.T.-

La acometida a los Centros de transformación se hará en Media Tensión, teniendo como origen, el punto de entronque que especifique la cía suministradora, siendo la sección de 3x150 mm² Al. Se hará en doble circuito, siendo uno de ellos de retorno hasta el punto de entronque, estableciéndose un circuito en anillo y discurriendo ésta por terrenos de la propiedad.

TRAZADO Y TENDIDO DE LA LINEA DE MEDIA TENSIÓN.

El trazado de la acometida de Media Tensión que se proyecta viene especificada en planos. Será una línea subterránea constituida por conductor RHZ 12/20 Kv, de 3x150 mm² Al de sección, bajo tubo y 820 mts de longitud desde el límite de la parcela.

Los cables se alojarán bajo tubo de 140mm de diámetro interior, un tubo por línea, en una zanja de 1,2 m. de profundidad y una anchura que permita las operaciones de apertura y tendido, con un valor mínimo de 1,2 cm.

En el fondo de la zanja se tenderá un lecho de arena de ribera de 20 cm. de espesor, sobre la que se depositarán los tubos que alojarán los conductores a instalar, que se cubrirán con otra capa de idénticas características que la anterior.

Sobre ésta se colocará una protección mecánica, que puede estar constituida por rasillas, ladrillos, losetas de hormigón o placas de PVC, colocada sobre el trazado de los cables.

A continuación se tenderá otra capa con tierra procedente de excavaciones, de 20 cm. de espesor, apisonada por medios manuales.

Se cuidará que esta capa de tierra esté exenta de piedras o cascotes.

Sobre dicha capa se instalará una banda de polietileno de color amarillo-naranja en la que se advierte la presencia de cables eléctricos. Esta banda es la que figura en la Recomendación UNESA 0205.

Después se rellenará la zanja con tierra procedente de la excavación, debiendo utilizar medios mecánicos para su apisonado y compactación.

Finalmente, se reconstruirá el pavimento, si lo hubiera del mismo tipo y calidad del existente antes de realizar la apertura.

Cuando la canalización discurra paralelamente a condiciones de otros servicios (agua, gas, teléfonos, etc.) se guardará una distancia mínima de 50 cms. En los cruzamientos con otros servicios, la distancia mínima será de 20 cms.

Cuando en una misma zanja coincidan más de un cable, la distancia entre los mazos que forman cada torna será como mínimo de 0,20 mts.

CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

En el lugar que se indica en el plano, se montarán un C.T.s tipo interior, en caseta prefabricada, (Ormazábal) tipo panelable, y se alimentará a través de la acometida 3x150 mm² Al, antes mencionada.

De acuerdo con el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en Centros de Transformación e Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT (Orden Ministerial de 18 de Octubre de 1.984 - BOE num. 256 de fecha 25 de Octubre de 1.984), en la MIE-RAT 14 Instalaciones Eléctricas de Interior y en el artículo 4.1 apartado a), se instalará un foso de recogida del aceite ya que el transformador contiene más de 50 litros de aceite mineral; este foso estará revestido de manera resistente y estanca, y con un lecho de guijarros.

También de acuerdo con la MIE-RAT 14 (Artículo 4.1 apartado b.I) se instalará un extintor de eficacia 89 B, ya que no existe un personal itinerante de mantenimiento con la misión de vigilancia y control, que lleva en sus vehículos dos extintores de eficacia 89 B (12 Kgs. de polvo seco).

La puerta de cada centro de Transformación tendrá una resistencia al fuego de 60 minutos, y en él se instalará un transformador de las siguientes características:

Tensión primaria	15/20 Kv + 5%
Tensión secundaria.....	380/220 v
Frecuencia	50 Hz
Potencia	2x630 KVA
Aislamiento	Aceite deshidratado

Totalmente de acuerdo con las Normas Técnicas de Construcción y Montaje de las Instalaciones Eléctricas de Distribución de la CSE.

RED DE DISTRIBUCIÓN B.T.

Consiste en la distribución de BT desde el cuadro de B.T. del centro de transformación hasta las parcelas donde irán las viviendas y cuadro de alumbrado publico.

El conductor será del tipo RV/0.6 de aluminio y de 1Kv de aislamiento, siendo su sección de 3,5x240mm.

Los tramos serán subterráneos en zanjas de 0.8 m y 0.6 m de profundidad en cruces de calle y en acerado respectivamente, bajo tubo de 140mm de diámetro y sobre techo de arena lavada de 10 cm en su base y una capa de hormigón de 10 cm de espesor sobre la superficie de las canalizaciones, procediendo posteriormente a compactar con una capa de relleno, colocando posteriormente las bandas de señalización de PVC con los colores reglamentarios, que indicarán el tendido de los cables bajo las mismas.

Las arquetas de registro cumplirán con las Normas Particulares de la Cía. Suministradora. Las dimensiones de la arqueta A1 serán de 735 x 635 mm con una profundidad de 800 mm, las arquetas A2 serán de 735 x 1.270, la tapa será de chapa ranurada de 100 mm de espesor. Los marcos irán contruidos a base de ángulos de 60 x 60 mm.

CALCULOS JUSTIFICATIVOS**CONSIDERACIONES GENERALES.**

Para calcular las secciones de la instalación, tendremos en cuenta los efectos debido tanto a la caída de tensión en los conductores como a las intensidades máximas admisibles en los mismos que vienen especificadas en las Instrucciones Complementarias MI BT 004 005 006 007 y 0017 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN.

Se prevé tensión de alimentación trifásica de 220 v entre fase activa y neutro a 50 Hz. Para la compensación de las fases, se irán conectando los circuitos a las distintas fases hasta equilibrar lo máximo su consumo.

PREVISIÓN DE CARGAS.

Utilizaremos la potencia total instalada como caso más desfavorable, de la cual deduciremos la intensidad que debe de circular por el circuito mas desfavorable, demostrándose el cumplimiento de la línea de 3,3x240mmAl. Luego demostraremos que en cada línea la caída de tensión acumulada no supera el 5%. Las líneas de B.T. están en anillo con seccionamiento en la mitad de la línea.

Alumbrado público

- Descripción de las obras.

La iluminación en las calles se realizarán mediante luminarias antibandalicas de 125W con difusor esférico de plástico, lampara de vapor de mercurio, con soporte de aluminio y acoplada al soporte.

- El diseño de la posición de las luminarias se ha realizado según NTE-IEE, en la cual se selecciona primero el tipo de viario, y después en relación a la altura de las luminarias que se fija en 8 metros, se haya la interdistancia que va a ser de 30 m.

- Así siguiendo el criterio descrito en la NTE optamos por la disposición unilateral de las luminarias.

Telefonía y Telecomunicaciones

Los conductos serán de Polietileno.

Las juntas se rodearan de papel o plástico con el fin de que no se introduzca en el interior de las canalizaciones mortero, hormigón o cualquier otro elemento extraño que pueda obturar el paso de las guías.

Las arquetas serán de 63x63cm.

Se ubicaran en las aceras, situándolas una por cada caja de escaleras y una de cruce en cada esquina.

Canalización de 2 corrugado de 63 mm. o 110 mm, cámaras de registro y cruce, configuraran la red de distribución

ANEJO DE CÁLCULO

-CÁLCULO DE LA RED DE SANEAMIENTO SEGUN NTE-ISA

TRAMO	SUPERFICIE TRAMO (ha)	SUPERFICIE ACUMULADA (ha)	K x SUPERFICIE 1,5	PENDIENTE ‰	A (cm)
PR7	2,34	2,34	3,51	5	60
PR6	2,4	4,74	7,11	5	80
PR5	3,12	7,86	11,79	5	105
PR12	1,3	1,3	1,95	5	45
PR11	2	3,3	4,95	5	70
PR3	3	6,3	9,45	5	80
PR10	0,9	0,9	1,35	5	40
PR9	2	2,9	4,35	5	60
PR2	3	9,2	13,8	5	120
PR1	2	11,2	16,8	5	120

-MURO DE CONTENCIÓN

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-CTE (España)

Hormigón: HA-30, Control estadístico

Acero de barras: B 500 S, Control Normal

Tipo de ambiente: Clase IIIa

Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm

Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Enrase: Intradós

Longitud del muro en planta: 138.00 m

Separación de las juntas: 5.00 m

Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 50 %

Cota empuje pasivo: 0.00 m

Tensión admisible: 3.00 Kp/cm²

Coefficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

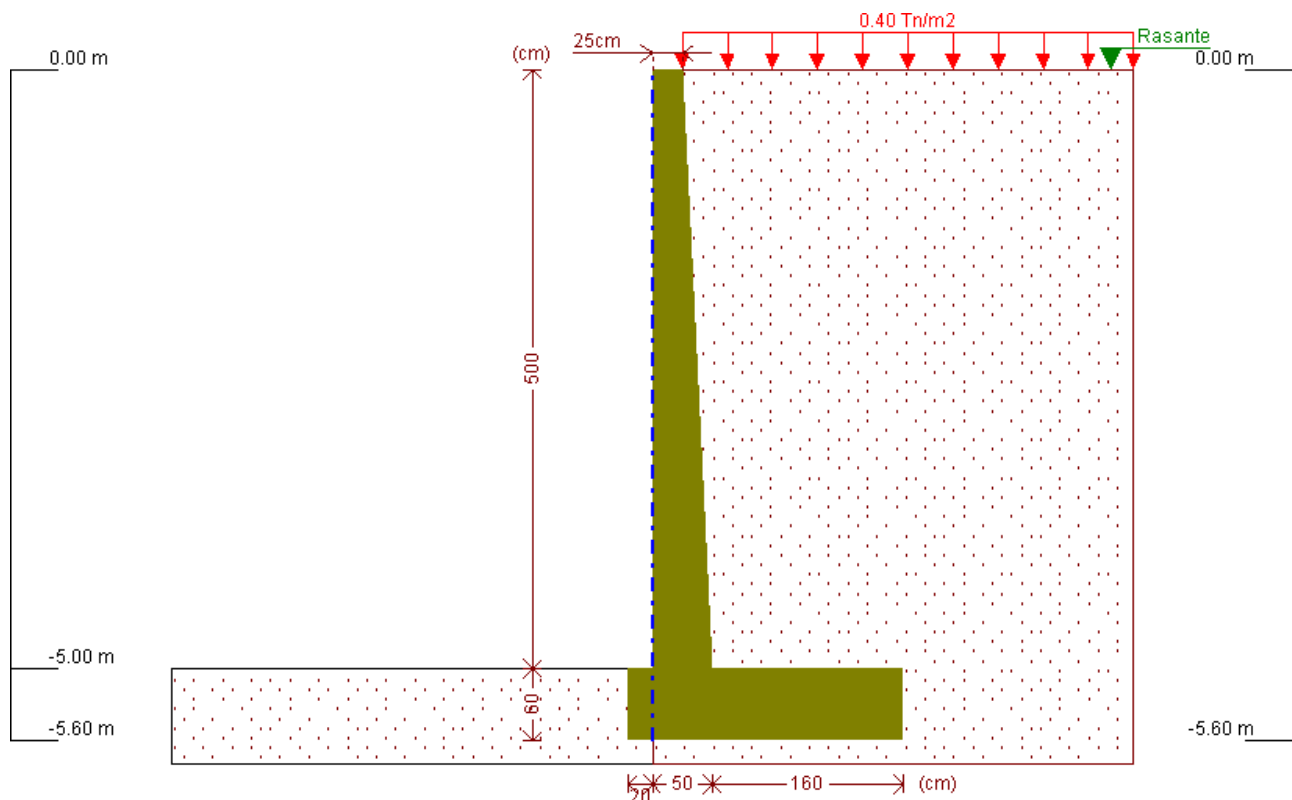
Referencias	Cota superior	Descripción	Coefficientes de empuje
1 - Arena densa	0.00 m	Densidad aparente: 2.00 Kg/dm ³ Densidad sumergida: 1.20 Kg/dm ³ Ángulo rozamiento interno: 37.00 grados Cohesión: 0.00 Tn/m ²	Activo trasdós: 0.25 Pasivo intradós: 4.02

5.- GEOMETRÍA**MURO**

Altura: 5.00 m
Espesor superior: 25.0 cm
Espesor inferior: 50.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 60 cm
Vuelos intradós / trasdós: 20.0 / 160.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LAS FASES**7.- CARGAS****CARGAS EN EL TRASDÓS**

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
------	------	-------	--------------	------------

Uniforme	En superficie	Valor: 0.4 Tn/m2	Fase	Fase
----------	---------------	------------------	------	------

8.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (Tn/m)	Ley de cortantes (Tn/m)	Ley de momento flector (mTn/m)	Ley de empujes (Tn/m2)	Presión hidrostática (Tn/m2)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00
-0.49	0.33	0.12	0.02	0.37	0.00
-0.99	0.70	0.37	0.14	0.63	0.00
-1.49	1.11	0.75	0.42	0.90	0.00
-1.99	1.55	1.27	0.94	1.17	0.00
-2.49	2.04	1.92	1.74	1.44	0.00
-2.99	2.56	2.70	2.91	1.70	0.00
-3.49	3.12	3.62	4.51	1.97	0.00
-3.99	3.72	4.67	6.61	2.24	0.00
-4.49	4.36	5.86	9.28	2.51	0.00
-4.99	5.03	7.18	12.58	2.77	0.00
Máximos	5.04 Cota: -5.00 m	7.21 Cota: -5.00 m	12.65 Cota: -5.00 m	2.78 Cota: -5.00 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: -0.00 m	0.11 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (Tn/m)	Ley de cortantes (Tn/m)	Ley de momento flector (mTn/m)	Ley de empujes (Tn/m ²)	Presión hidrostática (Tn/m ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.49	0.32	0.06	0.01	0.26	0.00
-0.99	0.69	0.26	0.09	0.53	0.00
-1.49	1.10	0.59	0.31	0.79	0.00
-1.99	1.54	1.05	0.72	1.06	0.00
-2.49	2.02	1.65	1.41	1.33	0.00
-2.99	2.54	2.38	2.44	1.60	0.00
-3.49	3.10	3.25	3.87	1.86	0.00
-3.99	3.70	4.25	5.77	2.13	0.00
-4.49	4.33	5.38	8.20	2.40	0.00
-4.99	5.00	6.65	11.25	2.67	0.00
Máximo s	5.02 Cota: -5.00 m	6.67 Cota: -5.00 m	11.31 Cota: -5.00 m	2.67 Cota: -5.00 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

9.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO**CORONACIÓN**

Armadura superior: 2 Ø12

Anclaje intradós / trasdós: 16 / 15 cm

TRAMOS

Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal 1	Vertical	Horizontal 1
1	Ø10c/30 Solape: 0.25 m	Ø12c/25	Ø12c/15 Solape: 0.4 m	Ø12c/25
Refuerzo 1: Ø12 h=1.9 m				

ZAPATA

Armadura Longitudinal		Transversal
Superior	Ø16c/30	Ø16c/20 Longitud de anclaje en prolongación: 60 cm
Inferior	Ø16c/30	Ø16c/30 Patilla intradós / trasdós: 16 / - cm
Longitud de pata en arranque: 30 cm		

