Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

Proyecto de urbanización del Complejo Termal Hamman Boughrara

TRABAJO FINAL DE GRADO

Trabajo realizado por:
Lucía Arronte Río

Dirigido:
MªAntonia Pérez Hernando
Luis Castillo Arenal

Titulación:
Grado en Ingeniería Civil

Santander, Diciembre 2016

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL COMPLEJO TERMAL “HAMMAN BOUGHRARA”

Autor: Lucía Arronte Río

Directores: MªAntonia Pérez Hernando y Luis Castillo Arenal.

Convocatoria: Diciembre 2016

Palabras clave: Urbanización, Complejo termal, Argelia, Redes de infraestructura.

Resumen:

El complejo termal Hamman Boughrara (Algeria) es un lugar simbólico no sólo en la ciudad que le da nombre y en la región de Maghnia, sino en toda la provincia Tlecemen y en el país Argelino. Entre sus principales rasgos, destaca su proximidad al embalse y reserva natural de Boughrara.

El objeto del presente proyecto es el de proponer una urbanización para el complejo termal Hamman Boughrara, caracterizando en primer lugar la zona y sus peculiaridades, para posteriormente proponer una ordenación viaria en planta que proporcione un adecuado servicio a todo el complejo termal y organice el tráfico tanto dentro del complejo, como en los accesos y zonas de aparcamiento. Asimismo, se planteará la dotación de todas las infraestructuras necesarias junto a la definición y diseño de una nueva urbanización para todo el complejo termal.

Para la realización de este proyecto, no ha sido posible disponer de la cartografía digital del terreno, por este motivo, ha sido necesario apoyarse en un conjunto de puntos topográficos.

La zona del complejo termal se trata de una formación geológica originaria del Cenozoico y desde el punto de vista geotécnico, formada por sedimentos marinos. La aceleración sísmica que se produce en la zona es menor al límite establecido por la normativa y no es necesario calcular los efectos sísmicos. El clima es mediterráneo, con veranos cálidos y secos e inviernos templados y lluviosos.

Para dar respuesta a este proyecto se ha buscado proporcionar una solución equilibrada, desarrollando una ordenación viaria que respete la existente en la medida de lo posible, identificando las redes de infraestructuras necesarias para garantizar el correcto funcionamiento del complejo. De este modo, se consigue crear así un área turística de mayor calidad en cuanto a equipamientos, servicios y espacios al aire libre, integrada en un ambiente de relax y tranquilidad absoluta.

Para la ordenación viaria se estima un tráfico pesado bajo, correspondiente a una IMDp de 20 vehículos pesados, lo que supone una categoría de trafico T42 que determina la estructura del firme necesaria dentro del complejo termal.

Además del cálculo del tipo de firme necesario, se dimensionan las aceras necesarias para el complejo, seleccionando el acabado de las mismas, y se define la colocación de medianas y glorietas del recinto para la gestión del tráfico. Todo ello bajo el amparo de la legislación vigente en esta materia.

En lo referente al abastecimiento del complejo se diseña una red de agua potable con tubos de polietileno de diámetro 75 mm, 100 mm y 125 mm. En las conducciones no se prevén problemas de presión de agua, ya que se han garantizado con el programa Epanet.

En cuanto al saneamiento se adopta un sistema unitario de recogida aguas, mezclando las aguas fecales y pluviales en tubos de PVC con diámetros de 300 mm, 350 mm, 400 mm y 500 mm, dependiendo de las necesidades existentes.

En la red de energía eléctrica, sólo se realizan las siguientes obras: la instalación de las canalizaciones necesarias para satisfacer las demandas previstas en el sector y la conexión con los centros de transformación que se construyen.

Para la satisfacción de los requerimientos de alumbrado de la urbanización, se proyecta la colocación de luminarias dotadas del equipamiento eléctrico necesario. El tendido eléctrico se distribuye invariablemente en conducción subterránea por el interior de tubos de PVC.

El proyecto también contempla la red de telecomunicaciones, con la implantación de servicios telefónicos y telemáticos por parte de la Compañía Telefónica Nacional de Argelia, con secciones de tubos de PVC de 110 mm. de diámetro.

Los trabajos de señalización consisten en la colocación de señales verticales así como en el pintado de todas las marcas viales y señales horizontales.

El proyecto además se incluye la creación de las nuevas zonas verdes y de uso público, ofreciendo un nuevo concepto del complejo termal Hamman Boughrara. Las actuaciones principales son: la creación de nuevas áreas de parking, aproximadamente unas 360 plazas de aparcamiento; pavimentación con baldosa las zonas de paseo, instalación de áreas de juegos infantiles, espacios de comedor al aire libre y zonas de picnic, rehabilitación de la zona deportiva (Campo de juego), instalación de árboles medianos (setos) como método de separación de espacios y palmeras locales por toda la parcela.

Para la correcta realización de las obras presentes en este proyecto se ha redactado un Estudio de Impacto Ambiental, donde se analizan las posibles afecciones y se definen una serie de propuestas de medidas correctoras. Además, se incluye un Estudio de Seguridad y Salud, que permite fijar las directrices básicas en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

El proyecto tiene un Presupuesto Base de Licitación de 4.058.020,32 euros y un plazo de ejecución de 24 meses. Cabe señalar que en este proyecto no ha sido necesario realizar ningún tipo de expropiación, ni se ha tenido que destinar ninguna partida por servicios afectados.

Por último, no se realiza la revisión de precios ni la clasificación del contratista, puesto que el proyecto se realiza en Argelia, y ambos apartados se ejecutarán en colaboración con el Gobierno del país.

URBANISATION PROJECT OF THE THERMAL COMPLEX “HAMMAN BOUGHRARA”

Project’s author: Lucía Arronte Río

Project managers: MªAntonia Pérez Hernando and Luis Castillo Arenal.

Call: December of 2016

Key words: Urbanisation, Thermal Complex, Algeria, Infrastructure networks.

Summary:

The thermal complex Hamman Boughrara (Algeria) is a symbolic place not only for the city with the same name and for the region of Maghnia, but for the entire region of Tlecemen and for the Algerian country. It is highlighted its proximity to the reservoir and natural reservation of Boughrara.

The main objective of this Project is to propose an urbanisation of the thermal complex Hamman Boughara, first of all characterizing the place and its peculiarities and after that proposing an in plant road ordination that provides an adequate level of service to the complex, organizing correctly the traffic inside the complex as well as in its accesses and parking zone.

The cartography of the zone has not been provided for the development of the project. For this reason has been necessary to support the study in a group of topographic points.

The thermal complex is a Cenozoic geological composition, formed by marine sediments from the geotechnical point of view. The seismic acceleration in the zone is lower than the normative established limit, reason why is not necessary to calculate the seismic effects. The climate is the zone is Mediterranean, con hot and dry summers as well as rainy and tempered winters.

To respond to the requirements of this project an equilibrated solution has been pursued. The road ordination proposed respect as much as possible the existing one at the same time that the necessary infrastructure network to guaranty the correct organization of the project has been identified. By this way, a touristic area with more quality in all related to equipment, services and open air zone is created within of a relaxing and comfortable environment.

The heavy traffic which is estimated is low, corresponding with an Average Daily Traffic (ADTh) of 20 heavy vehicles, what gives a traffic category of T42 that determinates the road structure necessary for the thermal complex.

Besides the calculation of the firm type, the sidewalks of the whole complex has been dimensioned and designed. At the same time it has been defined the colocation of medians and roundabouts for the traffic management of the place. Each of this works respect the current valid legislation.

Regarding to the drinking water supply, the complete water network has been design with polyethylene pipes with diameters of 75 mm, 100 mm and 125 mm. Problems of water pressure has been dismissed using Epanet software.

A unitary water collection system is chosen for the sanitation management, mixing floods and rainwaters in PVC pipes with 300mm, 350mm, 400mm and 500mm according to the current needs.

The following works has been defined in the electrical grid: installation of the necessary conductions to satisfy the foresee demand as well as the connection with the transformation stations constructed.

To respond to the lighting requirements of the urbanization, is calculated the number and situation of the lights needed. The power line is distributed invariably through underground PVC pipes.

The project also involves the telecommunication network, including the installation of telephone and telematics services carry out by the Algeria National Telephone Company, with sections that contain PVC pipes of 110 mm. of diameter.

Signaling works consist on the placement of vertical signals as well as the painted of all road markings.

Furthermore, the Project includes the creation of new green and public use zones, offering an innovative concept of the thermal complex Hamman Boughrara. The main works proposed are: the creation of new parking zones approximately 360 parking places; the paving with tiles in the areas for walking, the installation of play grounds, open-air dining room and picnic areas; sportive area rehabilitation (playing field); the installation of medium trees (hedges) as spaces separation method as well as the placement of local palm trees.

For the successful development of the works in this project, the Environment Effects Investigation, where the affections and a proposal of corrective measures are proposed has been defined. In addition, in order establish the basic guidelines to avoid any kind of professional risk the Safety and Health Study has been developed.

The project has a budget for the tender that amounts to 4.058.020,32 euros and a 24-month completion period. Should be mentioned that in this project, has not been necessary to carry out any expropriation nor dedicating part of the budget to affected services.

Finally, it has not necessary to carry out neither the price revision nor the contractor classification since these parts of the project will be developed in collaboration with the Algerian Government.

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ÁREA DE PROYECTOS

TIPO	**TRABAJO FIN DE GRADO** **INGENIERO CIVIL**
TÍTULO en castellano	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL COMPLEJO TERMAL HAMMAN BOUGHRARA**
TÍTULO en inglés	**URBANIZATION PROJECT OF THE THERMAL COMPLEX HAMMAN BOUGHRARA**
PROVINCIA	**TLECEMEN (ARGELIA)**
TÉRMINO MUNICIPAL	**HAMMAN BOUGHRARA (MAGHNIA)**
TOMO	**I (Y ÚNICO)**
DOCUMENTOS	**DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA** **DOCUMENTO Nº 2 PLANOS** **DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES** **DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO**
GRUPO	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN**
AUTOR	**LUCÍA ARRONTE RÍO**

PRESUPUESTO	FECHA
P.B.L 4.058.020,32€	**DICIEMBRE 2016**

FIRMAS DEL DOCUMENTO

UC UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	**FECHA:**	**DIC. 2016**	
	Área de Proyectos de Ingeniería		
	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos		
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA			

FIRMA DEL ALUMNO AUTOR DEL PROYECTO

LUCÍA ARRONTE RÍO

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº1 – MEMORIA

1. MEMORIA
   - **1.1.** INTRODUCCION
   - **1.1.** ANTECEDENTES
     - 1.1. INTRODUCCION
     - 1.2. ANTECEDENTES
       - 1..2.1. ANTECEDENTES HISTORICOS
       - 1..2.2. PLANTEAMIENTO URBANÍSTICO
     - 1.3. OBJETO DEL PROYECTO
     - 1.4. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO
     - 1.5. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS
     - 1.6. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA
     - 1.7. DESCRIPCIÓN DEL PRESENTE PROYECTO
       - 1..7.1. SITUACIÓN ACTUAL
       - 1..7.2. DESCRIPCION DE LAS OBRAS
     - 1.8. ANÁLISIS MEDIOAMBIENTAL
     - 1.9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
     - 1.10. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
     - 1.11. PLANOS
     - 1.12. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS Y PARTICULARES
     - 1.13. EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS
     - 1.14. PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
     - 1.15. PLAZO DE EJECUCIÓN
     - 1.16. REVISIÓN DE PRECIOS
     - 1.17. CLASIFIACIÓN DEL CONTRATISTA
     - 1.18. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO
     - 1.19. EQUIPO REDACTOR DEL PROYECTO
2. ANEJOS A LA MEMORIA
   - 2.1. ANEJO Nº1: ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS
   - 2.2. ANEJO Nº2: PLANEAMIENTO URBANÍSTICO
   - 2.3. ANEJO Nº3: TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA
   - 2.4. ANEJO Nº4 GEOLOGÍA
   - 2.5. ANEJO Nº5: EFECTOS SÍSMICOS
   - 2.6. ANEJO Nº6: GEOTECNIA
   - 2.7. ANEJO Nº7: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA
   - 2.8. ANEJO Nº8: TRÁFICO
   - 2.9. ANEJO Nº9: FOTOGRÁFICO
   - 2.10. ANEJO Nº10: RED VIARIA
   - 2.11. ANEJO Nº11: COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS
   - 2.12. ANEJO Nº12: ACCESIBILIDAD
   - 2.13. ANEJO Nº13: RED DE ABASTECIMIENTO
   - 2.14. ANEJO Nº14: RED DE SANEAMIENTO
   - 2.15. ANEJO Nº15: RED ELÉCTRICA
   - 2.16. ANEJO Nº16: RED DE ALUMBRADO
   - 2.17. ANEJO Nº17: RED DE TELECOMUNICACIONES
   - 2.18. ANEJO Nº18: SEÑALIZACIÓN, ESPACIOS COMUNES Y ZONAS VERDES
   - 2.19. ANEJO Nº19: REPLANTEO
   - 2.20. ANEJO Nº20: PLAN DE OBRA
   - 2.21. ANEJO Nº21: RESUMEN DEL PRESUPUESTO
   - 2.22. ANEJO Nº22: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
   - 2.23. ANEJO Nº23: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
   - 2.24. ANEJO Nº24: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
     - 2..24.1. ANEJO Nº24: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
     - 2..24.2. PRESUPUESTO DE ESS
     - 2..24.3. PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº2 – PLANOS

1. PLANOS DE SITUACIÓN
   - 1.1.PLANO DE SITUACIÓN A NIVEL MUNDIAL
   - 1.2.PLANO DE SITUACIÓN A NIVEL REGIONAL
2. PLANO DE EMPLAZAMIENTO

2.1.PLANO DE EMPLAZAMIENTO LOCAL.

3. PLANO DE TOPOGRAFÍA

3.1.PLANTA DE TOPOGRAFÍA

4. PLANO DE ORDENACIÓN PROYECTADA.

4.1.PLANTA DE ORDENACIÓN PROYECTADA

5. PLANO DE RED VIARIA

5.1.PLANTA GENERAL

5.2.SECCIONES TIPO

5.2.1.SECCIONES TIPO I

5.2.2.SECCIONES TIPO II

5.2.3.SECCIONES TIPO III

5.2.4.SECCIONES TIPO IV

5.3.PERFILES LONGITUDINALES

5.3.1.PERFILES LONGITUDINALES I

5.3.2.PERFILES LONGITUDINALES II

5.4.DETALLES CONSTRUCTIVOS

5.4.1.DETALLES CONSTRUCTIVOS I

5.4.2.DETALLES CONSTRUCTIVOS II

5.4.3.DETALLES CONSTRUCTIVOS III

5.5.COORDINACIÓN CON OTRAS INSTALACIONES

5.5.1.COORDINACIÓN DE INSTALACIONES

6. PLANOS DE ABASTECIMIENTO

6.1.PLANTA GENERAL ABASTECIMIENTO

6.2.DETALLES CONSTRUCTIVOS

6.2.1.DETALLES ABASTECIMIENTO I

6.2.2.DETALLES ABASTECIMIENTO II

6.2.3.DETALLES ABASTECIMIENTO III

6.2.4.DETALLES ABASTECIMIENTO IV

6.2.5.DETALLES ABASTECIMIENTO V

6.2.6.DETALLES ABASTECIMIENTO VI

7. PLANOS DE SANEAMIENTO

7.1.PLANTA GENERAL SANEAMIENTO

7.2.PERFILES LONGITUDINALES

7.2.1.PERFILES LONGITUDINALES I

7.2.2.PERFILES LONGITUDINALES II

7.3.DETALLES CONSTRUCTIVOS

7.3.1.DETALLES SANEAMIENTO I

7.3.2.DETALLES SANEAMIENTO II

7.3.3.DETALLES SANEAMIENTO III

7.3.4.DETALLES SANEAMIENTO IV

8. PLANOS DE RED ELÉCTRICA

8.1.PLANTA GENERAL

8.2.DETALLES CONSTRUCTIVOS

8.2.1.DETALLES ELECTRICIDAD I

8.2.2.DETALLES ELECTRICIDAD II

8.2.3.

9. PLANOS DE ALUMBRADO

9.1.PLANTA GENERAL ALUMBRADO

9.2.DETALLES CONSTRUCTIVOS

9.2.1.DETALLES ALUMBRADO I

9.2.2.DETALLES ALUMBBRADO II

10. PLANOS DE TELECOMUNICACIONES

10.1.PLANTA GENERAL. TELECOMUNICACIONES

10.2.DETALLES CONSTRUCTIVOS TELECOMUNCACIONES

11. PLANO DE SEÑALIZACIÓN

11.1.PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN

11.2.DETALLES CONSTRUCTIVOS

12. PLANO DE JARDINERÍA

12.1. PLANTA GENERAL JARDINERÍA

12.2.DETALLES CONSTRUCTIVOS

12.2.1.DETALLES JARDINERÍA I

12.2.2.DETALLES JARDINERÍA II

12.2.3.DETALLES JARDINERÍA III
12.2.4.DETALLES JARDINERÍA IV
12.2.5.DETALLES JARDINERÍA V

DOCUMENTO Nº3 – PPTP

CONDICIONES GENERALES

1. OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO
2. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS
3. DIRECCIÓN FACULTATIVA
4. EL CONTRATISTA
5. CONDICIONES DE LOS DOCUMENTOS
6. CONSIDERACIONES SOBRE LAS OBRAS

ZANJAS

1. REPLANTEO Y EXPLANACIÓN
2. EXCAVACION EN ZANJAS
3. RELLENOS DE ZANJAS

PAVIMENTACIÓN

1. SUB-BASE GRANULAR
2. CAPAS DE BASE
3. MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE
4. PAVIMENTACIÓN DE ACERAS

ALBAÑILERÍA

1. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES
2. CONDICIONES PARA LA EJECUCION Y MEDICION DE LAS UNIDADES DE OBRA

REDES Y SERVICIOS

1. ABASTECIMIENTO DE AGUA
2. CONDUCCIONES DE ALCANTARILLADO
3. CRUCE DE VIAL

MORTEROS Y HORMIGONES

1. MATERIALES
2. FABRICACIÓN Y PUESTA EN OBRA
3. MEDICIÓN Y ABONO

ACERO

1. ACERO PARA ARMADURAS
2. ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE
3. CONDUCCIÓN PARA CANALIZACIONES ELÉCTRICAS
4. MEDICIÓN Y ABONO

SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN DE VIALES

1. MATERIALES
2. CONDICIONES DE EJECUCIÓN
3. MEDICIÓN Y ABONO

FORMACIÓN DE ÁREAS AJARDINADAS

1. TIPOS DE SUELO
2. ABONOS Y PLANTAS
3. EJECUCIÓN
4. MEDICIÓN Y ABONO

FORMACIÓN DE ZONAS DE JUEGO INFANTILES

1. TIPOS DE SUELO
2. JUEGOS INFANTILES
3. MOBILIARIO COMPLEMENTARIO
4. MEDICIÓN Y ABONO

UNIDADES DE OBRA NO PREVISTAS EN EL PROYECTO

1. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA
2. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS MISMAS
3. SUPLEMENTO DE GASTO

DOCUMENTO Nº4 – PRESUPUESTO

1. MEDICIONES
   1.1. MEDICIONES POR CAPÍTULOS
2. CUADRO DE PRECIOS Nº1
3. CUADRO DE PRECIOS Nº2
4. PRESPUESTO
   4.1. PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS
   4.2. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº1 - MEMORIA

MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN 3

2. ANTECEDENTES 3

2.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS 3

2.2. PLANTAMIENTO URBANÍSTICO 3

3. OBJETO DEL PROYECTO 4

4. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO 4

5. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS 4

6. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 4

7. DESCRIPCIÓN DEL PRESENTE PROYECTO 5

7.1. SITUACIÓN ACTUAL 5

7.1.1. TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA 5

7.1.2. GEOLOGÍA 5

7.1.3. EFECTOS SÍSMICOS 5

7.1.4. GEOTECNIA 5

7.1.5. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA 5

7.1.6. TRÁFICO 6

7.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 6

7.2.1. RED VIARIA 6

7.2.2. ACCESIBILIDAD 6

7.2.3. COORDINACIÓN CON OTRAS INSTALACIONES 6

7.2.4. ABASTECIMIENTO 6

7.2.5. SANEAMIENTO 7

7.2.6. RED ELÉCTRICA 7

7.2.7. ALUMBRADO 7

7.2.8. TELECOMUNICACIONES 7

7.2.9. SEÑALIZACIÓN, ESPACIOS DE USO PÚBLICO Y JARDINERÍA 8

8. ANÁLISIS MEDIOAMBIENTAL 8

9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 8

10. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 9

11. PLANOS 9

12. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS Y PARTICULARES 9

13. EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS 9

14. PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 9

15. PLAZO DE EJECUCIÓN 10

16. REVISIÓN DE PRECIOS 10

17. CLASIFIACIÓN DEL CONTRATISTA 10

18. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO 10

18.1. DOCUMENTO Nº1 – MEMORIA 10

18.2. DOCUMENTO Nº2 – PLANOS 11

18.3. DOCUMENTO Nº3 – PPTP 12

18.4. DOCUMENTO Nº4 - PRESUPUESTO 13

19. EQUIPO REDACTOR DEL PROYECTO 13

1. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto consiste en redactar un proyecto de reestructuración y urbanización del complejo termal Hamman Boughrar, situado en la ciudad Hamman Boughrara, Maghnia dentro de la provincia de Tlecemen (Argelia).

Según el Plan Quinquenal de 2010-1014 el gobierno argelino cree que en un futuro próximo y de mayor calidad, debido a la reestructuración de la actividad turística, la cual se cree que se verá potenciado en una actividad comercial-turística para la cual tiene que adaptarse debido a la actual situación de descuido, de forma que resulte atractivo a los futuros usuarios.

El complejo termal Hamman Boughrara tiene una forma sensiblemente triangular y de estructura lineal, es un área urbana con uso eminentemente turístico desde hace unas décadas, aunque en una pequeña zona existe una superposición de usos apareciendo edificaciones residenciales. El Plan del gobierno argelino como una de las zonas de crecimiento turístico de la cuidad de Hamman Boghrara, de toda la región de Maghnia e incuso todo el país argelino por lo cual el complejo termal ha de estar perfectamente integrado dentro de la nueva trama residencial que se está creando en los alrededores del mismo.

Por estas razones, este proyecto pretende articular el área del complejo termal con los ejes viarios que se desarrollaran dentro de la ciudad Hamman Boughrara, mejorando también el viario interno para que los accesos sean cómodos, rápidos y seguros y sustituyendo todas las infraestructuras para adecuarlas a las nuevas necesidades.

2. ANTECEDENTES

2.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Maghnia es una región en la provincia de Tlemcen, noroeste de Argelia. Dentro de la misma nos encontramos con una pequeña ciudad llamada Hamman Boughrara, donde se encuentra nuestro complejo termal.

La ciudad nos recibe con un grandioso balneario; el complejo es muy popular entre los turistas. Sus aguas sulfatadas y bicarbonato emergen a una temperatura de 45 ° C y tratar ciertas enfermedades reumáticas, dermatológicas, respiratorias y urinarias.

La atención recibida son múltiples duchas de chorros, baños de vapor y carbo-gas, baños de barro, masajes bajo el agua o en seco, rocíe las estructuras hoteleras y turísticas .El spa de vapor tiene Boughrara capaces de satisfacer las aspiraciones de los clientes del spa y visitantes. Su programa de estímulo incluye, además de la realización de un estadio de fútbol, bungalows, permitiendo a los equipos deportivos.

2.2. PLANTAMIENTO URBANÍSTICO

Los problemas detectados ahora en complejo termal Hamman Boughrara son heredados del proceso de formación de esta área turística, que como se desprende de las características morfológicas del mismo, se trata de un proceso de generación, pero sin la ordenación que se espera de un lugar de relax y tranquilidad como se esperaría de un complejo termal de tal calidad.

Este proceso de regeneración se inicia con la legislación del denominado Plan Quinquenal 2010-2014, con el objetivo de continuar con la promoción de viviendas y la construcción de infraestructuras. Posteriormente, el Gobierno ha creado un cuadro estratégico de desarrollo turístico con horizonte 2.025: el Esquema de Ordenación Turística 2.025 (Schéma d'aménagement touristique 2025- SDAT), mucho más enfocado al sector turístico.

En esta legislación existen diversos programas de actualización del sector han contribuido a la adaptación de las normas internacionales a la legislación nacional. Además se han relanzado actividades comerciales relacionadas con el mundo del turismo.

Dentro del plan de modernización y acondicionamiento turístico se incluyen 10 estaciones termales, entre las cuales está el complejo termal Hamman Boughrara.

3. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es describir la zona y sus características (físicas, climatológicas, geológicas...); proponer una ordenación viaria en planta que dé buen servicio a todo el complejo termal y organice el tráfico de forma correcta tanto dentro del complejo, como en sus zonas de parking y acceso a los servicios y en las entradas y salidas al mismo.

Si bien hay que tener en cuenta que se tratará de encajar esa ordenación respetando en la medida de lo posible y dentro de su importancia las edificaciones existentes; se deben señalar las redes de infraestructuras necesarias para garantizar el correcto funcionamiento del complejo a la perfección y crear así un área turística de la mayor calidad posible en cuanto a equipamientos, servicios y espacios libres, integrada en la trama de relax y tranquilidad absoluta.

4. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO

El complejo termal Hamman Boughrara es un lugar simbólico no sólo en la ciudad Hamman Boughrara y en la región Maghnia, sino en toda la provincia Tlecemen y Argelia. Próximo al complejo termal, destaca el embalse Boughrara y la reserva natural por encima de todo el resto; que es un espacio natural que se puede disfrutar del medio ambiente en su máximo esplendor.

Alrededor del complejo termal Hamman Boughrara, objeto del presente proyecto de urbanización, se encuentra la pequeña ciudad Hamman Boughrara , una típica ciudad conocida como hemos mencionado ya por dichas aguas termales. Todas las entradas al complejo, conectan con esta ciudad que vive del turismo que atrae el balneario.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

Entre las alternativas propuestas está la de resolver la situación de caos circulatorio y la falta de calidad del complejo mediante una renovación integral de todo el espacio turístico, creando un espacio libre para realizar un diseño racional de un nuevo complejo termal adaptado a las necesidades de una zona tranquila mucho más moderna.

Otra alternativa sería la de mejorar superficialmente lo que está ahora pero sin plantear ninguna gran obra de ingeniería, basándonos en lo existente.

Se opta por una solución intermedia, intentar salvar todas las edificaciones actuales, y sin embargo, dotando a la vez al complejo termal de esa racionalidad y esa funcionalidad de la que actualmente carece mediante la sustitución de todas las infraestructuras y la apuesta segura de una nueva cara al máximo detalle.

6. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Se trata de la urbanización del complejo termal Hamman Boughrara, basando la nueva trama viaria en la medida sobre lla existente, eso sí, dotando a la misma de una anchura de viales tal que no se produzcan los graves problemas de tráfico que ahora tienen lugar.

Se crean una serie de puntos de conexión con el viario exterior, que servirán para facilitar el acceso al mismo de los posibles usuarios y de igual forma facilitar la incorporación a las principales redes de comunicación de la ciudad de los vehículos que partan del complejo turístico. Dos de estos puntos de salida se ubican en la calle principal del complejo termal situado en la zona norte del mismo y que ha sufrido una ligera variación de trazado, mientras que la restante salida enlaza una de las carreteras principales de la ciudad Hamman Boughrara en la zona sur de la parcela.

Un elemento muy característico de esta nueva imagen del complejo termal Hamman Boughrara será la calle principal de la cual hablábamos en el anterior párrafo de unos 30m y que servirá de “fachada” al mismo y que le dará al mismo una imagen más vanguardista y de mayor calidad.

Otro aspecto importante de este nuevo diseño es la creación dentro del límite del complejo termal de unos espacios libres de uso público, de los que ahora carece el mismo, y que sirvan para cumplir con los como zonas de relax tanto para los más pequeños como los mayores, consiguiendo con los espacios diseñados superar ampliamente dichos estándares.

A partir de estas consideraciones que enmarcan el problema, se ha procedido a la realización del Proyecto de Urbanización buscando las soluciones técnicamente idóneas bajo la siguiente perspectiva:

- La urbanización del sector requiere unas conexiones con las redes de servicios preexistentes que permitan ajustar los costes sin sacrificar el suministro de unos servicios adecuados.
- El diseño de itinerarios de las diversas redes debe garantizar el correcto servicio de todas las parcelas del sector.

7. DESCRIPCIÓN DEL PRESENTE PROYECTO

7.1. SITUACIÓN ACTUAL

7.1.1. TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA

La topografía que nosotros necesitamos se sitúa en la zona noroeste de Argelia, donde está localizado el complejo termal Hamman Boughrara, la cual es un relieve convulso debido a la existencia del Atlas del Tell y los macizos costeros dispuestos en la zona norte del país.

Para la realización de este proyecto no se dispone de la cartografía digital del terreno que existe en el lugar, ya que al ser una obra situada en Argelia, no ha sido posible obtener dicha información de campo. Por este motivo, y al ser una rehabilitación de una urbanización ya existente, nos hemos fundamentado en un conjunto de puntos replanteados y plasmados en 2D.

Toda esta información esta ampliada en el "Anejo nº3 – Topografía y cartografía".

7.1.2. GEOLOGÍA

La zona del complejo termal Hamman Boughrara se encuentra dentro de una región que se llama Maghnia y de la provincia de Tlecemen, en la zona norte de Argelia, donde sabemos que se trata de una formación originaria del Cenozoico.

Para toda la información pertinente a las formaciones geológicas y su progreso en Argelia tenemos a disposición en "Anejo nº4 - Geología".

7.1.3. EFECTOS SÍSMICOS

Basándonos en la norma de construcción sismorresistente, no es necesario calcular los efectos sísmicos en este proyecto ya que el valor de la aceleración sísmica que se produce en la zona de localización del Hamman Boughrara es menor al límite establecido por dicha normativa.

Para toda la información relativa a la actividad sísmica de la zona acudiremos al "Anejo nº5 – Efectos sísmicos".

7.1.4. GEOTECNIA

Los estudios realizados en la preparación de información relativos a este proyecto de urbanización del complejo termal Hamman Boughrara, nos permiten saber los materiales que componen la zona correspondiente al proyecto.

Tras analizar todos los resultados de deichos estudios, se deduce que la zona está compuesta por sedimentos marinos.

7.1.5. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

La región del Tell, en el norte, tiene un clima típicamente mediterráneo, con veranos cálidos y secos e inviernos templados y lluviosos. Esta es el área más húmeda, con una precipitación anual que oscila entre los 400 y los 1.000 mm. Las temperaturas medias de verano e invierno son de 25 °C y 11,1 °C respectivamente. Durante el verano un viento excesivamente caluroso y seco, el siroco (conocido localmente como el *chehili*), sopla hacia el norte desde el Sahara. Hacia el sur el clima es progresivamente más seco.

Para ampliar la información relativa a la climatología e hidrología podemos acudir al "Anejo nº7 – Climatología e hidrologia" que como su propio nombre indica se centra en el estudio de dicha materia.

7.1.6. TRÁFICO

En este proyecto la intensidad media diaria de vehículos pesados se reduce al tráfico que se necesita para el abastecimiento suministro de los servicios que se ofrecen dentro del complejo termal Hamman Boughrara, por lo cual se estima un tráfico pesado bajo, correspondiente a una IMDp de 20 vehículos pesados al día.

En resumen, la IMD de vehículos pesados se corresponde con una categoría de trafico T42, que determinara la estructura del firme necesaria para nuestro complejo termal.

Todas las estimaciones y resumen de los análisis realizados se pueden observar en el "Anejo nº8 - Tráfico".

7.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

7.2.1. RED VIARIA

En lo referente a la red viaria y teniendo en cuenta que dispondremos ya de la explanada adecuada, las operaciones a realizar serán:

- Extendido y compactación de las distintas capas del firme.

- Formación de la base de aceras donde sea oportuno y el consiguiente acabado de las mismas incluyendo el encintado de las mismas con bordillo de calzada y el acabado de la superficie mediante adoquinado prefabricado de hormigón convenientemente colocado.

- Formación de medianas, en las secciones que posean, y glorietas.

7.2.2. ACCESIBILIDAD

La accesibilidad que aplicamos a la redacción del proyecto consta de la supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas y de la comunicación y tiene por objeto garantizar el acceso y la utilización de los bienes y servicios a todas aquellas personas con movilidad reducida o cualquier otra limitación física, psíquica o sensorial, así como crear las ayudas técnicas adecuadas para mejorar la calidad de vida de dichas personas y promover su utilización, estableciendo la normativa dirigida a suprimir y evitar cualquier tipo de barrera u obstáculos físico o sensorial y las medidas de fomento, control y evaluación para el cumplimiento de las mismas.

La presente legislación será de aplicación a las actuaciones en el planeamiento, gestión y ejecución en materia de urbanismo, edificación, transporte y comunicación sensorial tanto de nueva construcción como de rehabilitación o reforma que se realicen por cualquier persona física o jurídica, de carácter público o privado, en el ámbito territorial de este proyecto de urbanización del complejo termal Hamman Boughrara.

7.2.3. COORDINACIÓN CON OTRAS INSTALACIONES

Durante la realización del proyecto se mantuvieron contactos con todos los organismos, entidades y servicios directamente afectados por la ejecución de las obras o en posesión de información de utilidad referente a la zona objeto del Proyecto.

Se han mantenido reuniones periódicas de trabajo con la Demarcación de Carreteras de Argelia, en relación con la ejecución del Proyecto.

La ciudad de Hamman Boughrara facilitó información en relación con el abastecimiento de aguas.

Para todo ello se puede consultar el "Anejo nº11 – Coordinación de instalaciones".

7.2.4. ABASTECIMIENTO

El abastecimiento al complejo termal se realiza a partir de la red municipal proyectada en las proximidades de la zona afectada. Por ello en la nueva red, se han previsto dos conexiones al borde de esta vía para realizar la conexión a la futura red.

Para dar servicio a todas las parcelas del complejo termal, se diseña una red de abastecimiento de agua potable en el interior del mismo con tubos de polietileno de diámetro 75 mm, 100 mm y 125 mm. Las conducciones discurren bajo las aceras del viario siempre que se puede, reforzándose la sección con hormigón cuando los tubos discurren bajo la calzada.

No existen ni se prevén problemas de presión de agua de cara a garantizar un correcto suministro en todo el área como se ve en el programa de Epanet en el "Anejo nº13 – Red de Abastecimiento".

7.2.5. SANEAMIENTO

Se adopta un sistema unitario de aguas, donde tenemos la misma red para recoger las aguas fecales y para pluviales.

La nueva red de saneamiento se diseña en planta siguiendo el trazado de las calles, con tubos de PVC de diámetros de 300 mm, 350 mm, 400 mm y 500 mm, adaptándose a las necesidades de la edificación existente. Las conducciones discurren bajo la calzada del nuevo viario por lo que la sección se refuerza con hormigón.

Las redes se han proyectado teniendo en cuenta la conexión de las mismas, en un solo punto a una tubería de saneamiento prevista en el Plan General. Se sitúan pozos de registro a una distancia adecuada con el criterio de evitar separaciones excesivas entre pozos.

Se puede ver la información disponible en el "Anejo nº14 – Red de saneamiento".

7.2.6. RED ELÉCTRICA

En la red de energía eléctrica sólo se realizan las obras necesarias para instalar las conducciones eléctricas. A partir de la red de Alta Tensión existente de 12KV, situada en la zona norte del complejo se colocan cinco transformadores de 2 x 400 KVA.

Con esto, las obras que se contemplan en el presente proyecto son las que siguen: instalación de las canalizaciones y arquetas de acometida necesarias para satisfacer las demandas previstas en el sector, así como su conexión con los centros de transformación que se construyen. La ubicación de los centros de transformación se sitúa en un lugar fácilmente accesible y cercano al centro de gravedad de las potencias demandadas para el desarrollo de todo la Unidad.

Las canalizaciones tendrán 3 ó 5 tubos dependiendo de las necesidades de cada zona, con aislamiento de tubería y relleno con materiales adecuados.

7.2.7. ALUMBRADO

Para la satisfacción de los requerimientos de iluminación de la urbanización se proyecta la colocación de luminarias en columnas de tres + diez (4+9) y diez (10) metros de altura dotadas del equipamiento eléctrico necesario para lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W de potencia eléctrica. Como se justifica oportunamente en los cálculos, se pretende satisfacer distintas Normas de Alumbrado.

El tendido eléctrico se distribuye invariablemente en conducción subterránea por el interior de tubos de PVC. En la llegada a cada columna se deriva la acometida, la cual se efectúa de manera que la red permanezca compensada, es decir, conectando las sucesivas lámparas alternativamente a las diferentes fases que componen la línea de alimentación.

Todos los elementos metálicos incluidos en la red de alumbrado público deberán ir acompañados de su correspondiente conexión a tierra en previsión de posibles contactos indirectos.

Las zanjas se ejecutarán rellenándolas con tierra procedente de la excavación en tongadas compactadas de 20 cm. de espesor.

7.2.8. TELECOMUNICACIONES

El proyecto de urbanización contempla la ejecución de la obra civil, tubos para redes y arquetas, para la posterior implantación de servicios telefónicos y telemáticos por parte de la Compañía Telefónica Nacional de Argelia.

Las secciones de la red contienen tubos de 110 mm. de diámetro en número variable según las necesidades de servicio. En el proyecto sólo se contempla la realización de las canalizaciones y arquetas con posterior relleno. Las acometidas a cada parcela se realizan desde la red general mediante arquetas.

Se utilizan dos tipos de arquetas dentro de los modelos utilizados por la Compañía suministradora: arqueta de acometida de tipo M y arqueta de distribución de tipo D. Las arquetas de derivación se sitúan en los puntos de intersección y cambios de dirección de la red general, se colocan fuera del tráfico rodado ya que sus elementos están calculados para esta hipótesis.

Los conductos son de PVC y la disposición y dimensiones de los mismos se expresan en los planos, así como las soleras, protección superior y recubrimientos laterales de las zanjas.

7.2.9. SEÑALIZACIÓN, ESPACIOS DE USO PÚBLICO Y JARDINERÍA

Los trabajos de señalización se limitaran a la colocación de las señales verticales señaladas en el plano correspondiente, así como alguna otra de posterior ubicación y el pintado de todas las marcas viales: flechas de sentido de circulación, marcas de ceda el paso, pasos de peatones, líneas de separación de carriles, líneas de aparcamientos…

En cuanto a los espacios de uso público se recoge de forma detallada en el "Anejo nº18 – Señalización, espacios comunes y zonas verdes" y cuyas actuaciones principales son:

- Formación de varias nuevas áreas de parking, disponiendo de unas 360 plazas de aparcamiento al complejo termal.
- Pavimentación con baldosa del resto de la superficie de esta zona para habilitarla como paseo.
- Áreas de juegos infantiles, con su correspondiente suelo de protección.
- Creación de espacios de comedor al aire libre, zonas de picnic…
- Rehabilitación de la zona deportiva (Campo de juego).
- Colocación de árboles de porte pequeño-mediano (setos) como método de separación de espacios.
- Colocación de palmeras típicas de la zona por toda la parcela.

8. ANÁLISIS MEDIOAMBIENTAL

Se exponen los criterios para mejorar la estética y el paisaje del entorno del complejo termal Hamman Boughrara alterado por las obras, esto comprende adoptar medidas preventivas (minimizan el impacto de dichas obras) y, además, medidas específicas para corregir las afecciones negativas que se derivan de la construcción y puesta en funcionamiento del urbanismo objeto de estudio.

Gracias a estas medidas, se reducen los impactos ambientales a compatibles o moderados y se consigue una integración de la obra de construcción en el entorno de forma ordenada y sin alterar el paisaje si no introduciéndolo en el mismo, teniendo en cuenta el valor de conservación de los recursos presentes en la zona y con el fin de determinar las zonas del entorno del trazado ambientalmente compatibles con la localización de las instalaciones auxiliares.

En el Documento nº1 el "Anejo nº 25 – Estudio de Impacto Ambiental" podemos ver el análisis de los condicionantes ambientales más importantes del entorno que se ha hecho con este proyecto; con el fin de poder prever los efectos del nuevo proyecto sobre ellos, una identificación y valoración de las posibles afecciones y una propuesta de medidas correctoras que deberán adoptarse para eliminar o compensar los efectos negativos encontrados.

9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento de las exigencias de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de prevención de riesgos laborales, y del RD 1627/1997, se ha redactado un Estudio de Seguridad y Salud al objeto de detectar los posibles riesgos específicos derivados de la realización del presente proyecto y de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento necesarios.

Este estudio permite fijar las directrices básicas en cuanto a la prevención de riesgos profesionales que la empresa constructora debe desarrollar en el Plan de Seguridad, atendiéndose al Presupuesto elaborado en el Documento nº1 "Anejo nº 26 – Estudio de Seguridad y Salud" de este proyecto.

10. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En cumplimiento del Artículo 1º de la Orden de 12 de Junio de 1968 (B.O.E de 25.07.68) se redacta el "Anejo nº 23 – Justificación de precios" en el que se justifica el importe de los precios unitarios que figuran en los Cuadros de Precios del "Documento nº 4 - Presupuesto".

Dicho anejo de Justificación de Precios carece de carácter contractual como establece el Artículo 2º de la citada orden de junio de 1968.

Para la obtención de los precios se han determinado sus costes directos e indirectos. Cada precio total de ejecución material se obtiene mediante la aplicación de una expresión del tipo:

$$Pn = [1 + K/100] Cn$$

Pn = Precio de ejecución material de la unidad correspondiente en euros.

K = Porcentaje que corresponde a los "Costes Indirectos", en tanto por ciento.

Cn = "Coste Directo" de la unidad en euros.

Dentro de los costes directos se ha estimado el coste de la mano de obra y el de las maquinarias. También se indican en el citado anejo los precios unitarios y sus correspondientes descompuestos.

11. PLANOS

En el Documento nº2 se disponen todos los planos de todas las obras y actuaciones que conforman este proyecto de urbanización del Complejo termal Hamman Boughrara. (Originales A1)

12. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS Y PARTICULARES

En el Documento nº 3 del presente proyecto se redacta el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares donde se recogen las unidades de obra que conforman las obras.

En la descripción de cada unidad de obra se detallan las condiciones que ha de cumplir, el control de calidad, la forma de ejecución en obra, la medición y la forma de abonar dichas unidades de obra.

13. EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS

Este proyecto es de urbanización de un complejo termal, el Hamman Boughrara situado en la región de Maghnia y consta en una rehabilitación y mejora integral de los servicios y la parcela existente.

Por todo ello, no hay expropiaciones ni servicios afectados.

14. PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
CAP01	RED VIARIA	473.615,83	16,81
CAP02	ABASTECIMIENTO	455.962,40	16,18
CAP03	SANEAMIENTO	73.818,91	2,62
CAP04	RED ELÉCTRICA	197.385,96	7,00
CAP05	RED DE ALUMBRADO	671.412,72	23,82
CAP06	RED DE TELECOMUNICACIONES	69.955,51	2,48
CAP07	SEÑALIZACIÓN, ESPACIOS PÚBLICOS Y JARDINERÍA	800.289,78	28,40
CAP08	SEGURIDAD Y SALUD	75.824,27	2,69
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**2.818.265,38**	
	13,00 % Gastos generales	366.374,50	
	6,00 % Beneficio industrial	169.095,92	
	SUMA DE G.G. y B.I.	535.470,42	
	21,00 % I.V.A.	603.672,44	
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	**4.058.020,32**	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**4.058.020,32**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CUATRO MILLONES CINCUENTA Y OCHO MIL VEINTE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.

15. PLAZO DE EJECUCIÓN

De acuerdo con los medios, rendimientos y plan de realización de trabajos adjunto, el plazo estimado para la ejecución de las obras es de 24 meses.

16. REVISIÓN DE PRECIOS

No se realiza la revisión de precios, puesto que el proyecto se realiza en Argelia, y este apartado relativo a la corrección de los precios de las unidades de obras se ejecutara en colaboración del Gobierno de Argelia.

17. CLASIFIACIÓN DEL CONTRATISTA

La clasificación del contratista se genera para obras de ejecución en España, y dado que este proyecto de urbanización del complejo termal Hamman Boughrara se va a realizar en Argelia, no se hará uso de la mencionada clasificación española.

18. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

18.1. DOCUMENTO Nº1 – MEMORIA

1. MEMORIA
    1.1. INTRODUCCION
    1.2. ANTECEDENTES
        1.2.1. ANTECEDENTES HISTORICOS
        1.2.2. PLANTEAMIENTO URBANÍSTICO
    1.3. OBJETO DEL PROYECTO
    1.4. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO
    1.5. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS
    1.6. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA
    1.7. DESCRIPCIÓN DEL PRESENTE PROYECTO
        1.7.1. SITUACIÓN ACTUAL
        1.7.2. DESCRIPCION DE LAS OBRAS
    1.8. ANÁLISIS MEDIOAMBIENTAL
    1.9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
    1.10. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
    1.11. PLANOS
    1.12. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS Y PARTICULARES
    1.13. EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS
    1.14. PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
    1.15. PLAZO DE EJECUCIÓN
    1.16. REVISIÓN DE PRECIOS
    1.17. CLASIFIACIÓN DEL CONTRATISTA
    1.18. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO
    1.19. EQUIPO REDACTOR DEL PROYECTO
2. ANEJOS A LA MEMORIA
    2.1. ANEJO Nº1: ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS
    2.2. ANEJO Nº2: PLANEAMIENTO URBANÍSTICO
    2.3. ANEJO Nº3: TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA
    2.4. ANEJO Nº4 GEOLOGÍA
    2.5. ANEJO Nº5: EFECTOS SÍSMICOS
    2.6. ANEJO Nº6: GEOTECNIA
    2.7. ANEJO Nº7: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA
    2.8. ANEJO Nº8: TRÁFICO
    2.9. ANEJO Nº9: FOTOGRÁFICO
    2.10. ANEJO Nº10: RED VIARIA
    2.11. ANEJO Nº11: COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS
    2.12. ANEJO Nº12: ACCESIBILIDAD
    2.13. ANEJO Nº13: RED DE ABASTECIMIENTO
    2.14. ANEJO Nº14: RED DE SANEAMIENTO
    2.15. ANEJO Nº15: RED ELÉCTRICA
    2.16. ANEJO Nº16: RED DE ALUMBRADO

2.17. ANEJO Nº17: RED DE TELECOMUNICACIONES
2.18. ANEJO Nº18: SEÑALIZACIÓN, ESPACIOS COMUNES Y ZONAS VERDES
2.19. ANEJO Nº19: REPLANTEO
2.20. ANEJO Nº20: PLAN DE OBRA
2.21. ANEJO Nº22: RESUMEN DEL PRESUPUESTO
2.22. ANEJO Nº23: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
2.23. ANEJO Nº23: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
2.24. ANEJO Nº24: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
2.24.1. ANEJO Nº24: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
2.24.2. PRESUPUESTO DE ESS
2.24.3. PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD

18.2. DOCUMENTO Nº2 – PLANOS

1. PLANOS DE SITUACIÓN
1.1.PLANO DE SITUACIÓN A NIVEL MUNDIAL
1.2.PLANO DE SITUACIÓN A NIVEL REGIONAL
2. PLANO DE EMPLAZAMIENTO
2.1.PLANO DE EMPLAZAMIENTO LOCAL.
3. PLANO DE TOPOGRAFÍA
3.1.PLANTA DE TOPOGRAFÍA
4. PLANO DE ORDENACIÓN PROYECTADA.
4.1.PLANTA DE ORDENACIÓN PROYECTADA
5. PLANO DE RED VIARIA
5.1.PLANTA GENERAL
5.2.SECCIONES TIPO
5.2.1.SECCIONES TIPO I
5.2.2.SECCIONES TIPO II
5.2.3.SECCIONES TIPO III
5.2.4.SECCIONES TIPO IV
5.3.PERFILES LONGITUDINALES
5.3.1.PERFILES LONGITUDINALES I
5.3.2.PERFILES LONGITUDINALES II
5.4.DETALLES CONSTRUCTIVOS
5.4.1.DETALLES CONSTRUCTIVOS I
5.4.2.DETALLES CONSTRUCTIVOS II
5.4.3.DETALLES CONSTRUCTIVOS III
5.5.COORDINACIÓN CON OTRAS INSTALACIONES
5.5.1.COORDINACIÓN DE INSTALACIONES
6. PLANOS DE ABASTECIMIENTO
6.1.PLANTA GENERAL ABASTECIMIENTO
6.2.DETALLES CONSTRUCTIVOS
6.2.1.DETALLES ABASTECIMIENTO I
6.2.2.DETALLES ABASTECIMIENTO II
6.2.3.DETALLES ABASTECIMIENTO III
6.2.4.DETALLES ABASTECIMIENTO IV
6.2.5.DETALLES ABASTECIMIENTO V
6.2.6.DETALLES ABASTECIMIENTO VI
7. PLANOS DE SANEAMIENTO
7.1.PLANTA GENERAL SANEAMIENTO
7.2.PERFILES LONGITUDINALES
7.2.1.PERFILES LONGITUDINALES I
7.2.2.PERFILES LONGITUDINALES II
7.3.DETALLES CONSTRUCTIVOS
7.3.1.DETALLES SANEAMIENTO I
7.3.2.DETALLES SANEAMIENTO II
7.3.3.DETALLES SANEAMIENTO III
7.3.4.DETALLES SANEAMIENTO IV
8. PLANOS DE RED ELÉCTRICA
8.1.PLANTA GENERAL
8.2.DETALLES CONSTRUCTIVOS
8.2.1.DETALLES ELECTRICIDAD I

8.2.2.DETALLES ELECTRICIDAD II

9. PLANOS DE ALUMBRADO

9.1.PLANTA GENERAL ALUMBRADO

9.2.DETALLES CONSTRUCTIVOS

9.2.1.DETALLES ALUMBRADO I

9.2.2.DETALLES ALUMBBRADO II

10. PLANOS DE TELECOMUNICACIONES

10.1.PLANTA GENERAL. TELECOMUNICACIONES

10.2.DETALLES CONSTRUCTIVOS TELECOMUNCACIONES

11. PLANO DE SEÑALIZACIÓN

11.1.PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN

11.2.DETALLES CONSTRUCTIVOS

12. PLANO DE JARDINERÍA

12.1. PLANTA GENERAL JARDINERÍA

12.2.DETALLES CONSTRUCTIVOS

12.2.1.DETALLES JARDINERÍA I

12.2.2.DETALLES JARDINERÍA II

12.2.3.DETALLES JARDINERÍA III

12.2.4.DETALLES JARDINERÍA IV

12.2.5.DETALLES JARDINERÍA V

18.3. DOCUMENTO Nº3 – PPTP

CONDICIONES GENERALES

1. OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO
2. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS
3. DIRECCIÓN FACULTATIVA
4. EL CONTRATISTA
5. CONDICIONES DE LOS DOCUMENTOS
6. CONSIDERACIONES SOBRE LAS OBRAS

ZANJAS

1. REPLANTEO Y EXPLANACIÓN
2. EXCAVACIONES EN ZANJAS
3. RELLENOS DE ZANJAS

PAVIMENTACIÓN

1. SUB-BASE GRANULAR
2. CAPAS DE BASE
3. MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE
4. PAVIMENTACIÓN DE ACERAS

ALBAÑILERÍA

1. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES
2. CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN Y MEDICIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

REDES Y SERVICIOS

1. ABASTECIMIENTO DE AGUA
2. CONDUCCIONES DE ALCANTARILLADO
3. CRUCE DE VIAL

MORTEROS Y HORMIGONES

1. MATERIALES
2. FABRICACIÓN Y PUESTA EN OBRA
3. MEDICIÓN Y ABONO

ACERO

1. ACERO PARA ARMADURAS
2. ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE
3. CONDUCCIÓN PARA CANALIZACIONES ELÉCTRICAS
4. MEDICIÓN Y ABONO

SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN DE VIALES

1. MATERIALES
2. CONDICIONES DE EJECUCIÓN
3. MEDICIÓN Y ABONO

FORMACIÓN DE ÁREAS AJARDINADAS

1. TIPOS DE SUELO
2. ABONOS Y PLANTAS
3. EJECUCIÓN
4. MEDICIÓN Y ABONO

FORMACIÓN DE ZONAS DE JUEGO INFANTILES

1. TIPOS DE SUELO
2. JUEGOS INFANTILES
3. MOBILIARIO COMPLEMENTARIO
4. MEDICIÓN Y ABONO

UNIDADES DE OBRA NO PREVISTAS EN EL PROYECTO

1. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA
2. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS MISMAS
3. SUPLEMENTO DE GASTO

18.4. DOCUMENTO Nº4 - PRESUPUESTO

1. MEDICIONES
   1.1. MEDICIONES POR CAPÍTULOS
2. CUADRO DE PRECIOS Nº1
3. CUADRO DE PRECIOS Nº2
4. PRESPUESTO
   4.1. PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS
   4.2. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

19. EQUIPO REDACTOR DEL PROYECTO

El autor de este proyecto es Lucía Arronte Río.

Fdo: LUCÍA ARRONTE RÍO

Santander, Diciembre 2016

ANEJO Nº1– ANTECEDENTES URBANÍSTICOS

ANTECEDENTES URBANÍSTICOS

1. INTRODUCCIÓN 2

2. ARGELIA 2

2.1. HISTORIA 2

2.2. ISLAMIZACIÓN 2

3. TLECEMEN 3

3.1. UBICACIÓN 4

3.2. GEOGRAFÍA 4

3.3. HISTORIA 4

4. MAGHNIA 4

4.1. HISTORIA 5

5. HAMMAN BOUGHRARA 5

5.1. COMPLEJO TERMAL HAMMAN BOUGHRARA 5

1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este anejo es hacer una análisis de la zona donde vamos a realizar el complejo termal Hamman Boughrara, así podemos hacernos una idea más precisa de la historia tanto del pueblo Hamman Boughrara, como de la región de Maghnia y la provincia correspondiente, Tlecemen. Además haremos una pequeña descripción del propio país donde se encuentra.

2. ARGELIA

Argelia (en árabe: الجزائر, al-Yazā'ir) cuyo nombre oficial es República Argelina Democrática y Popular (الشعبية الديمقراطية الجزائرية الجمهورية, al-Yumhuriyya al-Yazā'iriyya ad-Dīmuqrāţiyya ash-Shaʿbiyya) es un país del Magreb, el norte de África. Desde la división de Sudán, el 9 de julio de 2011, es el país de mayor superficie de África. Limita con el mar Mediterráneo al norte, Túnez al noreste, Libia al este, Níger al sureste, Malí y Mauritania al suroeste, y Marruecos y el Sáhara Occidental al oeste.

Constitucionalmente se define como país árabe, amazigh y musulmán.9 10 Es miembro de la Unión Africana y de la Liga Árabe desde prácticamente su independencia, y contribuyó a la creación de la Unión del Magreb Árabe (UMA) en 1988.

2.1. HISTORIA

La fértil llanura costera del norte de África, especialmente al oeste de Túnez, que a menudo se denomina el Magreb (o Magreb). África del Norte sirvió como una región de tránsito para las personas que se desplazan hacia Europa o el Medio Oriental. Por lo tanto, los habitantes de la región se han visto influenciados por las poblaciones de otras zonas.

Fuera de esta combinación ha desarrollado el Berber people, cuya lengua y la cultura, aunque empujado desde las zonas costeras por conquistar y colonizar cartagineses, romanos, bizantinos y, dominado por la mayoría de la tierra hasta la propagación del Islam y la llegada de los árabes.

Las fuerzas más importantes en la historia del país han sido la propagación del Islam, la arabización, otomano y la colonización francesa, y la lucha por la independencia.

Argelia moderna es principalmente de habla árabe, pero una gran minoría aún hablan el idioma indígena bereber, superviviente de tiempos neolíticos. A principios de los habitantes del Magreb central detrás de la izquierda sigue siendo importante entre ellos restos de homínidos de ocupación ca. 200.000 B.C. encontrado cerca de Saida.

La civilización neolítica (marcada por la domesticación animal y la agricultura de subsistencia), desarrollado en el Sáhara y el Magreb Mediterráneo entre 6000 y 2000 aC

Este tipo de economía, de modo ricamente representado en el Tassili-n-Ajjer pinturas rupestres en el sureste de Arabia Saudita, Argelia, predominan en el Magreb hasta la época clásica. La amalgama de los pueblos del norte de África coalesced eventualmente en una población autóctona, los bereberes carecía de un lenguaje escrito y, por ende, tienden a ser pasados por alto o marginados en las cuentas históricas.

2.2. ISLAMIZACIÓN

La introducción del Islam y el árabe ha tenido un profundo impacto en el Norte de África (o el Magreb) a partir del siglo VII. La nueva religión y el idioma introducido cambios en las relaciones sociales y económicas, establecido vínculos con una rica cultura, y siempre un poderoso lenguaje del discurso político y la organización.

De los grandes dinastías bereberes de los almorávides y almohades a los militantes que buscan un estado islámico en el decenio de 1990, la llamada para regresar a cierto valores islámicos y las prácticas ha tenido resonancia social y el poder político.

El primer árabe expediciones militares en el Magreb, entre 642 y 669, dio lugar a la propagación del Islam. Los omeyas (una dinastía musulmana con sede en Damasco del 661 al 750) reconoció que la necesidad estratégica de dominar el Mediterráneo dictado un esfuerzo concertado militar en el frente

del norte de África. Por 711 omeya ayudado por las fuerzas bereberes conversos al Islam habían conquistado todos los del norte de África.

En 750 los abasidas logrado los omeyas como los gobernantes musulmanes y se trasladó el califato a Bagdad. En virtud de los abasidas, el Rustumid Imamate (761-909) gobernó de hecho la mayoría de las centrales de Maghrib Tahirt, al suroeste de Argel.

Los imanes han ganado una reputación de honestidad, la piedad y la justicia, y el tribunal de Tahirt Se señaló por su apoyo de la beca. El Rustumid imanes, sin embargo, no organizar un ejército permanente fiable, que abrió el camino para la desaparición Tahirt en el marco del asalto de la dinastía fatimí.

Con su interés se centró principalmente en Egipto y más allá de las tierras musulmanas, el fatimíes salido de la norma de la mayor parte de Argelia a la Zirids (972-1148), una dinastía bereber que se centró importante el poder local en Argelia por primera vez. Este período se caracterizó por constantes conflictos, la inestabilidad política, y el declive económico. Después de una gran incursión de los árabes beduinos de Egipto a partir de la primera mitad del siglo XI, el uso del árabe se extendió a las zonas rurales, sedentarias y poco a poco fueron bereberes arabizados.

El almorávide ("los que han hecho un retiro religioso"), el movimiento desarrollado a principios del siglo XI Sanhaja entre los bereberes del Sáhara Occidental. El movimiento inicial del impulso religioso, un intento por parte de un líder tribal de imponer la disciplina moral y la adhesión estricta a los principios islámicos sobre los seguidores. Sin embargo, el movimiento almorávide pasado a participar en la conquista militar después de 1054. En 1106 los almorávides había conquistado Marruecos, el Magreb, Extremo Oriente, como Argel, y en España hasta el río Ebro.

Al igual que los almorávides, los almohades ("unitarios") encontró su inspiración en la reforma islámica. Los almohades tomaron el control de Marruecos de 1146, capturaron alrededor de Argel 1151, y 1160 había completado la conquista del Magreb central. El cenit del poder almohade se produjeron entre 1163 y 1199. Por primera vez, el Magreb se unieron bajo un régimen local, pero la continuación de las guerras en España demasiado de los recursos de los almohades, y en el Magreb fue su posición comprometida por las luchas entre facciones y la renovación de las guerras tribales.

En el Magreb central, el Zayanids fundó una dinastía en Tlemcen en Argelia. Por más de 300 años, hasta la región bajo soberanía otomana en el siglo XVI, el Zayanids mantenido una tenue celebrar en el Magreb central. Muchas ciudades costeras afirmó su autonomía municipal, como las repúblicas regidas por comerciante oligarquías, los caciques tribales de los alrededores, o los corsarios que funcionan fuera de sus puertos. No obstante, Tlemcen, la "perla del Magreb", prosperó como un centro comercial.

El triunfo final de los 700 años de reconquista cristiana de España estuvo marcada por la caída de Granada en 1492. Christian España impuso su influencia en el Magreb costa mediante la construcción de puestos fortificados y la recolección de homenaje.

Sin embargo, España nunca trató de ampliar sus conquistas del norte de África mucho más allá de unos pocos enclaves modestos. Corso fue una antigua práctica en el Mediterráneo, Norte de África y gobernantes que trabajan en él cada vez más a fines del XVI y principios del XVII, porque era tan lucrativo. Argelia se convirtió en el corso ciudad-estado por excelencia, corsario y dos hermanos fueron instrumentales en la ampliación de la influencia otomana en Argelia.

En el momento acerca de España fue el establecimiento de sus presidios en el Magreb, el corsario musulmán hermanos Aruj y Khair ad-Din, conocido este último a los europeos como Barbarroja, o Red Beard-estaban operando con éxito frente a Túnez. Aruj En 1516 trasladó su base de operaciones a Argel, pero fue asesinado en 1518. Khair ad Din le sucedió como comandante militar de Argel, y el sultán otomano le dio el título de beylerbey (gobernador provincial).

3. TLECEMEN

La provincia de Tlemecén o Tlemcen (en árabe: تلمسان ولاية), a veces transliterado como Tlemsen, es una provincia o valiato del noroeste de Argelia, cuya capital es la ciudad del mismo nombre. El nombre proviene de la palabra bereber tilmisane, que significa ‘manantiales’. La provincia tiene una área de 9.061 km2 y una población de 949.135 habitantes (2008).

3.1. UBICACIÓN

La provincia se encuentra en el extremo noroeste del país y ocupa la región occidental de Orán, que se extiende desde la costa en el norte de la estepa al sur. Es limitado:

- Al norte por el Mediterráneo;
- Al oeste con Marruecos;
- Al sur con la provincia de Naama;
- Al este con las provincias de Sidi Bel Abbes y Ain Témouchent;

3.2. GEOGRAFÍA

La provincia es un paisaje diverso y hay cuatro unidades físicas independientes de norte a sur:

- Zona Norte consiste en las montañas y Trara Sebaa Chiuj aparece como un sólido que se caracteriza por una notable erosión y poca lluvia.
- Un conjunto de llanuras agrícolas con el oeste llanura de Maghnia y llanuras centrales y orientales y un conjunto de placas interiores llama cuenca Tlemcen: Tafna valles bajos, Isser y la meseta de Ouled Riah. Al sur de este conjunto, se estableció la capital de la Wilaya. Este conjunto se caracteriza por un alto potencial agrícola, un denso tejido urbano, una buena red de carreteras y una actividad industrial importante.
- Las montañas de Tlemcen que forman parte de la gran cadena del Atlas de Tell que cruza la Argelia oriental y occidental, y se erigen como una verdadera barrera natural entre las llanuras esteparias altos y contar.
- La zona sur se compone de las llanuras altas de la estepa. La cubierta vegetal es el clima réplica, suelos humus superficial pobres son vulnerables a la erosión, la web es un potencial económico alfatière para la producción de pasta de celulosa con una superficie de 154.000 ha.

3.3. HISTORIA

En el sitio de Tlemcen, una ciudad antigua Pomaria fue a finales del siglo II bajo los Antoninos hasta el siglo V un puesto fortificado en poder de un romano exploradores de la caballería en el extremo occidental del África Limes.

En el siglo VII, el Islam llegó a la zona de Abu al Muhajir. Poco después de una pequeña regalía Kharidjite instaló allí bajo el reinado de Abu Qurra.

Posteriormente, la región experimentó el reinado de los almorávides y los almohades. Después de la caída del imperio almohade, los Zianides toman la región y crea la ciudad de capital de Tlemcen. Esta dinastía que gobernó el centro del Magreb, Muluya allá de Oujda a Bugía meridiano. Tendrá seis y cuarenta reyes que haré, con suerte desigual, la preocupación por los asuntos públicos. Eso proteger el comercio, a veces grandes constructores con un sentido de discernimiento del urbanismo. También ejercen un generoso patrocinio mediante la atracción, en sus capitales, los científicos y la piedad. Los más notables fueron el rey-fundador Yghomracen Zyan e Ibn Abu Hammu II, el rey poeta y también el restaurador de la dinastía derrocó la vez.

Pero dinastía zianide desaparece siglo XVI Tlemcen y su región están vinculados a la Regencia de Argel. Al comienzo de la conquista francesa, el Tratado de 1837 reconoce Tafna Tlemcen entre los territorios bajo la soberanía del Emir Abd El Kader.

4. MAGHNIA

Maghnia (árabe: مغنية) (anteriormente Marnia) es una ciudad en la provincia de Tlemcen, noroeste de Argelia. Es la segunda ciudad de la provincia de Tlemcen, después de Tlemcen. La población actual es de más de 200.000.

4.1. HISTORIA

Los arqueólogos han encontrado evidencia de pueblos prehistóricos de la zona, que fueron desplazados por los fenicios. Los restos de los puestos militares romanas antiguas quemadas fueron descubiertos por el ejército francés en 1836, cuando entraron en la zona; estos puestos fueron ocupados, según las inscripciones, por un numerus Syrorum: una unidad de arqueros sirios. Como tal, fue el puesto de avanzada westermost de Mauritania Cesariense.

Debido a su ubicación geográfica conveniente - dentro de la cuenca del lecho de un río Tafna a medio camino entre Fez y Tlemcen, Maghnia más tarde sirvió como un mercado para los nómadas regionales.

Los bereberes lo denomina el lugar Lalla Marnia (Lalla Maghnia), después de un santo local enterrado en las cercanías. Su mausoleo fue construido probablemente en el siglo 18.

5. HAMMAN BOUGHRARA

Hammam Boughrara es un pueblo dentro de la región de Maghnia, dentro de la provincia de Tlemcen en Argelia. El territorio de la ciudad de Hammam Boughrara se encuentra al noroeste de la provincia de Tlemcen en las orillas de la rambla Tafna2. El centro administrativo de la ciudad se encuentra a unos 29 km en línea recta al oeste de Tlemcen.

5.1. COMPLEJO TERMAL HAMMAN BOUGHRARA

La ciudad recibe un balneario, el complejo es muy popular entre los turistas. Sus aguas sulfatadas y bicarbonato emergen a una temperatura de 45 ° C y tratar ciertas enfermedades reumáticas, dermatológicas, respiratorias y urinarias.

El invierno es muy suave, primavera y deliciosa otoño, de manera que se amplía la asistencia del spa.

Debido a su composición química y sus propiedades medicinales, aguas termales que brotan a una temperatura de 45 °, siempre que atrae a muchos clientes del spa y los visitantes que buscan descanso y el aire limpio que las ofertas estación.

La atención recibida son múltiples duchas de chorros, baños de vapor y carbo-gas, baños de barro, masajes bajo el agua o en seco, rocíe las estructuras hoteleras y turísticas . El spa de vapor tiene Boughrara capaces de satisfacer las aspiraciones de los clientes del spa y visitantes. Su programa de estímulo incluye, además de la realización de un estadio de fútbol, bungalows, permitiendo a los equipos deportivos.

ANEJO Nº2 – PLANTEAMIENTO URBANÍSTICO

PLANTEAMIENTO URBANÍSTICO

1. INTRODUCCIÓN 2

2. CONSTRUCCIÓN. PROGRAMA QUINQUENAL 2.010-2.014 2

1.1. SECTOR TURÍSTICO 3

3. PLAN GUBERNAMENTAL DE DESARROLLO TURÍSTICO 4

4. NORMATIVA DE CONSTRUCCIÓN 5

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente Argelia es un país en proceso de transición hacia la economía de mercado. Esto requiere de una liberalización progresiva, que comenzó a mediados de los años noventa. Sin embargo, dicho proceso ha sufrido un severo retraso en determinadas decisiones económicas, como la privatización efectiva de la industria pública. La reducción de los derechos de aduana a través del Acuerdo de Asociación con la Unión Europea en 2.005 y la preparación de la adhesión a la OMC han sido algunos de los intentos aperturistas de Argelia, aunque en realidad la escasa voluntad política en el camino hacia la economía de mercado no haya permitido realizar grandes avances a este respecto.

El proceso de liberalización económica vino acompañado en años pasados por una situación económica desahogada, con tasas de crecimiento anuales superiores al 4%, gracias al crecimiento de sectores como el de la construcción. La fuerte dependencia de los hidrocarburos en su balanza exterior ha hecho que en los años de elevado precio del petróleo Argelia acumule unas importantes reservas, más allá de la capacidad del país para destinar sus ingresos a inversiones productivas que acentuaran la diversificación. Ese exceso de recursos financieros, la no convertibilidad del dinar argelino y la presencia de una banca pública que prácticamente monopoliza un sistema rígidamente controlado por el banco central hacen que Argelia posea un mercado aislado de la especulación financiera.

El sector de la construcción y obra pública supone en Argelia el 7,4% del P.I.B y da empleo a un 13% de su población activa. Se trata de un sector particularmente estratégico para la economía argelina; ya que la construcción se constituye como una vía de soporte para el desarrollo del país. La expansión del mercado de la vivienda ha procurado una importante mejora en los edificios de servicios públicos y las infraestructuras de transporte, además de la creación de empleo. Los programas de inversiones públicas, que planean la creación de tres millones de puestos de trabajo durante los próximos cinco años, plasman las dos grandes prioridades del Gobierno: el desarrollo de las infraestructuras y la amplia renovación urbanística.

En abril de 2.005 nació el Programa de Apoyo al Crecimiento (Programme Complementaire de Soutien a la Croissance) para el periodo 2.005-2.009 que, con una inversión de 180.000 millones de dólares, ha dado un fuerte impulso al sector de la construcción en los pasados cinco años. La tasa de realización actual de los proyectos marcados para el primer quinquenio de reformas es, según las autoridades, del 98%. Sin embargo, en la práctica estos programas están teniendo ciertos problemas, debido a los constantes retrasos tanto en la edificación como en la adjudicación de viviendas: la demanda supera todavía a la oferta efectiva de nuevas construcciones.

2. CONSTRUCCIÓN. PROGRAMA QUINQUENAL 2.010-2.014

El Gobierno ha elaborado este nuevo Plan de Construcción 2.010-2.014, con el objetivo de continuar con la promoción de viviendas y la construcción de infraestructuras. El año 2.010 es un año decisivo, ya que marca el principio de nuevos proyectos.

Las previsiones de inversión y gasto público superan los 150.000 millones de dólares para llevar a buen puerto los nuevos objetivos propuestos. La construcción de un millón de viviendas, la finalización de las Autopistas Este-Oeste y de los Hauts Plateaux y la construcción de nuevas vías fé-rreas se encuentran entre los nuevos planes.

La construcción se presenta como un negocio vivo y dinámico ante las empresas extranjeras que deseen trabajar en Argelia en los años venideros. Las necesidades de edificación no pueden cubrirse sólo con empresas nacionales, por lo que el país demanda cada vez más participación extranjera en sus proyectos. Sin embargo, la economía de transición argelina aún adolece de comportamientos proteccionistas, que impiden alcanzar la completa liberalización económica. El empresario extranjero debe estar atento a las distintas propuestas de los Ministerios, asesorarse adecuadamente y actuar con cautela, con el fin de poder aprovechar las oportunidades del negocio de la construcción en Argelia.

2.1. SECTOR TURÍSTICO

Argelia posee 1.200 Km. de costa y recibe al año cerca de 2 millones de turistas. Sin embargo, su sector turístico se encuentra en una etapa evolutiva temprana. Las autoridades consideran que el turismo se trata de un mercado importante para el desarrollo del país, ya que podría convertirse en el complemento perfecto para el mercado de los hidrocarburos.

Durante el período 1.999-2.008, el porcentaje que representa el turismo con respecto al PIB ha pasado de ser un 1,8% a un 2,05%3. El incremento de las entradas de capitales destinados al turismo es más pronunciado en los últimos ejercicios; los ingresos han pasado de 219a 300 millones de dólares entre 2.007 y 2.008.

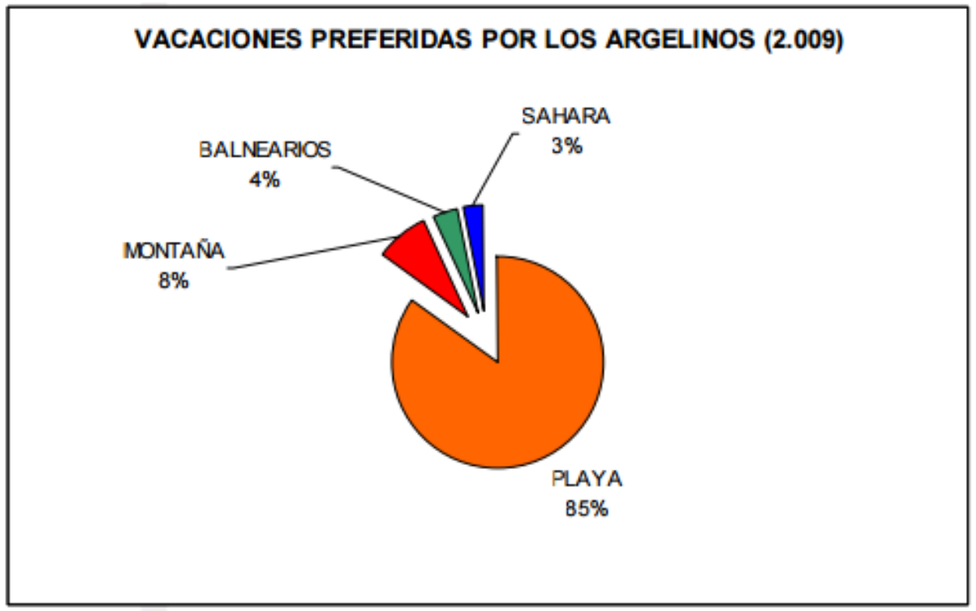
La estructura del turismo en Argelia se divide en los polos turísticos siguientes:

- Zona noreste
- Zona centro-norte
- Zona noroeste
- Zona sureste (“de oasis”)
- Zona suroeste (“Touat-Gourara”)
- Zona del gran sur (“Tassili N’Ajjer” y “Ahaggar”)

El abanico turístico está compuesto de 172 zonas de expansión turística (ZET), con una superficie total de 48.500 hectáreas. Los estudios de acondicionamiento turístico afectan actualmente a 47 de estas zonas.

Los turistas en Argelia se dividen en dos grupos claramente diferenciados: los extranjeros y los nacionales. Dentro del turismo que procede del exterior, algunos son extranjeros que residen en el país y otros que visitan Argelia sólo durante unos días. Estos últimos son menos numerosos, y suelen desplazarse en su mayoría a las zonas del Sahara y de las pinturas rupestres o las playas del este.

La demanda turística nacional, por su parte, se centra en la costa: el 85% de los ciudadanos argelinos que se desplaza durante las vacaciones afirma preferir la playa a la montaña (e incluso al desierto) para veranear. Argelia disfruta de clima mediterráneo en el norte, con altas temperaturas en verano. Se trata de condiciones climatológicas idóneas para el turismo de playa. En la zona del Sahara (que se extiende a lo largo del 90% de la superficie del país) el clima es desértico.



Fuente: Elaboración propia a partir del Ministerio de Turismo de Argelia (2.009)

3. PLAN GUBERNAMENTAL DE DESARROLLO TURÍSTICO

El Gobierno ha creado un cuadro estratégico de desarrollo turístico con horizonte 2.025: el Esquema de Ordenación Turística 2.025 (Schéma d'aménagement touristique 2025- SDAT).

El SDAT pretende seleccionar y jerarquizar los lugares prioritarios para el flujo de turistas, así como estructurar el desarrollo turístico en torno a dichas zonas.

Los objetivos a medio plazo de las autoridades argelinas se plasman en el programa Business Plan 2.015. Entre ellos se encuentran la ampliación del sector con 75.000 nuevas camas (42.000 de ellas serán de medio y alto standing), que generarán 110.000 nuevos puestos de trabajo y darán cabida a más de 2,5 millones de turistas antes de 2.015.

El desarrollo de la estrategia turística del Gobierno se llevará a cabo bajo la supervisión del nuevo Plan de Qualité Touristique (Plan de Calidad Turística-PQT), que permitirá controlar los accesos a la inversión, así como delimitar y gestionar de forma prudente las zonas de expansión turística. El control de los usos y la ocupación del suelo y las dotaciones de infraestructuras que acompañen a los recintos turísticos son asuntos prioritarios para el nuevo plan turístico.

La puesta en marcha del plan se lleva a cabo desde el Ministerio de Turismo, en un trabajo conjunto con la wilaya (provincia) implicada en la planificación hotelera concreta para cada proyecto.

La Agencia Nacional de Desarrollo del Turismo (Agence Nationale de Développement du Tourisme (ANDT) es el organismo dependiente del Ministerio de Turismo que se encarga de la adquisición, acondicionamiento y promoción de los terrenos situados en las zonas urbanizables destinadas a las infraestructuras y los edificios turísticos.

Todas las demandas de construcción turística por parte de los inversores deben contar con un permiso de construcción (permis de construction) que conceda a la empresa constructora la autorización para realizar los trabajos pertinentes, ya sean de restauración o de nueva edificación hotelera. Este permiso será emitido por las autoridades locales o por el Ministerio de Turismo, en función del tipo de proyecto.

Grandes grupos hoteleros, como Accor y Marriot, ya han manifestado su intención de llevar a cabo nuevos negocios en el territorio argelino. Actualmente están en curso de realización los proyectos de 43 hoteles de alta gama, con una capacidad de 10.685 camas (que representan el 30% de los objetivos fijados). También están programadas obras en 36 nuevas villas turísticas. Las ofertas de realización de los estudios necesarios para estas obras tendrán dimensión internacional (licitaciones abiertas a empresas extranjeras).

Diversos programas de actualización del sector han contribuido a la adaptación de las normas internacionales a la legislación nacional. Además se han relanzado actividades comerciales relacionadas con el mundo del turismo (como los tapices de Ghardaia y El Golea o las joyas de coral de los pueblos bereberes, por ejemplo). Dentro del plan de modernización y acondicionamiento turístico se incluyen 10 estaciones termales.

	Estación termal	Provincia
1	Salshine	Biskra
2	Zelfana	Ghardaia
3	Bougharara	Tlemcen
4	Bouhnifia	Mascara
5	Hammam Rabi	Saida
6	Bouhdjar	Ain Temouchent
7	Righa	Ain Defla
8	Guergour	Setif
9	Debagh	Guelma
10	Es-Salhine	Khenchla

Fuente: Ministerio de Turismo de Argelia (2.009)

Como vemos en la imagen anterior, el proyecto de rehabilitación del complejo termal Bougharara, el cual es el que realizamos está entre las estaciones termales más importantes del país.

4. NORMATIVA DE CONSTRUCCIÓN

El Código de Urbanismo (Code d'Urbanisme), publicado en la Ley 90-29 de diciembre de 1.990 y modificado en abril de 2.004, regula el sector de la construcción en Argelia. A partir de esta base jurídica se han desarrollado el Plan Director de Acondicionamiento y Urbanismo (Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme, PDAU) y el Plan de Ocupación de los Suelos (Plan d'Occupation des Sols, POS), cuya función es planificar la expansión urbanística en Argelia.

Por otra parte, el Decreto Legislativo 94/07 define las condiciones de la producción arquitectural, ya que delimita las bases de la profesión de la arquitectura en Argelia. La calidad arquitectural de un proyecto depende de su integración en el entorno y del aprovechamiento de ubicación geográfica. El arquitecto y los demás técnicos encargados de la elaboración de los planos deben saber combinar estas características con las exigencias técnicas de los papeles.

El Consejo Nacional de Arquitectos argelino (Conseil de l'Ordre des Architectes, CNOA), que está situado en la ciudad de Argel, tiene un registro de arquitectos diplomados en Argelia.

Dicho registro puede consultarse en su página web: www.cnoa-dz.com. En Francia hay 42 arquitectos por cada 100.000 habitantes, mientras que en Argelia este número se reduce a la mitad. Los gastos estimados del proyecto de una obra en Argelia pueden alcanzar el 5% de los costes totales de la construcción.

ANEJO Nº3 – TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA

TOPOGRAFÍA

1. TOPOGRAFÍA 2

1.1. TOPOGRAFÍA DE AFRICA 2

1.2. TOPOGRAFÍA DE ARGELIA 3

1.3. TOPOGRAFÍA DEL NOROESTE DE ARGELIA..... 4

2. CARTOGRAFÍA 4

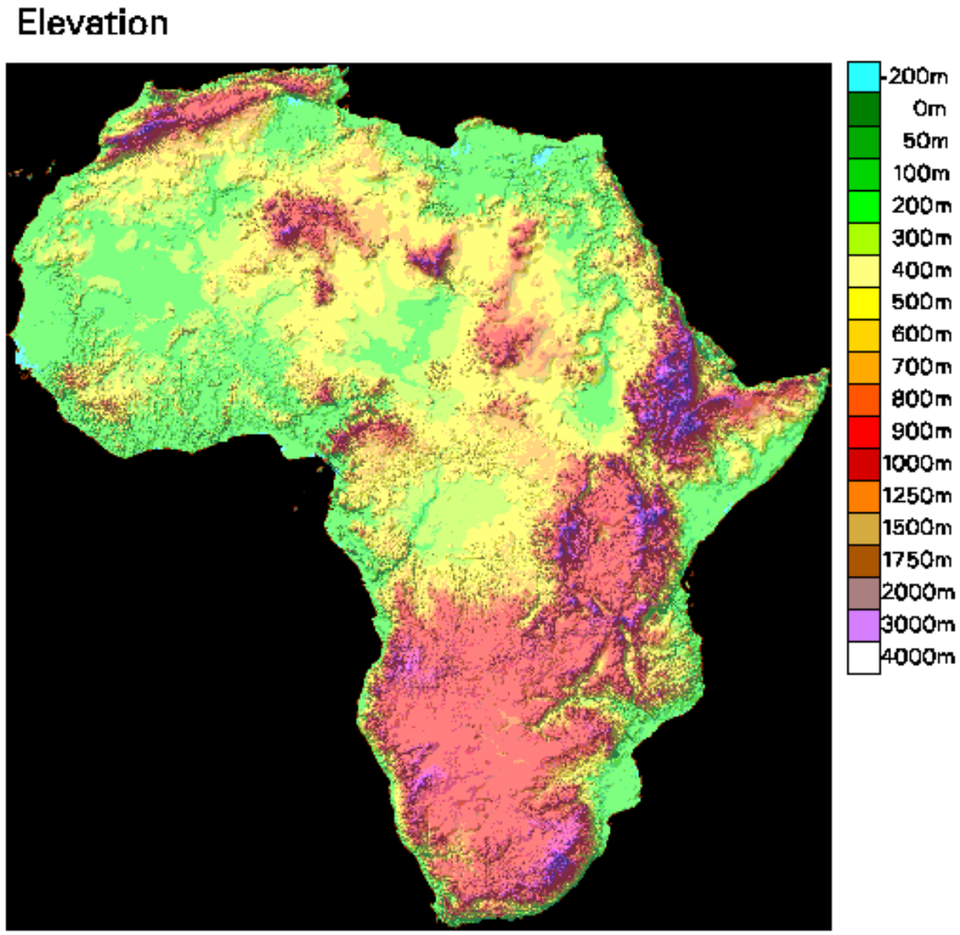
1. TOPOGRAFÍA

1.1. TOPOGRAFÍA DE AFRICA

La topografía de África es muy diversa. Sus sierras, mesetas, sabanas, lagos, ríos y desiertos sostienen una visión de su amplio espectro de vida. En los siguientes párrafos se encuentra una breve descripción de la topografía de África:

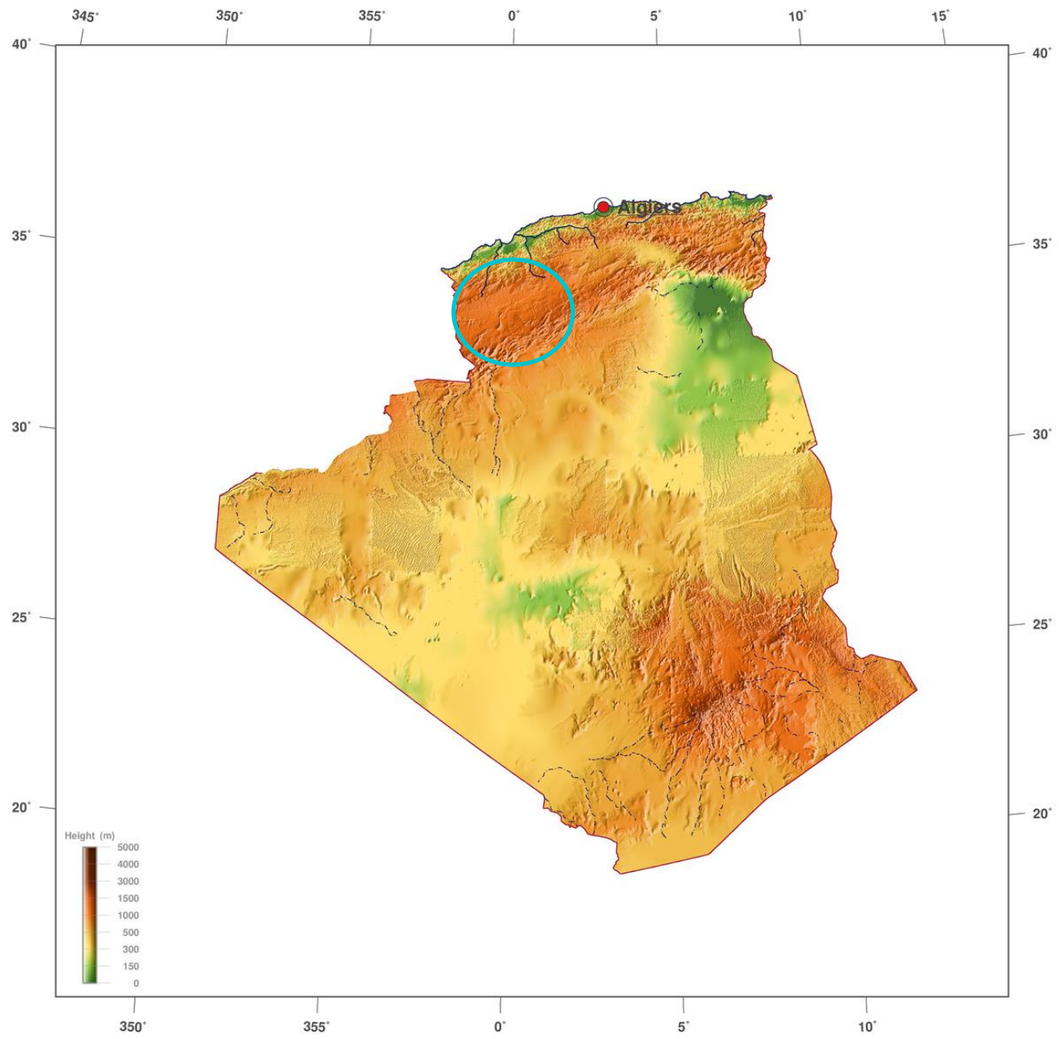
La garganta de Olduvai es conocida como la "cuna de la humanidad", el sitio de los primeros asentamientos humanos conocidos. El Sahara es el desierto más árido de la Tierra. El monte Kilimanjaro, a pesar de su proximidad al ecuador, es lo suficientemente alto como para glaciares del deporte, a pesar de que se están derritiendo rápidamente debido al cambio climático (los científicos esperan poder combinar los nuevos datos de elevación con otras imágenes de satélite de la zona para reforzar el control y entender los cambios ambientales teniendo colocar allí).

El Gran Valle del Rift es una de las fallas sísmicas más largas del mundo. El Lago Victoria es el segundo mayor lago de agua dulce en el mundo detrás de los EE.UU. Lago Superior. La cuenca del Congo es el hogar de la segunda mayor concentración de la selva de la Tierra detrás amazónica de América del Sur. Y, por supuesto, están las grandes sabanas, tales como el Serengeti, que rebosan de algunas de las especies más exóticas de la Tierra.



1.2. TOPOGRAFÍA DE ARGELIA

La topografía de Argelia se caracteriza por un relieve muy variado, ya que consta de una zona montañosa importante en el noreste del país formado por las sierras paralelas del Tell, los macizos costeros y del interior, y en el sur, el Atlas del Sahara dividen a Argelia en cuatro zonas longitudinales básicas que se pueden ver en el mapa que se muestra a continuación.



La zona mediterránea o también conocida como región de Tell es la banda norte del terreno extiende a lo largo costa norte del país. El Tell es una estrecha franja costera discontinua en la que la mayoría de la población del país vive y está formada por colinas y valles fértiles que contienen la mayor parte de las tierras cultivables de Argelia. El perímetro sur de esta región está limitada por el rango de montaña Tell.

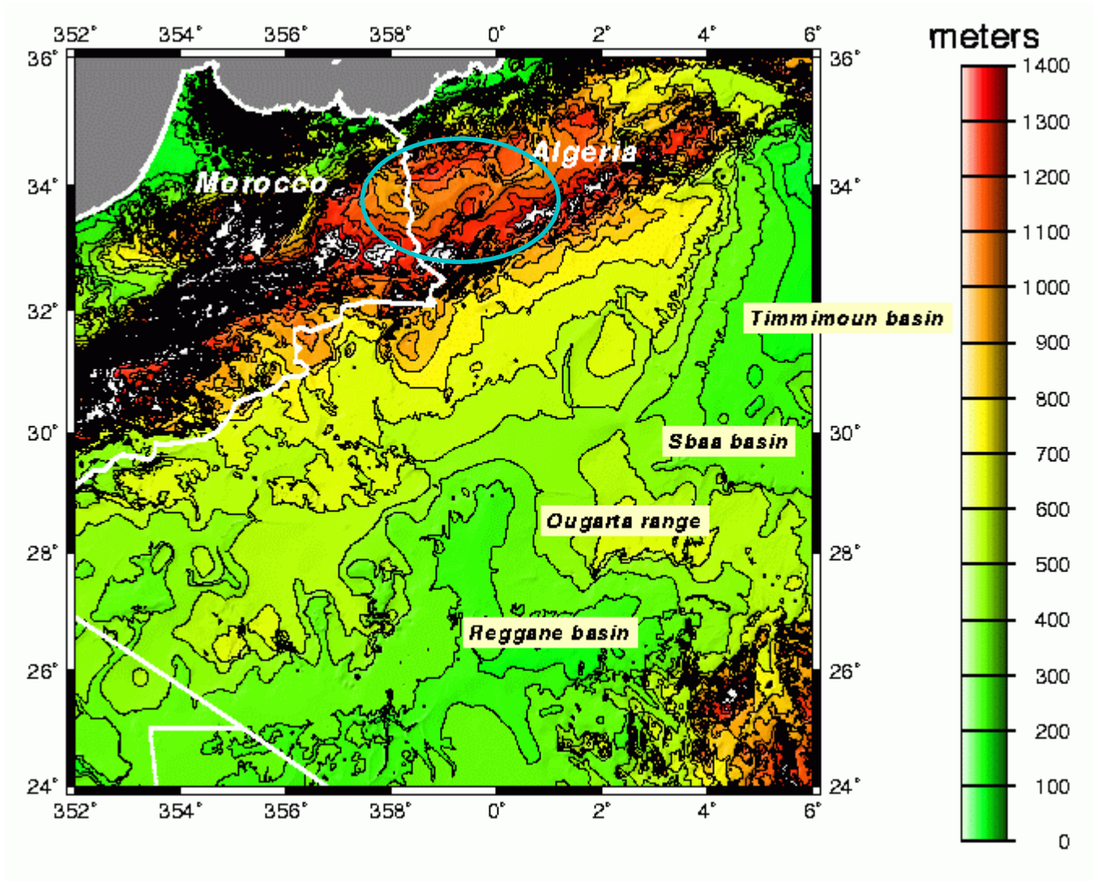
La segunda región geográfica es conocida por las altas mesetas intercaladas con grandes cuencas poco profundas que recogen el agua durante la estación lluviosa, convirtiéndose en lechos de lagos secos o salinas llamadas chotts, o shotts, en la temporada de calor. El Altiplano es sobre todo una tierra estéril, árido, aunque su área occidental es conocida por su abundancia de esparto, un needlegrass que crece en los desiertos del norte de África y que es un material antiguo utilizado para la fabricación de cuerdas, sandalias, cestas y otros artículos tradicionales.

La tercera región geográfica se conoce como el Atlas sahariano que está formado por tres cadenas montañosas: el Amor Ŷibal en el suroeste; el clavo Ŷibal Awlad en el centro y los Montes del Zab en el noreste. El Atlas del Sahara recibe más lluvia que el altiplano, con el resultado de que la región contiene grandes áreas de pastizales.

El cuarto y más grande región de Argelia es el desierto del Sahara, que cubre el 90% de la superficie total del país. Esto es sobre todo una llanura desierta cubierta de grava, pero hay grandes extensiones de desierto de arena compuesta de dos "Uruq o cordones de dunas, llamado el Great Western 'IRQ y de la Great Eastern' IRQ.

1.3. TOPOGRAFÍA DEL NOROESTE DE ARGELIA

La topografía que nosotros necesitamos se sitúa en la zona noroeste de Argelia, donde está localizado el complejo termal Hamman Boughrara, la cual es un relieve convulso debido a la existencia del Atlas del Tell y los macizos costeros dispuestos en la zona norte del país como podemos observar en el mapa que vemos debajo, que se centra en la zona donde desarrollamos nuestro proyecto.



2. CARTOGRAFÍA

Para la realización de este proyecto no se dispone de la cartografía digital del terreno que existe en el lugar, ya que al ser una obra situada en Argelia, no ha sido posible obtener dicha información de campo. Por este motivo, y al ser una rehabilitación de una urbanización ya existente, nos hemos fundamentado en un conjunto de puntos replanteados y plasmados en 2D, los cuáles podemos ver en el Documento nº2 "2.3.Plano de Topografía".

Dicha información está realizada por un grupo de topógrafos que han trabajado en la realización del Anteproyecto en el Hamman Boughrara, y consta en una nube de puntos con sus cotas correspondientes tomada sobre la urbanización actual y sobre la cual hemos colocado nuestros nuevos viales siguiendo el Reglamento de Carreteras Español.

ANEJO Nº4 – GEOLOGÍA

GEOLOGÍA

1. INTRODUCCIÓN 2

2. ESTRATIFICACIÓN Y TECTONICA 2

3. ECONOMIA Y GEOLOGÍA 5

1. INTRODUCCIÓN

La geología de Argelia se puede subdividir en tres dominios contrastantes tectono-estratigráfica: El africano Cratón Occidente en general consta de un sótano granitized Precámbrico y sus cinturones móviles neoproterozoicas circundantes, que forman la parte central, meridional y occidental más grande del país. El límite oriental de las fronteras de África Occidental Cratón al escudo tuareg, que comprende la región de Hoggar y sus prolongaciones del sureste y suroeste, Adrar des Iforas y del aire, respectivamente. Esta región ha sido mayormente afectados por el evento tectono-térmica Panafricano. En el norte, a partir de Tánger en Marruecos a través de el norte de Argelia a Túnez en Túnez, una cadena plegada se extiende sobre toda la longitud del Magreb. Este cinturón es parte de la cadena de los Alpes, con sus características más parecido a los segmentos béticas y Apeninos de la unidad Alpine. La parte de Argelia de este último cinturón es también conocida como la cadena Tellian.

2. ESTRATIFICACIÓN Y TECTONICA

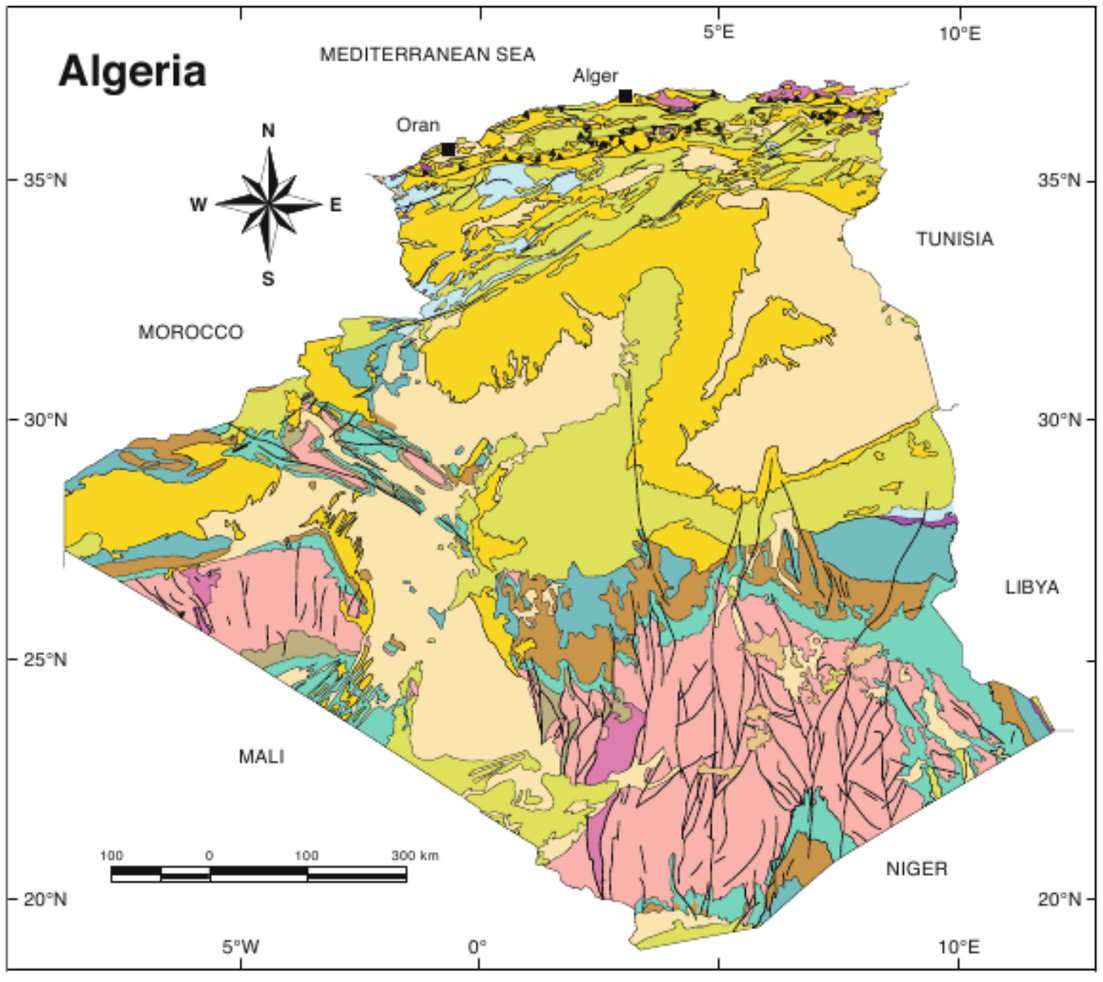
En Argelia, el Cratón del África Occidental aflora en el Escudo Reguibat en el noroeste del país. El escudo Reguibat se puede subdividir en dos partes principales, de los cuales sólo el este está representado en Argelia: El llamado Escudo Archean exposiciones en el oeste importante metamorfismo de muy alto grado y una abundancia de migmatitas y cuarcitas ferruginosas. La característica estructural principal es un migmatítica núcleo a 300 km en diámetro, donde septos gneis todavía están presentes. Las edades de más de 2.500 Ma son dominantes. El llamado Eburnean Escudo parte tan central y oriental del Escudo Reguibat produce mayormente las de no más de 2.000 Ma y se divide por varios defectos, cuyo número aumenta de oeste a este, granitos intrusivos en el oeste y formaciones volcánicas en el este predominan.

En Argelia, el Serie Yetti, que consiste en rocas sedimentarias volcánicas, lavas ácidas y básicas y productos piroclásticos forma parte del Escudo Reguibat. Estas rocas fueron afectadas por varias generaciones de pliegues, de los cuales el más temprano, isoclinal y coetánea de metamorfismo de bajo grado, desarrollada antes de que el emplazamiento de granitoides Eburnian, i. mi. hace alrededor de 2.150 Ma. El Deilel Serie Akilet encuentra en discordancia en la Serie Yetti y se compone predominantemente de depósitos detríticos con, en su parte superior, rocas volcánicas de calcialcalina geoquímica nidad a fi emplazado en un entorno margen continental. El metamorfismo es débil, o incluso inexistente. Es seguido por el emplazamiento, entre 1.950 y 1.755 Ma, de un conjunto granitoide, a primera calcialcalina con granitos de color rosa en Erg Afrout, y luego alcalinas con granitos en Bir Moghrein. Al final de este episodio, se estabilizó el escudo. No se ve afectado por la orogenia Panafricano que se desarrolló alrededor de su borde. Sus terrenos de presentación son tabulares y horizontal.

El límite oriental del Cratón de África Occidental se define por el Trans-Sahara Cinturón panafricana, que ha sido interpretado como un cinturón formado por colisión durante un ciclo de Wilson. N-S tendencias dominios geológicos predominan en el Escudo tuareg del centro sur de Argelia. terrenos arcaicos de alto grado se producen por ejemplo en la parte A Ouzzal-Iforas de los tuareg Escudo occidental, y posiblemente en la zona Oumelalen-Temasent de los tuareg Escudo oriental de las montañas de Hoggar (Ahaggar). El dominio En Ouzzal-Iforas es un bloque submeridiano estrecha alargada que ocupa todo el ancho de la zona Tanezrouft-Adrar y adelgazamiento hacia la frontera con Malí y Argelia y luego volver a aparecer en un bloque de desplazados del oeste, que se ensancha hacia el sur a través de la Adrar des Iforas área. granulitas Archean en esta región fueron posteriormente afectados por la orogenia Paleoproterozoico Eburnean, durante las cuales se realizó el metamorfismo de bajo grado.

El complejo granulite En Ouzzal consiste en una serie de metapelitas aluminosos, en bandas de magnetita cuarcitas, mármoles y leptynites comúnmente asociados con norites y lentes de pyrigarnite y Iherzolite. gneis gris y potasio augen-gneis asociadas son las rocas más antiguas de la región, de fecha a 3.480 Ma.

A continuación, en la siguiente página podemos observar un mapa geológico de la zona.



CENOZOIC
- Sabkhas, lake deposits, dunes — Recent - Quaternary
- Marine sediments — Neogene - Paleogene
- Volcanics — Recent - Cenozoic (occasionally Cretaceous)

MESOZOIC (MOSTLY MARINE SEDIMENTS)
- Cretaceous
- Jurassic
- Triassic (occasionally Permo-Triassic)

PALEOZOIC (MOSTLY MARINE SEDIMENTS)
- Carboniferous
- Devonian
- Silurian to Ordovician
- Cambrian

PROTEROZOIC, UNDIFFERENTIATED
- Gneisses, granites, volcano-sedimentary rocks

ARCHEAN, UNDIFFERENTIATED
- Mainly migmatites

STRUCTURES
- Fault
- Thrust fault

Fig. 12 Geological overview of Algeria (modified after Fabre et al, 1978)

Interestratificado dentro de los meta-sedimentos del complejo granulite En Ouzzal son cuerpos lenticulares de granulitas orthopyroxène-silimanita. Estas rocas han sufrido metamorfismo de alto grado entre 3.300 y 2.900 Ma y más tarde se vieron afectadas por metamorfismo de bajo grado durante la orogenia Paleoproterozoico Eburnean, durante el cual se formaron granulitas adicionales en esta región. sedimentación estantería se registra en las montañas de Hoggar noroeste en Ahnet al final de la orogenia Eburnean.

En las edades de Mesoproterozoico fueron fechados de varios sitios en las montañas del este y oeste de Hoggar, pero los principales eventos tectono-térmica en esta región se produjeron durante la orogenia Panafricano. En el noroeste de las montañas de Hoggar, una serie conocida como "La sucesión Verde", formado por areniscas gruesas con fragmentos de origen volcánico, se encuentra a través de una discordancia angular probable y un tillita basal en cuarcitas Mesoproterozoico.

Las rocas tienen más de 600 Ma se deforman por una foliación inicialmente con suavidad inmersión, formado durante los movimientos tangenciales de gran amplitud y seguido por los movimientos a lo largo de transcurrent buzamiento principales zonas de cizalla. Durante esta deformación Panafricano, las condiciones metamórficas evolucionaron a partir de medio a alta presión hacia la baja presión / alta temperatura.

Los efectos de la tectónica Pan-africanos difieren de una zona a otra en las montañas de Hoggar y varias zonas estructurales se pueden distinguir: En las montañas del este de Hoggar, el terreno Djanet-Tafassasset es una unidad de metapelitas y de tipo greywacke con lentes de mármoles y metagabros, que participan en buzamiento NS estructuras de tendencias. Su metamorfismo se encuentra en las facies de esquistos verdes y anfibolitas. La edad de un granito de finales del cinemática ha cedido 730 Ma.

Entre las zonas levantadas de Argelia extensas secuencias del Paleozoico centrales llenar grandes depresiones, la mayor de las cuales son el Bechar-Timimoun (Erg Occidental) Cuenca, la Ghadames (Radamés o Erg Oriental) Cuenca, la Illizi (Polignac) Cuenca, y el Ahnet Cuenca. La cuenca de Bechar-Timimoun contiene una sucesión marina casi completa del Cámbrico al Carbonífero mediados de los estratos. La cuenca Ghadames ocupa el noroeste de Libia y se extiende hacia el este de Argelia, donde Cámbrico al Carbonífero estratos marinos están muy extendidas, pero se producen importantes discordancias causadas por movimientos de Caledonia y hercinianas. La cuenca de Illizi también está lleno de Cámbrico al Carbonífero Superior marina strata. El estilo tectónico de los atlas de Argelia, con amplias cuencas sinclinales y anticlinales estrechos pellizcos, es similar a la de los atlas de Marruecos. Los pliegues son rara vez simétrica y, como en Marruecos, el grado de estiramiento en anticlinales-empujes en profundidad. Los fallos se expresan bien en todo el dominio. fallas contemporáneas E-W de la fase Atlasic muestran un componente dextral.

La mayoría de estas estructuras creadas antes o durante el Eoceno Medio con extrusiones de sal Triásico son frecuentes. Su emplazamiento es Atlasic, pero algunos son más jóvenes y que han afectado el Mioceno. La zona Zibane muy fracturada es la parte más estrecha del Atlas de Argelia.

Las secuencias sedimentarias de la cadena Tellian en el norte de Argelia, que es parte de la circum-Mediterráneo Occidental cadena casi alpina, se depositaron en un sótano o Hercínico localmente mayor, que constituye una parte significativa de las zonas internas de la cadena. Este sótano aflora en el norte de Argelia en los macizos Grandes y Pequeñas Cabilia. A veces, ha sido registrado un suelo calcáreo inferior al Devónico medio, que contiene un complejo volcánico-sedimentario en su parte superior. Por lo general se compone de pelitas y areniscas escamosos veces micro-brechas en la base y se ha observado una sucesión que van desde carbonífero a Oligoceno.

3. ECONOMIA Y GEOLOGÍA

La producción de hidrocarburos sigue siendo, con mucho, el sector de los minerales más importantes, lo que representa la mayor parte de los ingresos de exportación de Argelia. La industria de los minerales fomenta una producción diversa, sino más bien modesto de los metales.

La mayor parte de la producción de mineral de hierro Algeria fue extraído de la mina Ouenza en el este del país, donde el mineral hematita está comprendida entre 53-60% de contenido de hierro. El mineral de hierro también se extrae en Bou Khadra al sur de Ouenza.

Dos depósitos de mineral de plomo y zinc se producen en la región montañosa Oued Amizour, pero la mayoría de las operaciones mineras de zinc-plomo siguen siendo artesanal. La mina El Abed cerca de la frontera entre Argelia y Marruecos ha dado un promediado de producción entre 10.000 y 15.000 t / a de concentrados de zinc. Argelia es un significante productor mundial del mercurio, suministrando alrededor del 10% de la producción

También, es una de las principales provincias exportadoras de petróleo y gas del Paleozoico en el mundo. Dos conocidos grandes campos son el campo de petróleo fi Hassi Messaoud con reservas estimadas de 8 mil millones de barriles, y el gas de fi eld Hassi R'Mel con reservas estimadas en 50 billones de pies cúbicos de gas y 2 millones de barriles de petróleo crudo.

En orden de importancia, los reservorios productivos en Argelia están en Cambro-Ordovícico, Triásico basales, Devónico y areniscas carboníferas.

En general, los campos de petróleo y gas están situados en el anticlinales, domos anticlinales o con fallas. Las camas de sellado incluyen Triásico al Bajo secuencias evaporíticos del Jurásico, carbonífero y esquistos probablemente Devónico. Las grandes rocas de origen fueron probablemente los orgánicos, ricos en pizarras del Silúrico generalizadas

ANEJO Nº5 – EFECTOS SÍSMICOS

EFECTOS SÍSMICOS

1. INTRODUCCIÓN 2

2. NORMA SISMORRESITENTE 2

2.1. NORMA DE CONSTRUCCIÓN SÍSMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN. 2

2.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN 2

3. CONCLUSIONES 3

1. INTRODUCCIÓN

Para la realización del proyecto se necesita saber toda la información de la zona, encima si nos encontramos en un país tan complejo sísmicamente hablando. En concreto debemos estudiar la situación de nuestro Hamman Bougharara ya se encuentra dentro del Atlas de Argelia Tell y cerca de la zona de límite de placas donde se produce la colisión entre las placas africana y euroasiática.

2. NORMA SISMORRESITENTE

Para la ejecución de este proyecto nos basamos en la normativa vigente española, ya que las empresas que se encargan de dicha construcción son todas españolas, con lo cuál nos fundamentamos en la **Norma de Construcción Sismorresistente** que regula la construcción de estructuras sismorresistentes enEspaña. Se publica en dos partes, *General y edificación* (NCSE), y *Puentes* (NCSP). Es elaborada por la Comisión Permante de Normas Sismorresistentes (CPNS).

2.1. NORMA DE CONSTRUCCIÓN SÍSMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN.

La NCSE-02 fue publicada en el BOE el 11 de octubre de 2002, cuando sustituyó a la NCSE-94. Propone un método de cálculo basado en la resistencia, por lo que sus comprobaciones sólo son válidas en estado límite último. Esto implica que la norma trata solamente de la estabilidad de la estructura, ignorando los daños que se puedan producir en el resto de materiales y elementos del edificio. Un edificio que resiste a un seismo según NCSE puede perder todos sus muros, instalaciones y demás elementos, siempre y cuando su estructura permanezca en pie.

2.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

La Norma Sísmorresistente de aplicación en este caso hace una división de las construcciones de tipo público según su importancia:

- Construcciones de moderada importancia: no es obligatoria la aplicación de la Norma.
- Construcciones de normal importancia: aquellas en las que el colapso puede producir víctimas o interrumpir un servicio de la colectividad.
- Construcciones de especial importancia: aquellas obras que supongan un servicio imprescindible para la colectividad: puentes, hospitales...

En este caso se considera que es una construcción de normal importancia.

Además de lo dicho anteriormente, la Norma dicta que no será obligatoria su aplicación si la aceleración sísmica de cálculo es inferior a 0,06 g, siendo g el valor constante de la gravitación universal.

La Norma establece la aceleración sísmica de cálculo según la expresión:

$$ac = p \times ab$$

- ab: aceleración sísmica básica que se obtiene en el mapa adjunto al final del anejo.
- p: coeficiente de riesgo que depende del periodo de vida para el que se proyecta y que viene dado por:

$$p = (t / 50)\ 0{,}37$$

A efectos de cálculo:

- t = 50 años, para construcciones de normal importancia
- t = 100 años para construcciones de vital importancia

Como el proyecto de urbanización que se va a desarrollar se considera como una construcción de normal importancia, si se toma un valor de t = 50 años, se obtendrá aplicando la fórmula anterior un valor de p= 1.

Para poder calcular los valores que corresponden a nuestro proyecto acudimos al mapa sísmico de la zona noroeste de Argelia (foto de la derecha), y conocidas las coordenadas exactas del Hamman Boughrara (Latitud: 34° 53' 37" Norte y Longitud: 1° 38' 22" Oeste) se obtiene que el valor de ab es 0,2 m/s^2 que equivale a 0,2038 g, y que además es menor de 0,04 g, por lo que si se toma ab = 0,04 g se estará del lado de la seguridad.

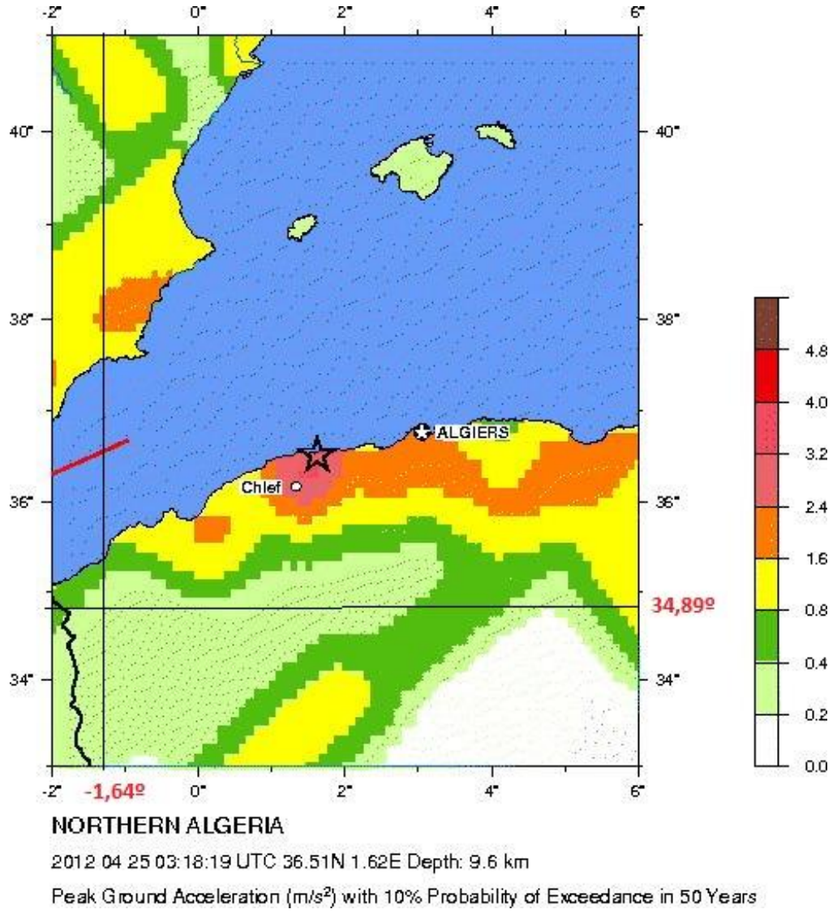
Con estos datos y aplicando las ecuaciones correspondientes se obtiene:

$$ac = 1 \times 0{,}04g = 0{,}04\ g < 0{,}06\ g$$

3. CONCLUSIONES

Como hemos visto en el apartado anterior, basándonos en la norma de construcción sismorresistente, no es necesario calcular los efectos sísmicos en este proyecto ya que el valor de la aceleración sísmica que se produce en la zona de localización del Hamman Boughrara es menor al límite establecido por dicha normativa

.



ANEJO Nº6 – GEOTECNIA

GEOTECNIA

1. GEOTECNIA GENERAL..... 2

1. GEOTECNIA GENERAL

Los estudios realizados nos permiten saber los materiales que componen la zona correspondiente al proyecto. Tras analizar todos los resultados, se deduce que la zona está compuesta por sedimentos marinos.

En estos últimos tiempos, varios investigadores dirigieron sus estudios sobre la valorización de dichos sedimentos marinos, con el objetivo de utilizarlos en el campo de la ingeniería civil, la cual representa la mayor necesidad de materiales.

Las pruebas de identificación de laboratorio usando procedimientos estándar adoptados por las normas AFNOR e ISO [17-21], y los resultados son:

- Peso específico = 24,6 kN/m^3
- Límite elástico = 38,28 %
- Límite plástico = 15,09 %
- Índice de plasticidad = 23,19 %

En cuanto a los resultados del análisis granulométrico de las probetas con las cuáles hemos analizado el suelo del proyecto, se muestran a continuación:

- Grava = 0 %
- Arena = 16 %
- Limos = 28,60 %
- Arcilla = 55,40 %

Respecto al índice R.Q.D. es muy variable (de 0 a 100), aunque es frecuente que tome valores entre 50 y 80. Según Deere la calidad de una roca con este índice es regular.

El estrato rocoso se encuentra a una profundidad lo suficientemente grande como para no tener problemas relacionados con esta cuestión.

El terreno que cubre el estrato rocoso se compone de limos y arcillas limosas principalmente, generalmente variando en función del contenido de arena.

La consistencia es variable según la profundidad y la topografía, obteniéndose resistencias al corte sin drenaje con una desviación respectiva con esos datos. La humedad de los suelos es alta puesto que tiene su origen en sedimentos marinos.

ANEJO Nº7 – CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

1. INTRODUCCIÓN 2

2. PRECIPITACIONES 2

3. TEMPERATURAS 3

1. INTRODUCCIÓN

Se adoptan para la zona de estudio los datos de la zona de Maghnia, que forma parte de la región argelina de Tlemcen. Estos datos se obtienen a partir de los estudios de la Oficina Nacional de Meteorología de Argelia (Office National de la Meteorologie).

Su clima se puede definir como típicamente de estepa local y corresponde a un clima Bsk según la clasificación del clima de Köppen-Geiger. Por lo que respecta al régimen de humedades; índices de humedad mensual y anual, así como la distribución estacional de la pluviometría se caracteriza como clima árido o semi-árido.

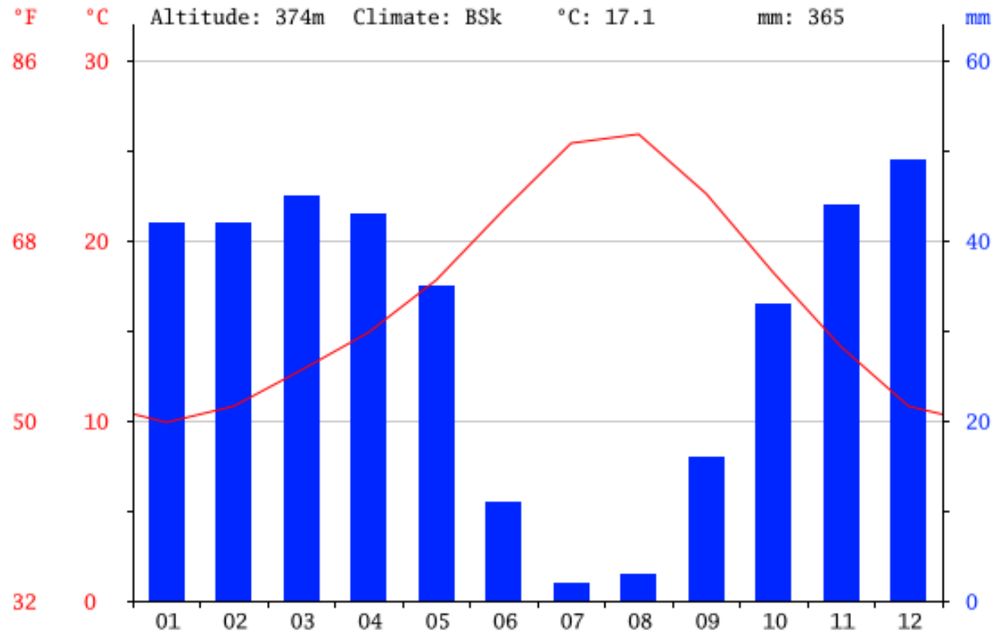
Esta región del norte de Argelia (zona del Tell) tiene un clima típicamente mediterráneo, el cual se caracteriza por tener unos veranos cálidos y secos y, en contraste, unos inviernos templados y lluviosos. Debido a la localización geográfica de esta ciudad, es una de las áreas más húmedas del país, con una precipitación anual que oscila entre los 400 y los 1.000 mm. Las temperaturas medias son de 25ºC y 11ºC en verano y en invierno, respectivamente.

Es durante el verano cuando se soporta un viento excesivamente caluroso y seco, llamado el siroco (conocido entre la población autóctona como el chehili), que sopla hacia el norte desde el Sáhara.

La precipitación anual en las altiplanicies y el Atlas del Sahara oscila entre los 200 y los 400 mm. La región del desierto experimenta temperaturas diarias extremas, vientos y gran aridez; la precipitación anual es inferior a 130 mm en todas partes.

2. PRECIPITACIONES

A continuación, se adjunta el climograma de la zona de Maghnia, en el que se representa, aparte de la temperatura media, las precipitaciones mensuales.

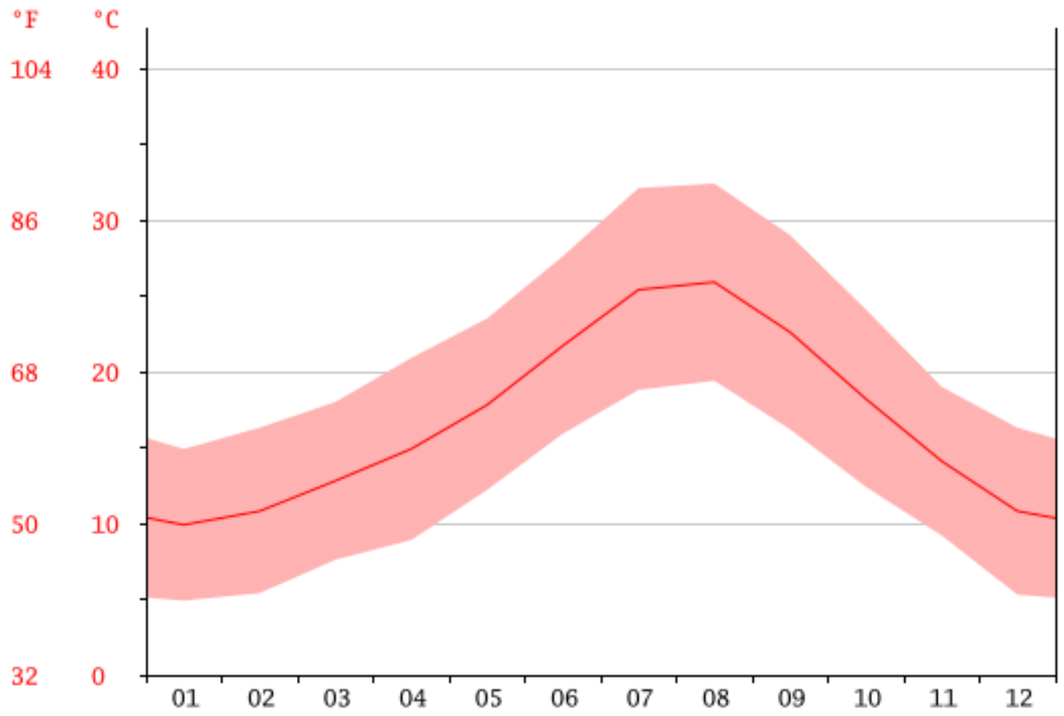


De esta tabla se observa que la zona de estudio es un área de escasas e irregulares precipitaciones, propia de una zona de desierto.

Las mayores precipitaciones se registran desde el mes de octubre hasta el mes de mayo, en los que, de media, las precipitaciones son de 20 mm cada mes, mientras que durante el periodo estival (de junio a septiembre) las precipitaciones medias son de unos 7 mm, siendo julio y agosto los meses más secos, con unas precipitaciones media de escasos 2 mm.

3. TEMPERATURAS

Se adjunta al presente anejo el gráfico de temperaturas medias de la zona de Maghnia.



month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
mm	42	42	45	43	35	11	2	3	16	33	44	49
°C	9.9	10.8	12.8	14.9	17.8	21.7	25.4	25.9	22.6	18.2	14.1	10.8
°C (min)	4.9	5.4	7.6	8.9	12.2	15.9	18.8	19.4	16.2	12.4	9.2	5.3
°C (max)	14.9	16.3	18.0	20.9	23.5	27.6	32.1	32.4	29.0	24.1	19.0	16.3
°F	49.8	51.4	55.0	58.8	64.0	71.1	77.7	78.6	72.7	64.8	57.4	51.4
°F (min)	40.8	41.7	45.7	48.0	54.0	60.6	65.8	66.9	61.2	54.3	48.6	41.5
°F (max)	58.8	61.3	64.4	69.6	74.3	81.7	89.8	90.3	84.2	75.4	66.2	61.3

Con esta tabla se puede observar que entre el mes más seco y el mes más lluvioso la diferencia de precipitaciones es de 4 7mm y que las temperaturas medias varían durante todo el años en unos 16 ºC.

De esta tabla se extrae que los meses más calurosos son los de la época estival, desde junio hasta septiembre, alcanzando de temperatura media los 25ºC, observando una tendencia al alza debido al calentamiento global.

Los meses más “fríos” son los restantes, alcanzando una temperatura mínima media de 10ºC en el mes de enero.

Finalmente se adjunta en forma de tabla las precipitaciones medias y las temperaturas medias, mínimas y máximas para cada mes de la zona de Maghnia.

ANEJO Nº8 – TRÁFICO

TRÁFICO

1. INTRODUCCIÓN 2

2. TRAFICO DE VEHÍCULOS LIGEROS 2

3. TRÁFICO DE VEHÍCULOS PESADOS 2

4. CATEGORÍA DE TRÁFICO 2

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del estudio es determinar el volumen y caracterización del tráfico que circula por los alrededores de la zona del complejo termal Hamman Boughrara, la cuál es el ámbito de actuación de este proyecto, por tanto el estudio del tráfico se centra en la región de Tlecemen, y más concretamente en las vías de conexión con las ciudades más importantes y cercanas de dicha zona, como son Maghnia (a 9,1 km), Aïn Fetah (a 8 km) y Bouhlou (a 8,2 km).

2. TRAFICO DE VEHÍCULOS LIGEROS

Para definir el tráfico que han de soportar los viales, y a falta de estaciones de aforo que nos midan la IMD de las zonas próximas al complejo termal Hamman Boughrara, realizamos una aproximación del número de vehículos que podrían circular por el interior del complejo termal, ya que es el tráfico que realmente nos interesa a la hora de dimensionar los nuevos viales.

La población total del complejo termal Hamman Boughrara es de 200 personas, por lo que si hacemos una mayoración, contando con que se pueda realizar algún evento concreto en el hotel y pusiese haber un superávit, se podría llegar a una población puntual de 300 personas.

Asumiendo como la relación media de vehículos por persona tal que un vehículo cada dos personas nos resultaría una estimación de una intensidad media de 150 vehículos ligeros al día.

3. TRÁFICO DE VEHÍCULOS PESADOS

En cuanto a la definición del tráfico de vehículos persados, también realizaremos una estimación aproximada puesto que tampoco disponemos de estaciones de aforo o la información precisa para determinar la IMDp.

En este caso, sabiendo que se trata de un complejo termal que ofrece servicios de hotel y spa en uno de sus edificios, y dispone de un par de restaurantes, unos cuantos comericios y diversas viviendas; el tráfico de vehículos pesados se pude resumir en las siguientes situaciones:

- Autobuses (1 ó 2) que puedan traer clientes al hotel o spa.
- Camiones de lavandería, que acudan al hotel, spa y hamman.
- Camiones de catering o suministro alimenticio.
- Camiones de distribución a los comercios del complejo.
- Otros vehículos pesados de paso puntual.

En conclusión, a lo sumo, se podría dar el caso de tener una situación con una IMDp= 20 vehículos pesados/día.

4. CATEGORÍA DE TRÁFICO

La estructura del firme, deberá adecuarse, entre otros factores, a la acción prevista del tráfico, fundamentalmente del más pesado, durante la vida útil del firme. Por ello, la sección estructural del firme dependerá en primer lugar de la intensidad media diaria de vehículos pesados (IMDp) que se prevea en el carril de proyecto en el año de puesta en servicio. Dicha intensidad se utilizará para establecer la categoría de tráfico pesado.

A los efectos de aplicación de esta norma, se definen ocho categorías de tráfico pesado, según la IMDp que se prevea para el carril de proyecto en el año de puesta en servicio. La tabla 1A presenta las categorías T00 a T2, mientras que las categorías T3 y T4, que se dividen en dos cada una de ellas, aparecen recogidas en la tabla 1B.

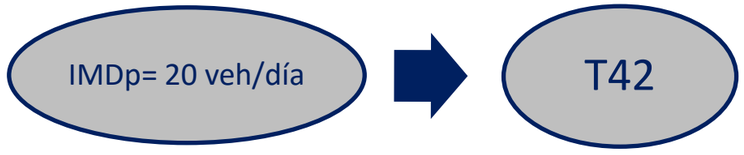
TABLA 1A CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2

CATEGORIA DE TRAFICO PESADO	T00	T0	T1	T2
IMDp (Vehículos pesados/día)	≥ 4000	3999-2000	1999-800	799-200

TABLA 1B CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 Y T4

CATEGORIA DE TRAFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMDp (Vehículos pesados/día)	199-100	99-50	49-25	< 25

Para nuestro proyecto, como hemos explicado en el apartado anterior, como es un complejo termal de propiedad privada y de carácter turístico a pequeña escala, el paso de vehículos pesados se reduce a aquellos que se necesitan para el abastecimiento de los servicios que se ofrecen el complejo.



ANEJO Nº9 – FOTOGRÁFICO

FOTOGRÁFICO

1. FOTOGRAFÍAS AÉREA DE LA ZONA..... 2

2. FOTOGRAFÍAS DEL INTERIOR 4

1. FOTOGRAFÍAS AÉREA DE LA ZONA

Hammam
thalassothérapie.
N35
N35
N35
Google

2. FOTOGRAFÍAS DEL INTERIOR

ANEJO Nº9 – FOTOGRÁFICO

FOTOGRÁFICO

1. INTRODUCCIÓN ..... **¡Error! Marcador no definido.**

2. TRAFICO ..... **¡Error! Marcador no definido.**

1. FOTOGRAFÍAS AÉREA DE LA ZONA

A1
A1
A1
Autoroute Est-Ouest
N35
Hammam
Boughrara
حمام بوغرارة
N35
N35
N35
Google

Hammam
thalassothérapie.
N35
N35
N35
Google

2. FOTOGRAFÍAS DEL INTERIOR

ANEJO Nº10 – RED VIARIA

RED VIARIA

1. INTRODUCCIÓN 2

2. PLANTAS Y ALINEACIONES 2

3. RASANTES 2

4. SECCIONES TIPO 2

5. FIRMES 3

5.1. CONSIDERACIONES PREVIAS 3

5.2. SECCIÓN ESTRUCTURAL DE FIRMES FLEXIBLES 4

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se va a describir de la forma más detallada posible los distintos elementos que forman parte de la red viaria definida para la ordenación interior del complejo termal Hamman Boughrara.

2. PLANTAS Y ALINEACIONES

La planta de los viales es, en la medida de lo posible, la existente en la actualidad, con las modificaciones necesarias para dotar de suficiente anchura a las calles, de tal forma que la ordenación interior del complejo termal sea más racional y acorde con las necesidades de una zona como la que queremos crear.
El trazado en planta de la red viaria proyectada, definida en el Plano 2.5.1. Plano de red viaria, consiste básicamente en mejorar las carreteras que existen actualmente. Además se ha logrado abrir un espacio de aparcamiento que va a dar una calidad al mismo.

El principal punto de acceso al complejo termal se encuentra en la parte superior izquierda y se resuelve mediante una calzada de doble carril, tal y como queda reflejado en los planos, existe otros puntos de acceso, digamos secundarios, en el vial de la derecha en la zona Este del complejo termal Hamman Boughrara. Por otro lado, en la zona Sur existe el tercer vial de entrada y salida, coincidente con la actual, y que enlaza a la carretera que conecta con el pueblo donde se encuentra situado dicho complejo.

Las alineaciones de los ejes de los viales proyectados se reflejan en el plano anteriormente citado.

3. RASANTES

Las rasantes de los viales se han establecido con los criterios siguientes:

- Adaptación y fijación a nivel de proyecto de las rasantes de los ejes, acuerdos con curvas verticales entre tramos rectos, pendientes transversales de las secciones de los viales.
- Se ha intentado que las rasantes se adapten de la mejor forma posible al terreno existente y que resulten pendientes relativamente bajas, dando como resultado unos viales que además de resultar cómodos nos den un aspecto óptico de perspectiva de todo el complejo termal.
- Las rasantes de los puntos extremos de los ejes considerados están situados a una cota sensiblemente igual a la actual para facilitar las posteriores conexiones del viario interior con el exterior existente.

4. SECCIONES TIPO

Las secciones tipo de la red viaria, están vinculadas al uso que van a tener cada uno de los viales, ya sea de paso, de circulación interior, necesidades de aparcamiento.

Las secciones tipo de la red viaria son nueve, que se describen a continuación:

- SECCIÓN A-A': De 10,50 m. de ancho, formada por una calzada de doble carril de 6,50 m. y una acera de 2,00 m. a cada lado.
- SECCIÓN B-B': De 11,00 m. de ancho, formada por una calzada de doble carril de 7,00 m. y una acera de 2,00 m. a cada lado.
- SECCIÓN C-C': De 10,00 m. de achura, formada por una calzada de carril único de 6,00 m. y una acera de 2,00 m. a cada lado.
- SECCIÓN D-D': De 29,20 m. de anchura total, formada por una calzada con dos carriles de 6,00 m. de anchura y una acera de 2,00 m. a cada lado. Además de una mediana constituida por dos zonas de aparcamiento en batería de 5,00 m. de ancho cada uno y separados por una zona verde de 2,00m con bordillos de 0,60 a ambos lados.
- SECCIÓN E-E': De 25,20 m. de anchura total, formada por una calzada con dos carriles de 6,00 m. de anchura y con una mediana constituida por dos zonas de aparcamiento en batería de 5,00 m. de ancho cada uno, separados por una zona verde de 2,00m con bordillos de 0,60 a ambos lados.
- SECCIÓN F-F': De 34,20 m. de anchura total, formada por una calzada con dos carriles de 6,00 m. de anchura y con acera a ambos lados de la misma. En uno de los lados existe una zona de aparcamiento de 5,00 m. de achura seguido de 2,00 m. de acerca, mientras que al otro lado, sólo se dispone la acera de 2,00 m. de achura. Además, también tiene una mediana constituida por dos zonas de aparcamiento en batería de 5,00 m. de ancho cada uno y separados por una zona verde de 2,00m con bordillos de 0,60 a ambos lados.

- SECCIÓN G-G': Es igual que la SECCIÓN F-F' pero, en este caso cambia el material del cual está formado una de las aceras de la calzada.
- SECCIÓN H-H': De 13,00 m. de ancho, formada por una calzada de doble carril de 9,00 m. y una acera de 2,00 m. a cada lado.
- SECCIIÓN I-I': De 10,50 m. de ancho, formada por una calzada de doble carril de 6,50 m. y una acera de 2,00 m. a cada lado.
- SECCIÓN J-J': De 26,20 m. de anchura total, formada por una calzada con dos carriles de 4,50 m. de anchura y con una acera de 2,00 m. de acho a cada lado de la misma. Además, también tiene una zona de doble de aparcamiento en batería de 5,00 m. de ancho cada uno y separados por una zona verde de 2,00m con bordillos de 0,60 a ambos lados.

Las pendientes transversales de los viales serán de 2% con bombeo a dos aguas y las de la acera del 2% hacia la zona de recogida de aguas dispuesta, como los imbornales colocados en los bordes de calzadas y aceras.

Se proyectan, como ya he comentado, sumideros centrales e imbornales de buzón en los bordes de las calzadas y aparcamientos para que a través de los pozos correspondientes poder evacuar las aguas de lluvia y riego.

En el Plano 2.5.2.Secciones tipo, se especifican gráficamente los detalles de las secciones tipo.

Los viales tienen las siguientes secciones:

- Eje 1: Secciones Tipo A-A', F-F', I-I' y G-G'.

- Eje 2: Sección Tipo F-F' y G-G''.

- Eje 3: Sección Tipo B-B', D-D' y E-E'.

- Eje 4: Sección Tipo B-B', C-C', D-D' y E-E'.

- Eje 5: Sección Tipo H-H' y J-J'.

5. FIRMES

En este apartado vamos a analizar el tipo de firmes necesitamos en las carreteras proyectadas en el complejo termal Hamman Boughrara, para ello estudiaremos las consideraciones previas y las diferentes secciones estructurales del firme necesario.

5.1. CONSIDERACIONES PREVIAS

Para su determinación se siguen las especificaciones de la Instrucción de Carreteras "Firmes Flexibles Norma 6.1 IC", sobre Secciones y Firmes.

CATEGORÍA DE TRÁFICO

Estimamos que por las características del área y en previsión del futuro relanzamiento del complejo termal Hamman Boughrara, la intensidad media diaria de vehículos pesados (IMDp) de la red viaria, tanto de tráfico interno, como de tráfico generado, esta comprendida entre 20 y 30.

Por lo tanto la categoría de tráfico pesado a considerar en el dimensionamiento de los firmes de calzada de la red viaria, será la definida en la Norma como T 42.

CATEGORÍA DE EXPLANADA

Vamos a considerar una Explanada Tipo E 2 (10<CBR<20).

Por tanto, disponemos de una explanada E 2, con un espesor mínimo de 100 cm. Sobre ésta se pueden establecer las bases y subbases, de acuerdo con las estipulaciones de la Instrucción de Carreteras, cuya Norma 6.1 regula las condiciones de firmes flexibles, que es el tipo que se propone a nivel de Proyecto.

5.2. SECCIÓN ESTRUCTURAL DE FIRMES FLEXIBLES

Del catálogo de Secciones de Firme elegimos un firme flexible, para tráfico T 4 2 y Explanada E2, obtenemos la Sección Estructural 222, que consta de los espesores siguientes:

- Capa de rodadura, de mezcla bituminosa en caliente, tipo S-12, con árido silícico 10,00 cm.
- Capa intermedia, de mezcla bituminosa en caliente, Tipo G-20, con árido calizo 10,00 cm.
- Capa de base granular de zahorra artificial: 25,00 cm.
- Capa de súbase granular, de zahorra natural: 25,00 cm.

ANEJO Nº11 – COORDINACIÓN CON OTROS SERVICIOS

COORDINACIÓN CON OTROS SERVICIOS

1. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS 2

2. GESTIONES CON LOS DIVERSOS ORGANISMOS 2

3. COORDINACIÓN DE INSTALACIONES..... 3

1. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

Durante la realización del proyecto se mantuvieron contactos con todos los organismos, entidades y servicios directamente afectados por la ejecución de las obras o en posesión de información de utilidad referente a la zona objeto del Proyecto.

El procedimiento seguido es:

Previo contacto telefónico, con cada uno de los Organismos reseñados posteriormente, se les envió carta conteniendo la información procedente del Estudio Informativo, solicitándoles a su vez información referente a posibles afecciones en el entorno de dicho estudio.

Posteriormente, algunos Organismos, respondieron a las peticiones del consultor facilitando la información solicitada, lo cual dio lugar a reuniones de trabajo, análisis de la información recibida, requerimientos técnicos de los Organismos afectados…

Finalmente, con la información recibida y teniendo en cuenta la Normativa vigente, se ha procedido a desarrollar el Proyecto, que se justifica en los diferentes apartados del mismo.

- Demarcación de Carreteras de la provincia de Tlecemen, Argelia.
- Compañía de recogida de aguas (Saneamiento).
- Compañía de gestión de aguas (Abastecimiento).
- Compañía Eléctrica.
- Compañías telefónicas.
- Compañías del gas.

2. GESTIONES CON LOS DIVERSOS ORGANISMOS

Se han mantenido reuniones periódicas de trabajo con la Demarcación de Carreteras del Estado en Tlecemen, en relación con la ejecución del Proyecto.

Se ha recogido en el Proyecto la información, normativa y documentación de los Servicios de Arqueología y Patrimonio Histórico-Artístico de la región de Maghnia.

El ayuntamiento del pueblo Hamman Boughrara y la región de Maghnia facilitó información en relación con el abastecimiento de aguas.

Se pretende incluir en el mismo la información y documentos necesarios para iniciar el correspondiente expediente de reposición de los servicios afectados.

Asimismo se realiza una valoración de los bienes y servicios afectados, que se incorpora al Presupuesto para Conocimiento de la Administración.

Las valoraciones de los bienes y servicios afectados incluyen la parte proporcional de los gastos de carácter general que se producen a lo largo del desarrollo del expediente de expropiación, tales como: anuncios en prensa, tasaciones, etc.

Para cubrir los posibles afectados que pudieran surgir durante el transcurso de las obras se prevé una partida alzada a justificar dentro de los presupuestos. Dichas afecciones son imprescindibles para la puesta en servicio de la obra. Serán ejecutadas por el contratista y, por tanto, están recogidas dentro del Presupuesto

3. COORDINACIÓN DE INSTALACIONES

Entre todos los organismos y las constructoras encargadas en la obra, se decide un orden para la colocación de las instalaciones bajo tierra, y así definirlas como podemos ver en el Documento nº2 “2.5.5.1. Coordinación de instalaciones”.

Este trabajo previo es muy importante para futuras averías, revisiones o incluso ampliaciones de cualquier de los servicios que se ofertan en el complejo termal Hamman Boughrara, ya que de esta manera, se puede situar cada infraestructura en su punto correcto.

ANEJO Nº12 – ACCESIBILIDAD

ACCESIBILIDAD

1. INTRODUCCIÓN 2

2. CRITERIOS BÁSICOS DE ACCESIBILIDAD URBANÍSTICA 2

3. ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN Y MOBILIARO URBANO 2

4. ITINERARIOS PEATONALES 3

5. PAVIMENTOS 3

6. MOBILIARIO URBANO 3

7. PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN 3

8. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 4

1. INTRODUCCIÓN

Los ciudadanos afectados de ciertas minusvalías encuentran con excesiva frecuencia grandes dificultades para desenvolverse libremente en cualquier manifestación de las exigidas en la vida diaria. Tales dificultades vienen impuestas por los obstáculos que de manera continuada presentan las vías urbanas para realizar la deambulación; en las edificaciones de todo tipo, tanto internas como en sus accesos; en los transportes colectivos de discurrir urbano como en los de proyección interurbana y, por último, en los impedimentos que surgen como consecuencia de determinadas disminuciones de carácter sensorial, sobremanera disminuciones auditivas, locucionales y visuales.

La presente Ley (**Ley 3/1996, de 24 de septiembre, sobre accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas y de la comunicación**) tiene por objeto garantizar la accesibilidad y la utilización de los bienes y servicios a todas aquellas personas con movilidad reducida o cualquier otra limitación física, psíquica o sensorial, así como crear las ayudas técnicas adecuadas para mejorar la calidad de vida de dichas personas y promover su utilización, estableciendo la normativa dirigida a suprimir y evitar cualquier tipo de barrera u obstáculos físico o sensorial y las medidas de fomento, control y evaluación para el cumplimiento de las mismas.

La presente Ley será de aplicación a las actuaciones en el planeamiento, gestión y ejecución en materia de urbanismo, edificación, transporte y comunicación sensorial tanto de nueva construcción como de rehabilitación o reforma que se realicen por cualquier persona física o jurídica, de carácter público o privado, en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

2. CRITERIOS BÁSICOS DE ACCESIBILIDAD URBANÍSTICA

Se basa en el Artículo 4:

1. La planificación y la urbanización de las vías públicas, de los parques y de los demás espacios de uso público deberá realizarse de forma que resulten accesibles para todas las personas, especialmente para los discapacitados físicos, psíquicos y la infancia.

Los criterios básicos que se establecen en la presente Ley deberán ser recogidos en los Planes Generales de Ordenación Urbana, normas complementarias y subsidiarias y en los demás instrumentos de planeamiento y ejecución que los desarrollan, así como en los proyectos de urbanización, de dotación de servicios, de obras e instalaciones, no pudiendo ser aprobados en caso de incumplimiento de aquellos. En el informe previo de carácter técnico que se emita deberá hacerse constancia expresa, con mención de la presente Ley, del cumplimiento de los criterios fijados por ésta.

Los pliegos de condiciones de los contratos administrativos de obras contendrán, con referencia a la presente Ley, cláusulas de adecuación a lo que la misma dispone.

2. Las vías públicas, los parques y los demás espacios de uso público existentes, así como las respectivas instalaciones de servicios y mobiliarios urbanos deberán ser adaptados gradualmente, de acuerdo con un orden de prioridades que tendrán en cuenta la mayor eficacia y concurrencia o tránsito de personas, a las reglas y condiciones previstas reglamentariamente.

A tal efecto los entes locales deben elaborar planes especiales de actuación para adaptar las vías públicas, los parques y los demás espacios de uso público a las normas de accesibilidad. Con esta finalidad los proyectos de presupuestos de los entes públicos deberán contener, en cada ejercicio presupuestario, las consignaciones necesarias para la finalización de dichas adaptaciones.

3. ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN Y MOBILIARO URBANO

Se basa en el Artículo 5:

1. Las barreras arquitectónicas urbanísticas pueden originarse en los elementos de la urbanización y en el mobiliario urbano.

2. Se considera elemento de la urbanización cualquier componente de las obras de urbanización, entendiéndose por tales las referentes a pavimentación, abastecimiento y distribución de agua, saneamiento, alcantarillado, distribución de energía eléctrica, alumbrado público, abastecimiento y distribución de agua, jardinería y todas aquellas otras que materializan las prescripciones del planeamiento urbanístico.

Se entiende por mobiliario urbano el conjunto de objetos existentes en las vías y en los espacios libres públicos, superpuestos o adosados a los elementos de urbanización o edificación de manera que su modificación o traslado no genere alteraciones sustanciales de aquéllas, tales como semáforos, postes de

señalización y similares, cabinas telefónicas, fuentes públicas, papeleras, parasoles, marquesinas, contenedores de residuos, quioscos, bancos y cualesquiera otros de naturaleza urbana.

3. Los elementos urbanísticos no podrán originar obstáculos que impidan la libertad de movimientos de las personas con limitaciones y movilidad reducida. Asimismo, el mobiliario urbano deberá utilizarse de forma que sea accesible y pueda ser utilizado por todos los ciudadanos y no constituya un obstáculo para el tránsito de las personas que tengan su movilidad reducida.

4. ITINERARIOS PEATONALES

Fundamentado en el Artículo 6:

Los itinerarios públicos o privados de uso comunitario destinados al tránsito de peatones o mixto de vehículos y peatones deberán diseñarse de manera que los desniveles no lleguen a grados de inclinación que dificulten su utilización a personas con movilidad reducida y que dispongan de una anchura tal que permita, al menos, el tránsito simultáneo de dos personas, una de ellas en silla de ruedas.

Los desniveles de itinerarios y espacios públicos peatonales se salvarán mediante rampas que no alcanzarán grados de inclinación superiores al 6 %, debiendo rebajar los bordillos en los pasos de peatones y esquinas de cruce de calles al nivel del pavimento de calzada o se levantará la calzada a la altura de los bordillos, enrasando la acera con la calzada a cota + 0,00.

5. PAVIMENTOS

Fundamentado en el Artículo 7:

1. Los pavimentos de los itinerarios peatonales serán duros, antideslizantes y sin resaltos.

2. Las rejas y los registros situados en estos itinerarios estarán enrasados con el pavimento circundante y el enrejado será perpendicular al sentido de la marcha. Las rejas tendrán una abertura máxima de malla y una disposición del enrejado que impida el tropiezo de las personas que utilizan bastones o sillas de ruedas.

3. Los árboles que se sitúen en estos itinerarios deberán ser colocados de forma que no perjudiquen la accesibilidad y tendrán cubiertos los alcorques con rejas u otros elementos enrasados con el pavimento circundante.

6. MOBILIARIO URBANO

Basado en el Artículo 8:

1. Los elementos verticales de señalización e iluminación deberán situarse de forma que no constituya obstáculo para invidentes o personas con movilidad reducida. Los semáforos contarán con un sistema de señalización sonora para indicar el cambio de luz.

2. Todo tipo de elementos urbanos de amueblamiento y uso público tales como asientos, cabinas, papeleras, kioscos, bancos u otros análogos se diseñarán y ubicarán de forma que puedan ser accesibles para todos los ciudadanos y que no constituyan obstáculos para el tráfico peatonal.

3. Cualesquiera elementos sobresalientes de las alineaciones que interfieran en un espacio o itinerario peatonal, como toldos, marquesinas, escaparates y otros análogos se dispondrán de modo que no constituyan obstáculo para las personas con movilidad reducida y/o discapacidad sensorial.

7. PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Todo tipo de obra o elemento provisional que implique peligro, obstáculo o limitación de recorrido, acceso o estancia peatonal, tales como zanjas, andamios o análogos, deberá quedar señalizado y protegido mediante vallas estables y continuas, dotadas de señalización luminosa para horarios de insufiente iluminación y de señales acústicas intermitentes con umbrales que no perturben al resto de la comunidad de manera que puedan ser advertidos con antelación por personas con movilidad reducida o visión defectuosa.

Los itinerarios peatonales cortados por obras serán sustituidos por otros que permitan el paso a personas con alguna discapacidad en el movimiento.

Con carácter general la información se dará de forma escrita, sonora o táctil, de acuerdo con lo que establece la presente Ley y las disposiciones que la desarrollen.

8. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Fundamentado en el Artículo 10:

> Reglamentariamente se determinarán las características técnicas propias de los itinerarios peatonales, escaleras, pasos de peatones, rampas, mobiliario urbano y señalización para su adecuación a los criterios de la presente Ley.

ANEJO Nº13 – RED DE ABASTECIMIENTO

RED DE ABASTECIMIENTO

1. INTRODUCCIÓN 2

2. CAUDALES NECESARIOS 2

3. CARACTERÍSTICAS 3

4. CÁLCULO 3

4.1. DATOS PREVIOS 3

4.2. EPANET 4

4.3. RESULTADOS 5

5. CONCLUSIONES 9

1. INTRODUCCIÓN

El dimensionamiento de la red de abastecimiento de agua se efectúa de modo que sea capaz de prestar servicio de forma adecuada a la totalidad del complejo termal Hamman Boughrara.

2. CAUDALES NECESARIOS

- VIVIENDAS:

  Nº viviendas= 34 viviendas

  Habitantes equivalentes= 34 · 4 = 136 hab.equivalentes

  Dotación = 200 l/hab·día

  Qm= 200·136·= 27200 l/d= 0,315 l/s = 1,13 m^3/h

  Población= 200 habitantes (máximo)

  $Cp=\frac{5}{p^{1/6}}\cdot Qm=\frac{5}{0{,}2^{1/6}}\cdot 1{,}13 = 7{,}5$

  Qp= 0,315 · 7,5 = 2,36 l/s

- HOTEL:

  Nº habitaciones = 17 habitaciones

  Habitantes equivalentes= 17 · 2 = 34 hab.equivalentes

  Dotación = 500 l/huésped ·día

  Qm= 500·34= 17000 l/d= 0,197 l/s

  Cp= 7,5

  Qp= 0,197 · 7,5 = 1,48 l/s

- RESTAURANTE:

  Área = 224,42 m^2

  Dotación = 50 l/ m^2·día

  Qm= 224,42 · 50= 11221 l/d= 0,130 l/s

  Cp= 2,4

  Qp= 0,130 · 2,4 = 0,312 l/s

- COMERCIOS:

  Área = 4 · 23,53 = 94 m^2

  Dotación = 20 l/ m^2·día

  Qm= 94 · 20= 1880 l/d= 0,021 l/s

  Cp= 2,4

  Qp= 0,021 · 2,4 = 0,05 l/s

- CAFETERIA:

  Área = 262,44 m^2

  Dotación = 40 l/ m^2·día

  Qm= 262,44 · 40= 10497,6 l/d= 0,1215 l/s

  Cp= 2,4

  Qp= 0,1215 · 2,4 = 0,292 l/s

- HAMMAN + SPA:

  Área = 1046,8 + 3000 = 4046,8 m^2

  Dotación = 30 l/ m^2·día (Dotación por vestuarios, sanitarios…)

  Qm= 4046,8 · 30= 1214.4l/d= 1,405 l/s

  Cp= 2,4

  Qp= 1,405 · 2,4 = 3,37 l/s

- ZONAS VERDES:

  Área = 26800 m^2

  Dotación = 4 l/ m^2·día (Dotación para zonas secas)

  Qm= 26800 · 4 = 107200 /d= 1,24 l/s

  Cp= 2,4

  Qp= 1,24 · 2,4 = 2,98 l/s

→ CAUDAL TOTAL PUNTA:

Qp= 2,36 + 1,48 + 0,312 + 0,05 + 0,292 + 3,37 + 2,98 = 10,84 l/s

3. CARACTERÍSTICAS

La red de abastecimiento de agua potable en el interior del complejo termal está formada por tubos de polietileno de diámetro 125mm, 100 mm y 75 mm. Las conducciones discurren bajo las aceras del viario siempre que se puede, a una profundidad media de 0,50 – 1,00m. medida desde la rasante del terreno a la generatriz inferior de la conducción. Esta sección se refuerza con hormigón cuando los tubos discurren bajo la calzada.

Las válvulas se colocan en intersecciones y cambios de dirección de la red. Su instalación permite el aislamiento a voluntad de ciertos tramos de la red.

El sistema de riegos se encuentra combinado, allí donde se ha considerado oportuno, con el de incendios, disponiendo en una misma arqueta bocas de riego.

El abastecimiento al complejo termal Hamman Boughrara se proyecta según el plano 2.6.1. Planta de abastecimiento. Para abastecer dicha red se conecta con la Reg General del pueblo en el cuál se encuentra nuestro complejo termal, dibujada también en el plano de planta. Por ello en la nueva red, se ha previsto una arqueta suplementaria al borde de esta vía para realizar la conexión a la futura red.

No existen ni se prevén problemas de presión de agua de cara a garantizar un correcto suministro en toda el área.

4. CÁLCULO

Para el cálculo de la red de abastecimiento emplearemos el programa EPANET, como próximamente indicaremos, pero para poder usar dicho programa debemos preparar ciertos datos previos, como las demandas, que se muestran a continuación.

En primer lugar obtenemos el caudal unitario que repartiremos según la longitud de cada tramo de tubería, para poder hallar el caudal exacto que se necesita en cada una de ellas:

$$Q_u=\frac{Qp}{\sum L}=0{,}00922 \text{ l/s} \cdot \text{ml}$$

A partir de este caudal unitario, repartimos este en función de la longitud, multiplicándolo por la largura de cada tramo de tubería, y así obtener las demandas máximas que circularán por las mismas, como se mostrará en el apartado siguiente.

4.1. DATOS PREVIOS

Los datos previos que debemos preparar para hacer el cálculo de la red de abastecimiento mediante el programa EPANET, son básicamente, las longitudes de los diferentes de tramos de tubería y la demanda que se produce en cada uno:

TUBERÍA	LONGITUD (m)	DEMANDA (l/s)	DEMANDA/2 (l/s)
DEP-1	5,63	0,052	-
1-2	101,20	0,933	0,467
1-3	582,67	5,372	2,686
2-3	168,37	1,550	0,775
2-4	100,05	0,922	0,610
3-5	77,30	0,713	0,357
4-5	150,00	1,383	0,692
4-6	106,00	0,978	0,489
5-6	211,58	1,950	0,975

Ahora, debemos de sumar la demanda que tiene cada nudo de la red de abastecimiento, para garantizar que de cada uno de ellos salga el caudal de agua necesario que cada tramo de tubería nos exige.

NUDO	DEMANDA (l/s)
1	3,210
2	1,703
3	3,818
4	1,642
5	2,024
6	1,464
7	0,740

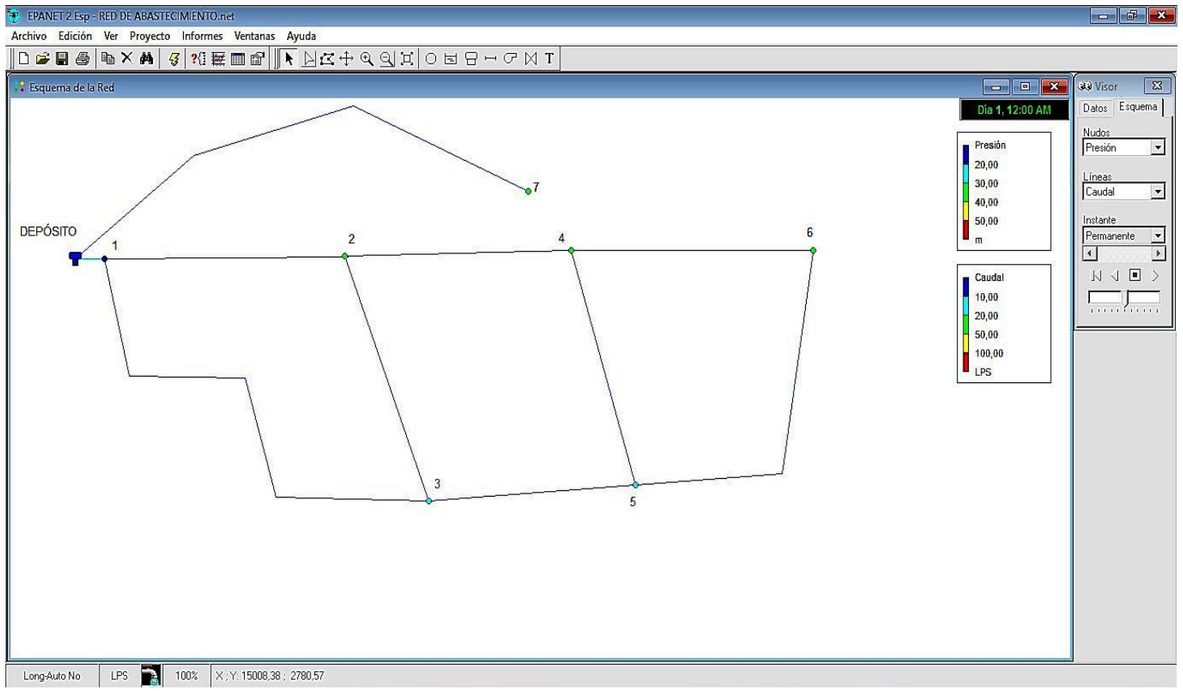
Una vez que tenemos la demanda necesaria en cada nudo podemos introducir nuestra red de abastecimiento en el programa EPANET como explicamos en el siguiente apartado.

4.2. EPANET

En este apartado vamos a ver como introducimos la red en el programa y este nos da los resultados pertinentes.

Para empezar, meternos la geometría de nuestra red:

- Depósito: Con la cota a la que llega la Red General a nuestro complejo.
- Nudos: Con sus cotas y demandas.Tuberías: Con su rugosidad (R=100), su longitud y el diámetro que suponemos.



En segundo lugar, cuando ya hemos introducido la red, podemos ver la tabla de resultados inicial que nos muestra el EPANET:

Estado de los Nudos de la Red				
	Cota	Demanda	Altura	Presión
ID Nudo	m	LPS	m	m
Nudo 1	326,6	3,21	345,89	19,29
Nudo 2	315,33	1,7	344,06	28,73
Nudo 3	316,21	3,82	343,74	27,53
Nudo 4	313,43	1,64	343,6	30,17
Nudo 5	315,3	2,02	343,43	28,13
Nudo 6	310,3	1,46	343,37	33,07
Nudo 7	313,26	0,74	345,7	32,44
Depósito DEP	345	-14,6	346	1

Estado de las Líneas de la Red					
	Longitud	Diámetro	Caudal	Velocidad	Estado
ID Línea	m	mm	LPS	m/s	
Tubería DEP-	5,63	125	13,86	1,13	Abierta
Tubería DEP-	295,13	75	0,74	0,17	Abierta
Tubería 1-2	101,2	100	7,48	0,95	Abierta
Tubería 1-3	582,67	100	3,17	0,4	Abierta
Tubería 2-3	168,37	100	2,22	0,28	Abierta
Tubería 2-4	100,05	100	3,56	0,45	Abierta
Tubería 3-5	77,3	75	1,57	0,36	Abierta
Tubería 4-5	150	75	0,8	0,18	Abierta
Tubería 4-6	106	75	1,12	0,25	Abierta
Tubería 5-6	211,58	75	0,35	0,08	Abierta

4.3. RESULTADOS

En este apartado vamos a analizar si la red que hemos supuesto en la situación inicial, la que hemos visto en el apartado anterior, soporta y abastece el caudal necesario en el caso de que hubiese un incendio en cualquier punta del complejo.

Para ello añadiremos en cada uno de los nudos que tenemos en nuestra red de abastecimiento el caudal que necesitaríamos en el caso de que ese supuesto incendio se produjese.

El caudal de incendios que se necesita para este proyecto lo definimos en 5 l/s.

- SITUACIÓN CON EL INCENDIO EN EL NUDO 1:

Estado de los Nudos de la Red				
	Cota	Demanda	Altura	Presión
ID Nudo	m	LPS	m	m
Nudo 1	326,6	8,21	345,81	19,21
Nudo 2	315,33	1,7	343,98	28,65
Nudo 3	316,21	3,82	343,66	27,45
Nudo 4	313,43	1,64	343,52	30,09
Nudo 5	315,3	2,02	343,34	28,04
Nudo 6	310,3	1,46	343,29	32,99
Nudo 7	313,26	0,74	345,7	32,44
Depósito DEP	345	-19,6	346	1

Estado de las Líneas de la Red					
	Longitud	Diámetro	Caudal	Velocidad	Estado
ID Línea	m	mm	LPS	m/s	
Tubería DEP-1	5,63	125	18,86	1,54	Abierta
Tubería DEP-7	295,13	75	0,74	0,17	Abierta
Tubería 1-2	101,2	100	7,48	0,95	Abierta
Tubería 1-3	582,67	100	3,17	0,4	Abierta
Tubería 2-3	168,37	100	2,22	0,28	Abierta
Tubería 2-4	100,05	100	3,56	0,45	Abierta
Tubería 3-5	77,3	75	1,57	0,36	Abierta
Tubería 4-5	150	75	0,8	0,18	Abierta
Tubería 4-6	106	75	1,12	0,25	Abierta
Tubería 5-6	211,58	75	0,35	0,08	Abierta

- SITUACIÓN CON EL INCENDIO EN EL NUDO 2:

Estado de los Nudos de la Red				
	Cota	Demanda	Altura	Presión
ID Nudo	m	LPS	m	m
Nudo 2	326,6	6,7	341,93	26,6
Nudo 3	315,33	3,82	341,82	25,61
Nudo 4	316,21	1,64	341,53	28,1
Nudo 5	313,43	2,02	341,41	26,11
Nudo 6	315,3	1,46	341,33	31,03
Nudo 7	310,3	0,74	345,7	32,44
Nudo 1	313,26	3,21	345,81	19,21
Depósito DEI	345	-19,6	346	1

Estado de las Líneas de la Red					
	Longitud	Diámetro	Caudal	Velocidad	Estado
ID Línea	m	mm	LPS	m/s	
Tubería DEP-1	5,63	125	18,86	1,54	Abierta
Tubería DEP-7	295,13	75	0,74	0,17	Abierta
Tubería 1-2	101,2	100	11,23	1,43	Abierta
Tubería 1-3	582,67	100	4,43	0,56	Abierta
Tubería 2-3	168,37	100	1,21	0,15	Abierta
Tubería 2-4	100,05	100	3,31	0,42	Abierta
Tubería 3-5	77,3	75	1,82	0,41	Abierta
Tubería 4-5	150	75	0,64	0,15	Abierta
Tubería 4-6	106	75	1,03	0,23	Abierta
Tubería 5-6	211,58	75	0,44	0,1	Abierta

- SITUACIÓN CON EL INCENDIO EN EL NUDO 3:

Estado de los Nudos de la Red				
	Cota	Demanda	Altura	Presión
ID Nudo	m	LPS	m	m
Nudo 1	326,6	3,21	345,81	19,21
Nudo 2	315,33	1,7	342,21	26,88
Nudo 3	316,21	8,82	341,04	24,83
Nudo 4	313,43	1,64	341,47	28,04
Nudo 5	315,3	2,02	341	25,7
Nudo 6	310,3	1,46	341,01	30,71
Nudo 7	313,26	0,74	345,7	32,44
Depósito DEI	345	-19,6	346	1

Estado de las Líneas de la Red					
	Longitud	Diámetro	Caudal	Velocidad	Estado
ID Línea	m	mm	LPS	m/s	
Tubería DEP-	5,63	125	18,86	1,54	Abierta
Tubería DEP-	295,13	75	0,74	0,17	Abierta
Tubería 1-2	101,2	100	10,78	1,37	Abierta
Tubería 1-3	582,67	100	4,87	0,62	Abierta
Tubería 2-3	168,37	100	4,46	0,57	Abierta
Tubería 2-4	100,05	100	4,62	0,59	Abierta
Tubería 3-5	77,3	75	0,51	0,12	Abierta
Tubería 4-5	150	75	1,36	0,31	Abierta
Tubería 4-6	106	75	1,62	0,37	Abierta
Tubería 5-6	211,58	75	-0,15	0,03	Abierta

- SITUACIÓN CON EL INCENDIO EN EL NUDO 4:

Estado de los Nudos de la Red				
	Cota	Demanda	Altura	Presión
ID Nudo	m	LPS	m	m
Nudo 1	326,6	3,21	345,81	19,21
Nudo 2	315,33	1,7	342	26,67
Nudo 3	316,21	3,82	341,62	25,41
Nudo 4	313,43	6,64	340,41	26,98
Nudo 5	315,3	2,02	340,47	25,17
Nudo 6	310,3	1,46	340,29	29,99
Nudo 7	313,26	0,74	345,7	32,44
Depósito DEI	345	-19,6	346	1

Estado de las Líneas de la Red					
	Longitud	Diámetro	Caudal	Velocidad	Estado
ID Línea	m	mm	LPS	m/s	
Tubería DEP-	5,63	125	18,86	1,54	Abierta
Tubería DEP-	295,13	75	0,74	0,17	Abierta
Tubería 1-2	101,2	100	11,11	1,41	Abierta
Tubería 1-3	582,67	100	4,54	0,58	Abierta
Tubería 2-3	168,37	100	2,43	0,31	Abierta
Tubería 2-4	100,05	100	6,97	0,89	Abierta
Tubería 3-5	77,3	75	3,16	0,71	Abierta
Tubería 4-5	150	75	-0,45	0,1	Abierta
Tubería 4-6	106	75	0,79	0,18	Abierta
Tubería 5-6	211,58	75	0,68	0,15	Abierta

- SITUACIÓN CON EL INCENDIO EN EL NUDO 5:

Estado de los Nudos de la Red				
	Cota	Demanda	Altura	Presión
ID Nudo	m	LPS	m	m
Nudo 1	326,6	3,21	345,81	19,21
Nudo 2	315,33	1,7	342,07	26,74
Nudo 3	316,21	3,82	341,45	25,24
Nudo 4	313,43	1,64	340,81	27,38
Nudo 5	315,3	7,02	339,67	24,37
Nudo 6	310,3	1,46	339,94	29,64
Nudo 7	313,26	0,74	345,7	32,44
Depósito DE	345	-19,6	346	1

Estado de las Líneas de la Red					
	Longitud	Diámetro	Caudal	Velocidad	Estado
ID Línea	m	mm	LPS	m/s	
Tubería DEP-	5,63	125	18,86	1,54	Abierta
Tubería DEP-	295,13	75	0,74	0,17	Abierta
Tubería 1-2	101,2	100	11,01	1,4	Abierta
Tubería 1-3	582,67	100	4,65	0,59	Abierta
Tubería 2-3	168,37	100	3,17	0,4	Abierta
Tubería 2-4	100,05	100	6,14	0,78	Abierta
Tubería 3-5	77,3	75	3,99	0,9	Abierta
Tubería 4-5	150	75	2,2	0,5	Abierta
Tubería 4-6	106	75	2,3	0,52	Abierta
Tubería 5-6	211,58	75	-0,83	0,19	Abierta

- SITUACIÓN CON EL INCENDIO EN EL NUDO 6:

Estado de los Nudos de la Red				
	Cota	Demanda	Altura	Presión
ID Nudo	m	LPS	m	m
Nudo 1	326,6	3,21	345,81	19,21
Nudo 2	315,33	1,7	342,02	26,69
Nudo 3	316,21	3,82	341,57	25,36
Nudo 4	313,43	1,64	340,55	27,12
Nudo 5	315,3	2,02	340,23	24,93
Nudo 6	310,3	6,46	338,16	27,86
Nudo 7	313,26	0,74	345,7	32,44
Depósito DE	345	-19,6	346	1

Estado de las Líneas de la Red					
	Longitud	Diámetro	Caudal	Velocidad	Estado
ID Línea	m	mm	LPS	m/s	
Tubería DEP-	5,63	125	18,86	1,54	Abierta
Tubería DEP-	295,13	75	0,74	0,17	Abierta
Tubería 1-2	101,2	100	11,08	1,41	Abierta
Tubería 1-3	582,67	100	4,58	0,58	Abierta
Tubería 2-3	168,37	100	2,68	0,34	Abierta
Tubería 2-4	100,05	100	6,7	0,85	Abierta
Tubería 3-5	77,3	75	3,43	0,78	Abierta
Tubería 4-5	150	75	1,11	0,25	Abierta
Tubería 4-6	106	75	3,95	0,89	Abierta
Tubería 5-6	211,58	75	2,52	0,57	Abierta

- SITUACIÓN CON EL INCENDIO EN EL NUDO 7:

Estado de los Nudos de la Red				
	Cota	Demanda	Altura	Presión
ID Nudo	m	LPS	m	m
Nudo 1	326,6	3,21	345,81	19,21
Nudo 2	315,33	1,7	342,02	26,69
Nudo 3	316,21	3,82	341,57	25,36
Nudo 4	313,43	1,64	340,55	27,12
Nudo 5	315,3	2,02	340,23	24,93
Nudo 6	310,3	6,46	338,16	27,86
Nudo 7	313,26	0,74	345,7	32,44
Depósito DEI	345	-19,6	346	1

Estado de las Líneas de la Red					
	Longitud	Diámetro	Caudal	Velocidad	Estado
ID Línea	m	mm	LPS	m/s	
Tubería DEP-	5,63	125	18,86	1,54	Abierta
Tubería DEP-	295,13	75	0,74	0,17	Abierta
Tubería 1-2	101,2	100	11,08	1,41	Abierta
Tubería 1-3	582,67	100	4,58	0,58	Abierta
Tubería 2-3	168,37	100	2,68	0,34	Abierta
Tubería 2-4	100,05	100	6,7	0,85	Abierta
Tubería 3-5	77,3	75	3,43	0,78	Abierta
Tubería 4-5	150	75	1,11	0,25	Abierta
Tubería 4-6	106	75	3,95	0,89	Abierta
Tubería 5-6	211,58	75	2,52	0,57	Abierta

5. CONCLUSIONES

Como hemos observado en el apartado anterior, nuestra red supuesta en el apartado 4.2. EPANET es válida para cualquier situación de incendio que se pueda dar en la parcela donde se encuentra nuestro complejo termal Hamman Boughrara, puesto que la presión en todo momento y en cualquier punto de la red se mantiene por encima de 15 m. que es la mínima para que no se generen problemas en la misma.

6. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

En este último apartado podemos analizar las mediciones y el presupuesto correspondiente a la extinción de incendios que tratamos anteriormente en este mismo anejo.

El presupuesto se adjunta a este anejo, definido como “Mediciones y presupuesto de incendios”.

ANEJO Nº14 – RED DE SANEAMIENTO

RED DE SANEAMIENTO

1. INTRODUCCIÓN 2

2. CAUDALES DE SANEAMIENTO 2

2.1. AGUAS NEGRAS 2

2.2. AGUAS PLUVIALES 2

3. CÁLCULO 3

3.1. CÁLCULO DE DIÁMETROS 3

4. COMPROBACIÓN DE LA VELOCIDAD 5

4.1. CAUDAL MÁXIMO 5

4.2. CAUDAL MÍNIMO 5

5. CONCLUSIONES 5

1. INTRODUCCIÓN

El cálculo de la red de saneamiento se ha hecho a partir del trazado propuesto en el presente Proyecto de Urbanización resultante de las características físicas del área (topografía), el trazado de la red viaria, las necesidades de la zona y las posibilidades de conexión con el colector de la red de saneamiento del pueblo Hamman Boughrara donde se encuentra nuestro complejo termal.

El sistema que adoptado, es el de red unitaria, lo que supone una única red para recoger los caudales de aguas fecales y las aguas pluviales procedentes de los imbornales que se sitúan en los bordes de la calzada.

La red se ha proyectado con un trazado que discurrirá paralelo a los viales que también hemos proyectado en este proyecto, como podemos ver en el plano 2.7.1. Planta de la Red de Saneamiento a una profundidad media de 1,00-1,50 m.

2. CAUDALES DE SANEAMIENTO

En este apartado vamos a calcular los caudales de saneamiento tanto de las aguas negras como de las aguas pluviales para fundamentar el cálculo de la red de saneamiento y garantizar que no se produzcan problemas en la misma.

2.1. AGUAS NEGRAS

Qan= Pob · Dot · Ar/Ap

- Población= 200 habitantes.
- Dotación = 200 l/hab · día
- Relación Aguas residuales y pluviales = 0,80

Qm_{an}= 200 · 200 · 0,80 = 0,37 l/d

$Cp=\frac{5}{p^{1/6}}\cdot Qm = \frac{5}{0{,}2^{1/6}}\cdot 1{,}13 = 7{,}5$

Qpan= 0,37 · 7,5 = 2,78 l/s

2.2. AGUAS PLUVIALES

Qll (l/s) = Illmax · [S(viv. + viales) · φ_e (viv.+ viales) + S(z. verdes) · φ_e (z.verdes)]

Siendo:

Illmáx = La intensidad máxima de lluvia (l/g·has)

S= Superficie (has)

φ_e = Coeficiente de escorrentía

- INTENSIDAD MÁXIMA DE LLUVÍA:

$Illmáx= 124{,}70 \cdot (\frac{\Delta t}{60} + 0{,}3)^{-0{,}82}$

Siendo:

Δt= 10 min

$Illmáx=124{,}70 \cdot (\frac{10}{60} + 0{,}3)^{-0{,}82}$= 232,96 l/g·has

- SUPERFICIES:

• Superficie de viviendas:

Villas= 493,62 m^2

Bungalows= 2· 574,95 = 1150 m^2

Apartamentos= 8 ·139,11= 1113 m^2

Hotel = 2815,31 m^2

Comercios= 94 m^2

Cafeterías= 262,44 m^2

Hamman= 1046,80 m^2

S(viviendas)= 6975,20 m^2 = 0,6975 has

• Superficie de viales:

S(viales)= 7685 m^2 = 0,7685 has

• Superficie de zonas verdes:

S (z.verdes)= 26800 m^2 = 2,68 has

- COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA:

• Coeficiente de escorrentía de viviendas y viales:

φ_e (viv. + viales)= 0,90

• Coeficiente de escorrentía de zonas verdes:

φ_e(z.verdes)=0,20

Qll = 232,96 · [(0,6975 + 0,7685) · 0,90 + 2,68 · 0,20] = 434,42 l/s

3. CÁLCULO

En este apartado vamos a calcular el diámetro necesario para cada tramo de tubería en función de los caudales necesarios de sanemaiento que hemos obtenido en el apartado anterior.

En primer lugar obtenemos el caudal unitario que repartiremos según la longitud de cada tramo de tubería, para poder hallar el caudal exacto quees necesario evacuar por cada una de ellas:

$$Q_u=\frac{Qpan+Qll}{\sum L}=0{,}435 \text{ l/s} \cdot \text{ml}$$

A partir de este caudal unitario, repartimos este en función de la longitud, multiplicándolo por la largura de cada tramo de tubería, y así obtener los caudales máximos que circularán por las mismas, como se mostrará en el apartado siguiente.

3.1. CÁLCULO DE DIÁMETROS

En este apartado vamos a calcular el diámetro que le corresponde a cada tubería teniendo en cuenta su longitud y el caudal unitario, como hemos dicho en el apartado anterior, y hallando así tanto el caudal inicial como el final. Para realizar el cálculo del diámetro, tomamos el caudal de diseño que se corresponde con el máximo caudal elegido entre los caudales iniciales y finales previamente obtenidos, y la pendiente de la tubería que podemos ver en el plano 2.7.2. Perfiles longitudinales.

En la página siguiente se muestra una tabla con todos los cálculos mencionados.

TUBERÍA	TRAMOS	LONGITUD (m)	CAUDAL INICIAL (l/s)	CAUDAL FINAL (l/s)	CAUDAL DE DISEÑO(m3/s)	PENDIENTE (%)	DIAMETRO NEC. (m)	DIAMETRO FAB.(m)
A-C	A-A1	67,58	0	29,4	0,0294	3,5	0,1530	0,300
	A1-C	48,5	29,4	50,5	0,0505	3	0,1930	0,300
E-C	E-E1	91,12	0	39,64	0,0396	2	0,1901	0,300
	E1-C	77,22	39,64	73,23	0,0732	2	0,2393	0,350
C-D	C-D	17,3	123,73	131,26	0,1313	2,4	0,2879	0,300
F-D	F-F1	86,85	0	37,78	0,0378	2	0,1867	0,300
	F1-D	76,5	37,78	71,06	0,0711	2	0,2367	0,350
D-G	D-G	84,9	202,32	239,25	0,2393	2	0,3731	0,400
B-G	B-B1	110,6	0	48,11	0,0481	3,5	0,1841	0,300
	B1-G	101	48,11	92,05	0,0921	2	0,2608	0,300
H-G	H-H1	58,05	0	25,25	0,0253	2,8	0,1507	0,300
	H1-G	38,53	25,25	42,01	0,0420	2	0,1943	0,300
G-I	G-I	109,92	373,31	421,13	0,4211	2	0,4612	0,500
I-EDAR	I-EDAR	38,1	421,13	437,7	0,4377	2	0,4679	0,500

Como vemos, obtenemos primero el diámetro estrictamente necesario que luego se agranda puesto que tenemos que tomar un diámetro que este fabricado comercialmente.

Debido a esto debemos hacemos una comprobación para que se cumplan los requisitos máximos y mínimos de las velocidades de los diferentes tramos de las tuberías.

4. COMPROBACIÓN DE LA VELOCIDAD

En este apartado vamos a realizar las comprobaciones para garantizar que la velocidad de cada tubería este entre entre 0,5 m/s y 3 m/s.

4.1. CAUDAL MÁXIMO

En primer caso, debemos comprobar que con los diámetros que nos han salido basándonos en el caudal máximo, la velocidad máxima sea menor que la límite que es 3 m/s.

CAUDAL MAXIMO (Qmax=437,20 l/s)					
TUBERÍA	TRAMOS	DIAMETRO FAB.(m)	Q0 REAL	V0 REAL	VELOCIDAD MÁXIMA (m/s)
A-C	A-A1	0,300	3,8963	20,94	1,756
	A1-C	0,300	7,2289	24,95	1,937
E-C	E-E1	0,300	6,9496	24,66	1,563
	E1-C	0,350	8,5112	26,04	1,829
C-D	C-D	0,300	21,0073	31,40	2,180
F-D	F-F1	0,300	6,6235	24,34	1,543
	F1-D	0,350	8,2590	25,83	1,814
D-G	D-G	0,400	19,4765	31,35	2,407
B-G	B-B1	0,300	6,3759	24,09	2,020
	B1-G	0,300	16,1381	30,45	1,930
H-G	H-H1	0,300	3,7413	20,69	1,552
	H1-G	0,300	7,3651	25,08	1,589
G-I	G-I	0,500	18,9081	31,11	2,772
I-EDAR	I-EDAR	0,500	19,6521	31,41	2,798

4.2. CAUDAL MÍNIMO

En segundo caso, una vez que hemos comprobado que nos cumple el requisito de la velocidad máxima limitante, debemos comprobar que para el caudal mínimo y con los diámetros que ya hemos dimensionado, la velocidad límite que circule por cada tramo de tubería sea mayor de 0,5 m/s.

CAUDAL MÍNIMO (Qmin=2,78 l/s)					
TUBERÍA	TRAMOS	DIAMETRO FAB.(m)	Q0 REAL	V0 REAL	VELOCIDAD MINIMA (m/s)
A-C	A-A1	0,300	0,3684	10,19	0,854
	A1-C	0,300	0,3979	10,54	0,818
E-C	E-E1	0,300	0,4874	11,30	0,716
	E1-C	0,350	0,3231	9,66	0,678
C-D	C-D	0,300	0,4449	11,06	0,768
F-D	F-F1	0,300	0,4874	11,30	0,716
	F1-D	0,350	0,3231	9,66	0,678
D-G	D-G	0,400	0,2263	8,85	0,679
B-G	B-B1	0,300	0,3684	10,19	0,854
	B1-G	0,300	0,4874	11,30	0,716
H-G	H-H1	0,300	0,4119	10,90	0,817
	H1-G	0,300	0,4874	11,30	0,716
G-I	G-I	0,500	0,1248	7,26	0,647
I-EDAR	I-EDAR	0,500	0,1248	7,26	0,647

5. CONCLUSIONES

Como hemos visto en todos los cálculos hechos y explicados a lo largo de este anejo, y en concreto garantizadas las comprobaciones de velocidad estudiadas en el anterior apartado, podemos determinar que la Red de Saneamiento dimensionada es adecuada para el proyecto que estamos realizando.

ANEJO Nº15 – RED ELÉCTRICA

RED ELÉCTRICA

1. INTRODUCCIÓN 2

2. RED DE ALTA TENSIÓN 2

3. RED DE BAJA TENSIÓN 2

4. POTENCIA TOTAL PREVISTA 3

4.1. CONSUMO DE LOS SERVICIOS DEL COMPLEJO 3

4.2. CONSUMO DEL ALUMBRADO PÚBLICO 3

4.3. CONSUMO TOTAL 3

5. CÁLCULO DE LA LÍNEAS DE DISTRIBUACIÓN 4

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se describen y dimensionan las instalaciones necesarias para dotar al complejo termal objeto de las obras de urbanización del correspondiente suministro de energía eléctrica.

Este proyecto también aborda la conexión a la actual línea de alta tensión de 12 KV que discurre paralela al eje principal del complejo termal, en la zona norte del mismo. Nos conectamos a esa línea de 12KV aunque existe otra línea en la zona sur del sector de 55KV, debido a la suficiencia de la primera para abastecer al complejo Hamman Boughrara y además porque la conexión a la segunda supondría la creación de una subestación 55/12KV para dar servicio correspondiente.

De acuerdo con las dimensiones del área, las previsiones de consumo de potencia eléctrica, y las longitudes obtenidas para el entramado de la red de Baja Tensión, se requiere la habilitación de 5 Centros de Transformación con dos máquinas de 400 KV.

Dichos Centros de Transformación se situarán en la medida de lo posible sobre espacios de uso público y situados de tal forma que ocupen un lugar próximo al centro de gravedad de las potencias de los diferentes puntos de consumo y, al mismo tiempo, fácilmente accesible en caso de avería. Dicha disposición la podemos ver en el Documento nº2 “2.8.2. Red eléctrica. Detalles Constructivos”.

2. RED DE ALTA TENSIÓN

La canalización subterránea en alta tensión constará de dos tubos de diámetro 160 mm que discurrirán por debajo de la acera, siempre que sea posible, según se señala en el plano correspondiente que podemos observar en el Documento nº2 “2.8.1. Red eléctrica. Detalles Constructivos”.

3. RED DE BAJA TENSIÓN

El horizonte de actuación del proyecto de Red de Baja Tensión es el de la dotación infraestructural derivada de la ejecución de la obra civil, de manera tal que ésta pueda ser tomada como plataforma para la implantación de las instalaciones eléctricas que en el futuro se demanden en el complejo termal Hamman Boughrara.

Las conducciones discurrirán enterradas y paralelamente en grupos de tres, cuatro y cinco tubos a lo largo de una de las aceras que están a ambos lados de los nuevos viales proyectados en el interior del complejo termal, la canalización de baja tensión tendrá siempre al menos un tubo de repuesto previendo futuras necesidades de la Compañía. Podemos ver las indicaciones de planos en el Documento nº2 “2.8.1. Red eléctrica. Detalles Constructivos”.

Los tubos serán colocados con sus respectivas guías en el interior de zanjas dotadas de las dimensiones apropiadas y ejecutadas, en el caso de los tramos reforzados, con una solera de apoyo previa a la introducción de la canalización, con hormigón pobre, siendo preferible el vertido de un hormigón de resistencia 150 Kg. /cm^2.

En lo tocante al relleno de la zanja y recubrimiento de los tubos, se recomienda bañar estos últimos lateralmente, y al menos 15 cm. por encima, con hormigón de 300 Kg. de dosificación, si bien la conducción que discurre por debajo de las aceras se puede cubrir con tierra o arena apisonada en tongadas de 20 cm., ya que la losa de hormigón que soporta el pavimento ofrece suficiente seguridad de aislamiento y protección ante roturas por cargas accidentales.

Las conducciones irán cubiertas con hormigón amasado con una dosificación mínima de 300 Kg. de cemento por m^3 y árido grueso no mayor que el calificado como “arrocillo” (tamaño máximo de árido = 20 mm). Esta última característica, extensible al resto de los casos en los que se recubran los tubos con hormigón, se recomienda con el propósito de eludir el peligro de punzonamiento de los tubos con las aristas de los áridos gruesos en un hormigón vertido sin vibrar al paso de cargas concentradas de tráfico.

Asimismo, se deberán ejecutar arquetas de derivación en los puntos de bifurcación y quiebros de la conducción, así como las arquetas de acometida a las parcelas.

Estas arquetas se encontrarán dotadas de un marco y tapa de fundición así como una solera de cierre de fondo y apoyo de las paredes a base de hormigón, con una dosificación mínima de 150 Kg. /m^3. Las paredes laterales se podrán fabricar bien con hormigón en masa o bien con ladrillo de media asta revocado con mortero de baja dosificación en su interior y exterior.

Deberán ser consideradas las siguientes normativas:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (Decreto 842/2002.Ministerio de Ciencia y Tecnología).
- Normas particulares homologadas por la empresa suministradora concernientes a Centros de Transformación y Protección de Acometidas, Líneas Repartidoras y Equipos de Medida.
- Normas Tecnológicas de Instalaciones de Baja Tensión (NTE-IEB) del Ministerio de Fomento.

4. POTENCIA TOTAL PREVISTA

4.1. CONSUMO DE LOS SERVICIOS DEL COMPLEJO

Se toma como dato de partida un nivel de electrificación medio, se estima una demanda de 25 W/m2, lo que implica unos consumos de:

Pv = 171.000 x 25 = 4.275 Kw.

4.2. CONSUMO DEL ALUMBRADO PÚBLICO

Se consideran un valor de aproximado de 450 puntos de luz para cubrir las necesidades de alumbrado público del sector. Tomando una previsión de potencia de 150 W/punto de luz, el resultado es:

Pc = 75 Kw.

4.3. CONSUMO TOTAL

- Potencia global instalada:

Pt = 4.275 + 75 = 4.350 Kw.

Por tratarse de una zona turística con hotel y servicios del mismo gremio, se acepta un factor de potencia cos α = 0,75 - 094, por lo tanto, si tomamos como cos α = 0,85 la potencia aparente demandada será la siguiente:

Potencia Aparente Total (S) = 4.350 / cos α = 5.117,65 KVA

La potencia y el número de Centros de Transformación se obtendrían a partir de la densidad de potencia o cociente entre la potencia total demandada real y la superficie servida, considerando los valores modulares de potencia de transformadores. Esta potencia total real demandada, tras la introducción del coeficiente de simultaneidad correspondiente a las redes de baja tensión (0,50), queda como sigue:

PCT (Kw.) = 0,50 x Pt(Kw.)= 0,50 x 5.117,65 = 2.558,83 Kw.

Superficie total servida: 7,0 Hectáreas (70.000 m2).

Densidad de pot.: 2.558,65 / 7,0 = 365,52 Kw./ha → Pot. del transfor = 2 x 400 Kva.

Número de Centros de Transformación: PCT / 600 = 4,26 → 5 C.Transformación

Resultan necesarios 5 Centros de Transformación con dos transformadores de 400 KVA, que se dispondrán de forma adecuada para dar el mejor servicio al área.

5. CÁLCULO DE LA LÍNEAS DE DISTRIBUACIÓN

Las secciones se calculan de manera independiente, en función de la potencia máxima admisible y en función del momento eléctrico máximo, adoptándose el mayor valor de los dos obtenidos.

Las secciones consideradas para proyecto tras realizar los correspondientes cálculos y tomando el valor por exceso son:

- Sección conductor: ø 95 mm²
- Conducción: ø 160 mm

ANEJO Nº16 – RED DE ALUMBRAD

RED DE ALUMBRADO

1. REGLAMENTACIÓN 2

2. CARÁCTERISTICAS DE LA INSTALACIÓN 2

3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN 2

3.1. SOLUCIÓN ADOPTADA 2

3.2. LÍNEA DE ALIMENTACIÓN 3

3.3. LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN 3

3.4. INSTALACIÓN DE PUNTOS DE ALUMBRADO 3

4. PROTECCIONES 4

4.1. CONTRA SOBREINTENSIDADES Y CORTOCIRCUITOS 4

4.2. CONTRA CONTACTOS DIRECTOS 4

4.3. CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS-PUESTA A TIERRA 5

4.3.1. PROTECCIÓN: 5

4.3.2. PUESTA A TIERRA: 5

5. REQUERIMIENTOS LUMINOTÉCNICOS 5

5.1. OBJETIVOS 5

5.2. LUMINARIAS. CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS 5

5.3. ASPECTOS ECONÓMICOS 6

5.4. CRITERIOS DE DISEÑO DE LA INSTALACIÓN 6

6. ALCANCE GENERAL 6

7. CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS 6

8. CÁLCULOS ELÉCTRICOS 7

1. REGLAMENTACIÓN

En la redacción del presente proyecto han sido observadas las siguientes normativas:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (Decreto 842/2002.Ministerio de Ciencia y Tecnología).
- Normas particulares homologadas por la empresa suministradora concernientes a Centros de Transformación y Protección de Acometidas, Líneas Repartidoras y Equipos de Medida.
- Normas Tecnológicas de Instalaciones de Baja Tensión (NTE-IEB) del Ministerio de Fomento.

2. CARÁCTERISTICAS DE LA INSTALACIÓN

• Tensión de suministro: 3 x 380 Voltios, 50 Hz.

• Acometida:

- Desde los Centros de Transformación cuya nueva implantación se prevé en el complejo termal.

• Tipo acometida:

- Subterránea.
- Conductor de cobre tipo RV-K.
- Aislamiento 0,6/1 KV

• Distribución eléctrica:

- Circuito trifásico hasta caja de derivación en el registro de la columna.
- Circuito monofásico para alimentación de puntos de alumbrado.

•Puntos de alumbrado:

- Columna de fundición de sección variable, de nueve metros de altura, utilizando en los puntos dobles un brazo adicional a cuatro metros de altura.
- Luminaria funcional y de elevado rendimiento con alojamiento de equipo, formada por carcasa en aluminio y reflector de aluminio hidroconformado, anodizado y sellado.
- Lámpara de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W, ampolla de tipo ovoidal.

• Funcionamiento de la instalación:

- Equipo regulador de flujo luminoso estabilizado.
- Interruptor manual-automático.
- Célula fotoeléctrica.

Protecciones:

- Contra defectos de aislamiento.
- Contra cortocircuitos y sobrecargas en líneas: en cuadro de medida y protección.
- Contra cortocircuitos y sobrecargas en puntos de alumbrado: en el registro de la columna.

3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

3.1. SOLUCIÓN ADOPTADA

Los parámetros de diseño en lo que a la iluminación del viario atañe, referidos a niveles de luminancia e iluminancia, uniformidad y deslumbramiento han sido tomados a partir de las recomendaciones editadas por la Comisión Internacional de Alumbrado. Así, para un tipo de vía cuyo tráfico va a ser estrictamente local y que por lo tanto puede ser catalogado como calle secundaria de poco tráfico se recogen los siguientes requerimientos:

CARRETERAS SECUNDARIAS DE POCO TRÁFICO	
Luminancia media:	0,5 candelas/m^2
Iluminación media:	7 - 15 lux
Uniformidad:	Satisfactoria $U_{media} \geq 0,5$
Control deslumbramiento:	Índice G ≥ 4 Umbral de contraste TI ≤ 20%

3.2. LÍNEA DE ALIMENTACIÓN

→ ACOMETIDA

- Tipo y sección del cable:
  - RV-K 0,6/l KV 4x35 mm2
- Conexión:
  - En los Centros de Transformación
- Ejecución:
  - Subterránea

3.3. LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN

→ CONDUCTORES

- Tipo:
  - Línea de distribución: RV-K 06/1 KV III + N
  - Línea de tierra: RV-K 0,6 1 KV unipolar
  - Fabricados según Norma UNE 21123

- Sección:
  - Línea de distribución: la sección a adoptar para los conductores de fase será de 25 mm².
  - Línea de tierra: la sección a adoptar para el conductor del neutro será de 16 mm².

- Ejecución:
  - Canalización subterránea.
  - Arquetas para la distribución de conductores e hincado de picas de puesta a tierra.
  - Cinta indicativa colocada sobre la canalización para la señalización de ésta en caso de excavaciones posteriores.

3.4. INSTALACIÓN DE PUNTOS DE ALUMBRADO

→ COLUMNAS

- Columna de fundición de sección variable, de nueve metros de altura, utilizando en los puntos dobles un brazo adicional a cuatro metros de altura.
- Portezuela rasante con tornillos de seguridad.
- Inalterable a la corrosión.

• Colocación:

Ancladas mediante pernos a un dado de hormigón construido al efecto. La sujeción a la cimentación se realizará mediante placa base a la que se unirán los pernos de anclaje.

→ LUMINARIAS

Luminaria funcional y de elevado rendimiento con alojamiento de equipo, formada por carcasa en aluminio y reflector de aluminio hidroconformado, anodizado y sellado.

→ LÁMPARAS

Lámparas de descarga de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W de potencia eléctrica. Ampolla ovoidal.

→ AUXILIARES DE LÁMPARAS

- Reactancia: Blindada, 220 voltios, 100-150 W para lámpara de VSAP
- Condensador: Electrolítico, 14-20 µF 250 voltios
- Cebador: Electrónico, 250 voltios, 50 Hz, con temporización de arranque
- Conexión: En placa de montaje mediante bornas
- Protección: Fusible de 4A en caja o en placa

→ CONDUCTORES

Tipo y sección: RV-K 0,6/1 KV 2 x 2,5 mm2

→ CAJAS DE DERIVACIÓN

Características: Aislante, tapa encastrable con asa, marca Claved Tipo 1465 o similar.

→ ELEMENTOS

- Bornas de entrada/salida para 35 mm2
- Bases portafusibles para cartucho calibrado cilíndrico de tamaño 10x38 de 4 A, montados sobre la tapa, cuya apertura desconecta línea del punto de luz de la red.
- Situación: en arquetas de alumbrado

4. PROTECCIONES

4.1. CONTRA SOBREINTENSIDADES Y CORTOCIRCUITOS

• LUMINARIAS:

- Fusibles de intensidad calibrada 4 A tamaño 10x38

• LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN:

- Interruptor automático magnetotérmico por circuito de intensidad.

4.2. CONTRA CONTACTOS DIRECTOS

Aislamiento apropiado de:

- Conductores: Tensión de aislamiento de 1.000 voltios
- Cajas y cuadro: Doble aislamiento, estanquidad e inaccesibilidad

4.3. CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS-PUESTA A TIERRA

4.3.1. PROTECCIÓN:

Interruptor diferencial, de 300 mA de sensibilidad, para corte por intensidad de defecto, por circuito.

4.3.2. PUESTA A TIERRA:

- Electrodos: Picas de acero cobreado □ 16 mm., longitud mínima 1,5 metros. Hincadas en el fondo de arquetas.
- Línea de enlace: Cable de cobre desnudo de 35 mm2 de sección.
- Punto de puesta a tierra: Grapa de latón, de paso, en arqueta, conectando línea de enlace con línea general.
- Línea general: Cable de cobre de 35 mm2 de sección colocado en la canalización con el resto de los conductores de la red.
- Conductores de protección: Cable de cobre de sección igual que los conductores de fase. Terminal soldado al cable y atornillado al fuste.
- Puesta a tierra de masas metálicas: Conexión de todas las columnas de fundición a la red de puesta a tierra a través del terminal.

5. REQUERIMIENTOS LUMINOTÉCNICOS

5.1. OBJETIVOS

El Proyecto de Urbanización requiere de una dotación de alumbrado público destinado a cubrir las necesidades de iluminación propias de una zona turística en la que tráfico va a ser exclusivamente de carácter local, con los niveles y uniformidades necesarios a la vez que con un mínimo coste energético.

5.2. LUMINARIAS. CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS

- Equipo auxiliar eléctrico alojado en la luminaria.
- Deflector térmico de chapa de acero.
- Lámpara de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W.
- Rendimiento luminoso especialmente elevado.
- Larga vida útil.
- Optima respuesta de funcionamiento ante condiciones climatológicas severas.

Las luminarias empleadas en este proyecto, como ya se ha comentado anteriormente es una disponible en Indalux, cuya información podremos consultar en los documentos adjuntos en este mismo anejo, que se determinan a continuación:

- Luminaria Indalux.
- Información fotométrica.

Además, disponemos de una imagen que se muestra para poder observar el tipo de estilo que se define en el proyecto.

5.3. ASPECTOS ECONÓMICOS

- Corrección del factor de potencia mediante condensador en paralelo.

5.4. CRITERIOS DE DISEÑO DE LA INSTALACIÓN

El diseño de la instalación se ha llevado a efecto de acuerdo con las Recomendaciones del Comité Internacional de la Iluminación.

Estos valores son los mínimos que se deben obtener con la instalación y que deben estar más cercanos al grupo inmediatamente superior. Los niveles se consideran en servicio, es decir, transcurrido el tiempo considerado como de utilización usual; por ello, los valores estarán afectados por un coeficiente reductor de 0,7 aplicado a los valores iniciales de puesta en marcha de la instalación (transcurridas cien horas).

Clasificación vía pública	C	D	E
Características	Vía urbana principal.	Vía urbana secundaria.	Vía peatonal.
E_{media} (lúmenes)	30	15	12
$U_{general}$ (%)	35	25	15
U_{media} (%)	60	50	30

- Iluminancias. Definiciones:
  - Uniformidad media = Iluminancia mínima / Iluminancia media
  - Uniformidad general= Iluminancia mínima / Iluminancia máxima

- Luminancias. Definiciones:

  TI: Incremento de umbral

  U_1: Uniformidad mínima / máxima

  U_0: Uniformidad mínima / media

6. ALCANCE GENERAL

Las partidas generales de esta instalación son:

- Obra civil
- Instalación de enlace
- Red de distribución a cuatro hilos
- Red de tierra
- Montaje de 450 puntos de alumbrado sobre columnas, de diez metros de altura.

7. CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

Para la realización de los cálculos luminotécnicos se ha utilizado el programa INDALWIN, 4.1. facilitado por Indalux y los resultados para cada sección tipo de viario se adjuntan en este mismo anejo, se detallan a continuación:

- Cálculos luminotécnicos Sección 1.
- Cálculos luminotécnicos Sección 2.
- Cálculos luminotécnicos Sección 3.
- Cálculos luminotécnicos Sección 4.
- Cálculos luminotécnicos Sección 5.
- Cálculos luminotécnicos Sección 6.

- Cálculos luminotécnicos Sección 7.
- Cálculos luminotécnicos Sección 8.
- Cálculos luminotécnicos Sección 9.

8. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

La distribución de flujo eléctrico hacia los puntos de luz se lleva a efecto mediante tres líneas dotadas de doble circuito.

Los conductores, así como sus derivaciones, se dimensionan para admitir una carga mínima en voltioamperios de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas que alimentan. Todos los conductores tendrán aislamiento y cubierta de PVC para una tensión nominal de 0,6/1 kV.

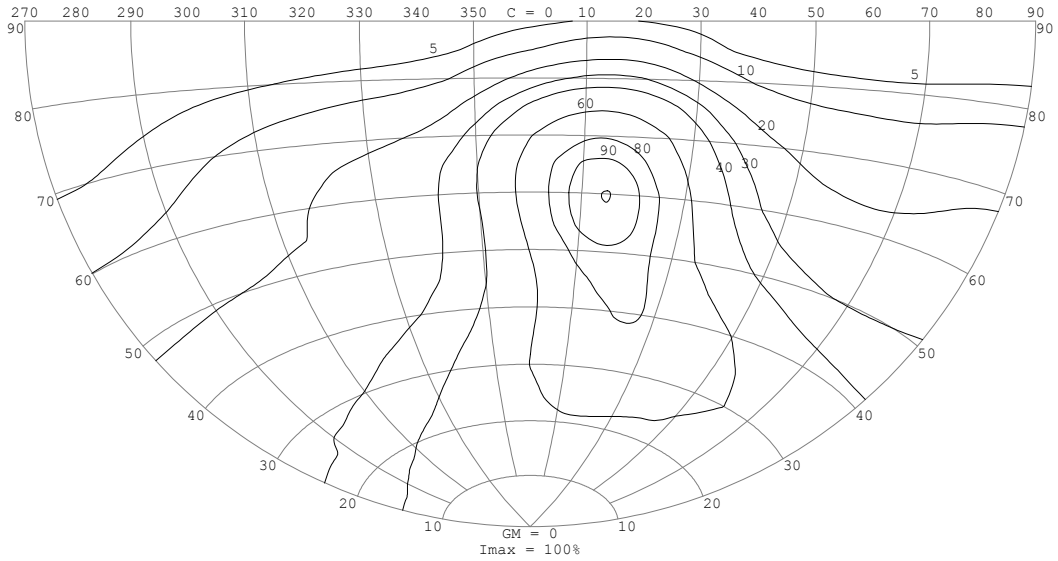
El cálculo se ha confeccionado de tal modo que no se registren caídas de tensión superiores al 3% de la tensión nominal de alimentación (11,4 voltios) de acuerdo con las indicaciones recogidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

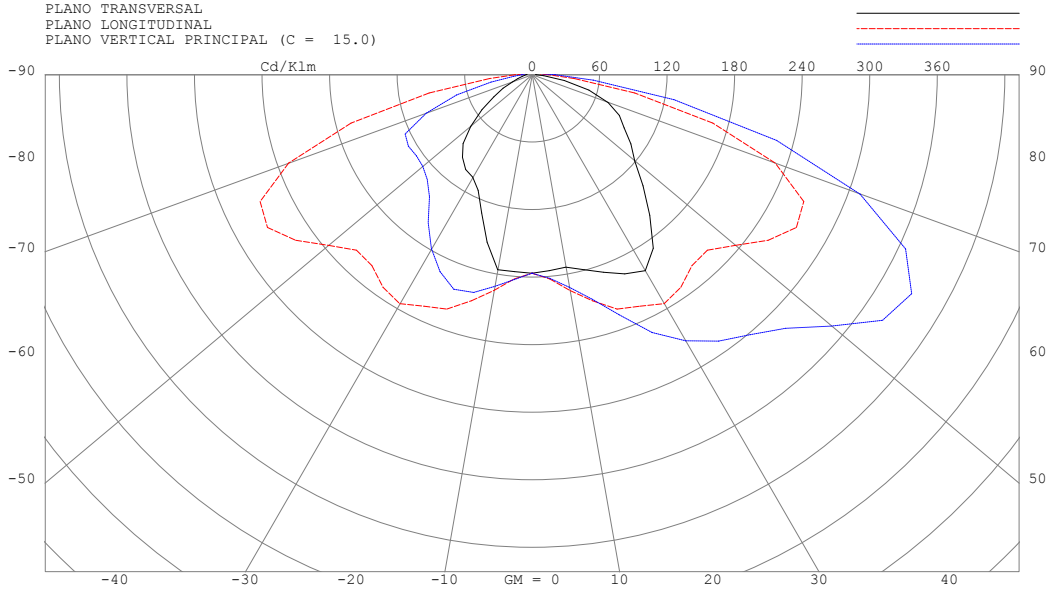
I N D A L U X

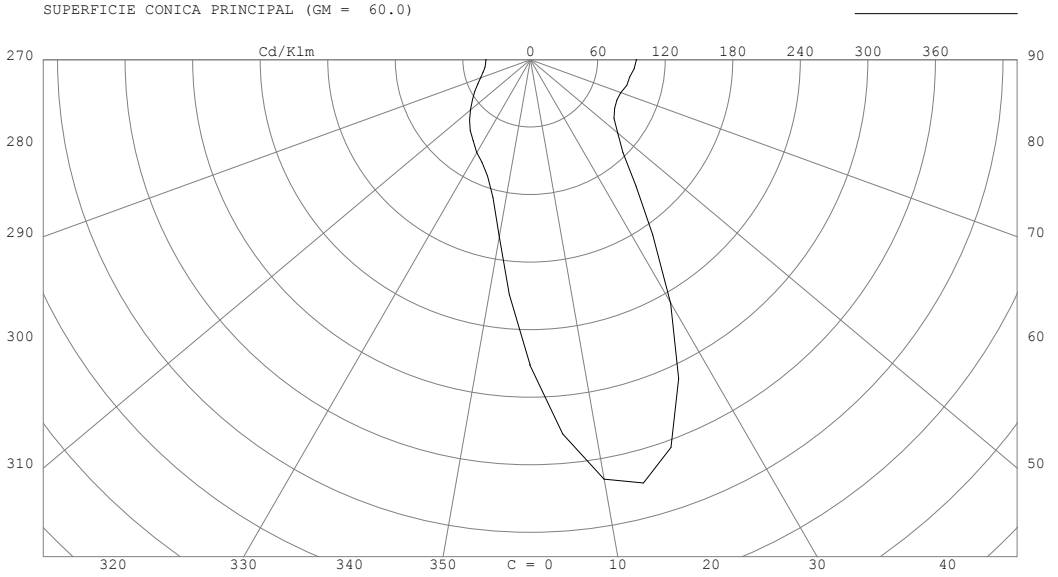
ILUMINACIÓN TÉCNICA

LUMINARIA MODELO:	IQSC-M3
TIPO DE LAMPARA:	1x150St Sodio alta presión
CODIGO FOTOMETRICO:	
RENDIMIENTO TOTAL HEMISFERIO INFERIOR:	75.9 %
RENDIMIENTO TOTAL HEMISFERIO SUPERIOR:	1.7 %
INTENSIDAD EN GM 80:	92.60 Cd/Klm
INTENSIDAD EN GM 90:	14.90 Cd/Klm
RELACION I80/I88:	4.16
INTENSIDAD MAXIMA:	388.30 Cd/Klm
INDICE ESPECIFICO DE LA LUMINARIA:	SLI = 1.83
ALCANCE:	Corto
DISPERSION:	Estrecha
CONTROL:	Limitado
CLASE DE LUMINARIA:	Semi cut - off

DIAGRAMA ISOCANDELA







DIAGRAMAS POLARES

CURVAS ISOLUMINANCIA (SIG = 0)

OBSERVADOR A

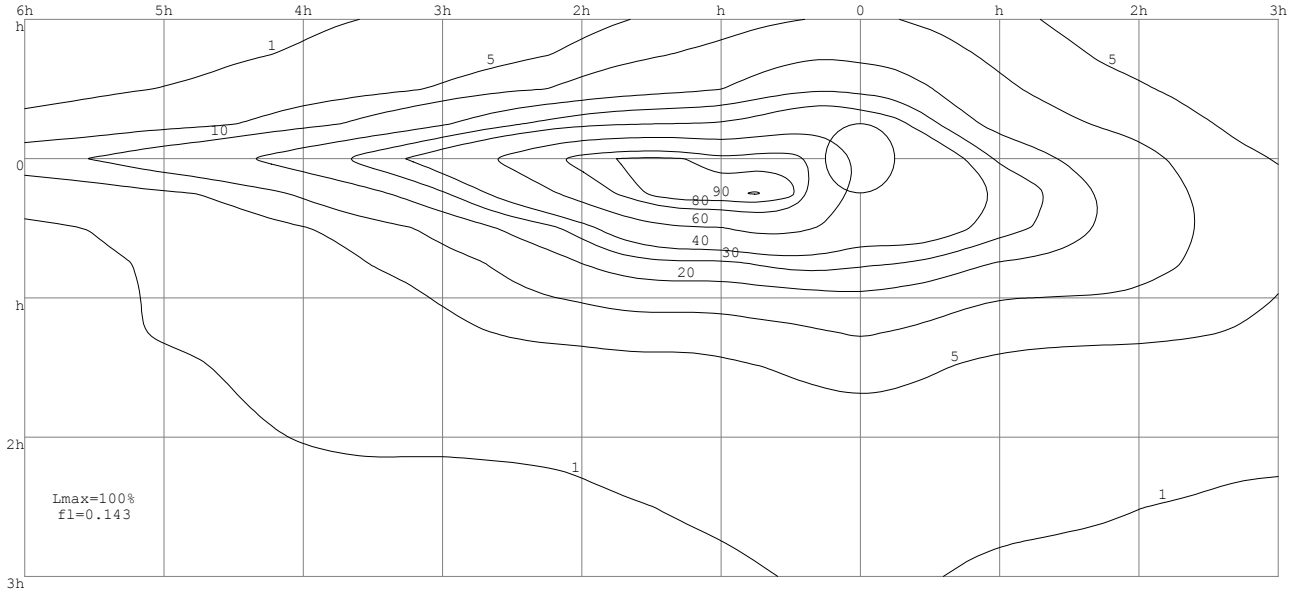
LADO ACERA

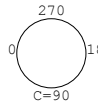
OBSERVADOR B ===>

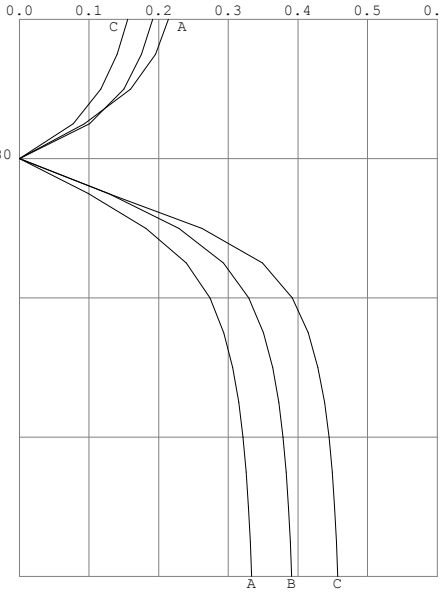
OBSERVADOR C

CALZADA C2

Qo = 0.07







CALCULO DE LOS NIVELES Em O Lm MEDIOS -METODO DEL FACTOR DE UTILIZACION-

RENDIMIENTO EN LUMINANCIAS

$$Lm = \frac{\text{Flujo (lumenes) x Fu x Fm x Qo}}{\text{Interdistancia x Anchura calzada}} \qquad Em = \frac{\text{Flujo (lumenes) x Fu x Fm}}{\text{Interdistancia x Anchura calzada}}$$

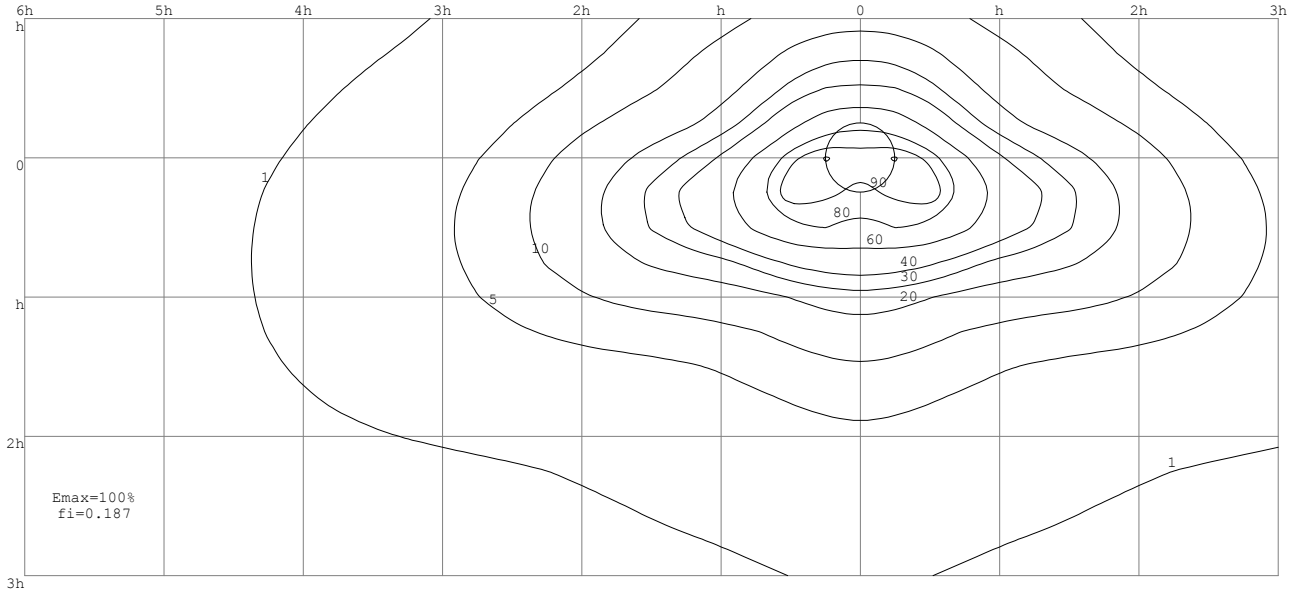
Donde Fu = Factor de utilización, Fm = Factor de mantenimiento y h = Altura de implantación de la luminaria

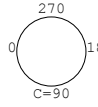
$$Lmax = \frac{\text{fl x Flujo x Qo}}{\text{h x h}} \qquad Emax = \frac{\text{fl x Flujo (lumenes)}}{\text{h x h}}$$

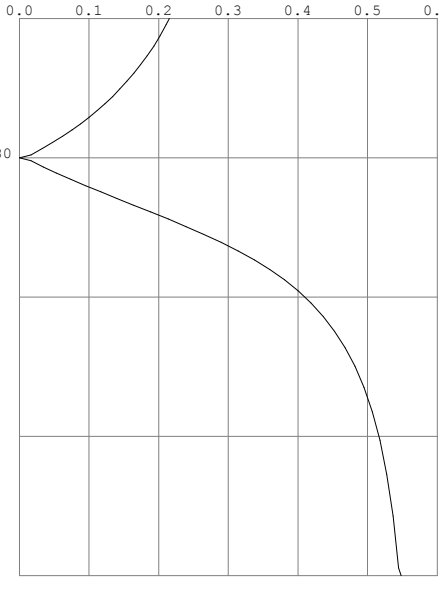
FACTORES DE UTILIZACION

LADO ACERA

LADO CALZADA

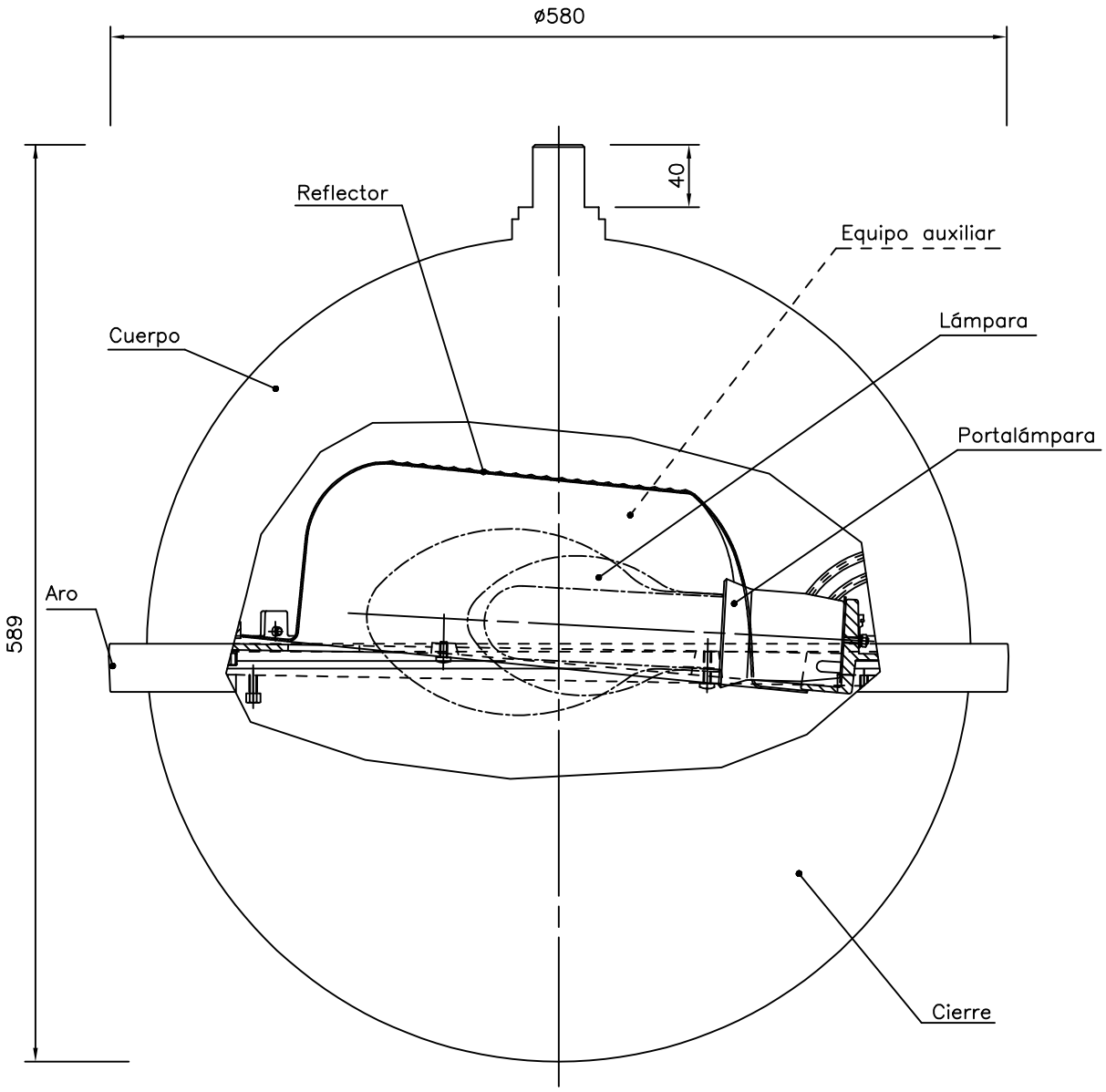






CURVAS ISOLUX (SIG = 0)

CODIGO FOTOMETRICO:



Lámpara W.	
M	S
250	150 250

Indalux

LUMINARIA IQSC–M3

Clase eléctrica I ⏚

IP–55

INDALUX Iluminación Técnica, S.L.
Programa de Cálculo de Iluminación v.4.2
Ctra. Arcas Reales S/N - Apdo. 191
47080 - VALLADOLID
Tlf: 983457575 - FAX: 983277916

PROYECTO: REHABILITACIÓN DEL COMPLEJO TERMAL BOUDGHRARA (ARGELIA) FECHA: 17-08-2016

Descripción:
INSTALACIÓN DE ALUMBRADO DE LA SECCIÓN 1

Instalación:
SECCIÓN 1

Calzada de Tipo C.I.E.: **C2** Factor de reflexión: **0.07**

Factor de mantenimiento: **0.7**

DISPOSICION DE LA CALZADA

Posición X	Anchura	Tipo	Carriles
0.00	2.00	Acera	
2.00	6.00	Calzada	1
8.00	5.00	Aparcamiento	
13.00	2.00	Árboles	
15.00	5.00	Aparcamiento	
20.00	6.00	Calzada	1
26.00	2.00	Acera	

LUMINARIAS Y LAMPARAS SELECCIONADAS

Nº ID	LUMINARIA Modelo	Tipo	LAMPARA Flujo	Descripción
1	IQSC-M3	1x150 W S.A.P. tub	15.00	Sodio alta presión

INDALUX Iluminación Técnica, S.L.
Programa de Cálculo de Iluminación v.4.2
Ctra. Arcas Reales S/N - Apdo. 191
47080 - VALLADOLID
Tlf: 983457575 - FAX: 983277916

DISPOSICION DE LUMINARIAS

N°	Tipo	Interdistancia	Eje óptico	Apoyo	Altura	Modelo
1	Pareada	15.75	0.00	0.00	10.00	IQSC-M3 1x150St

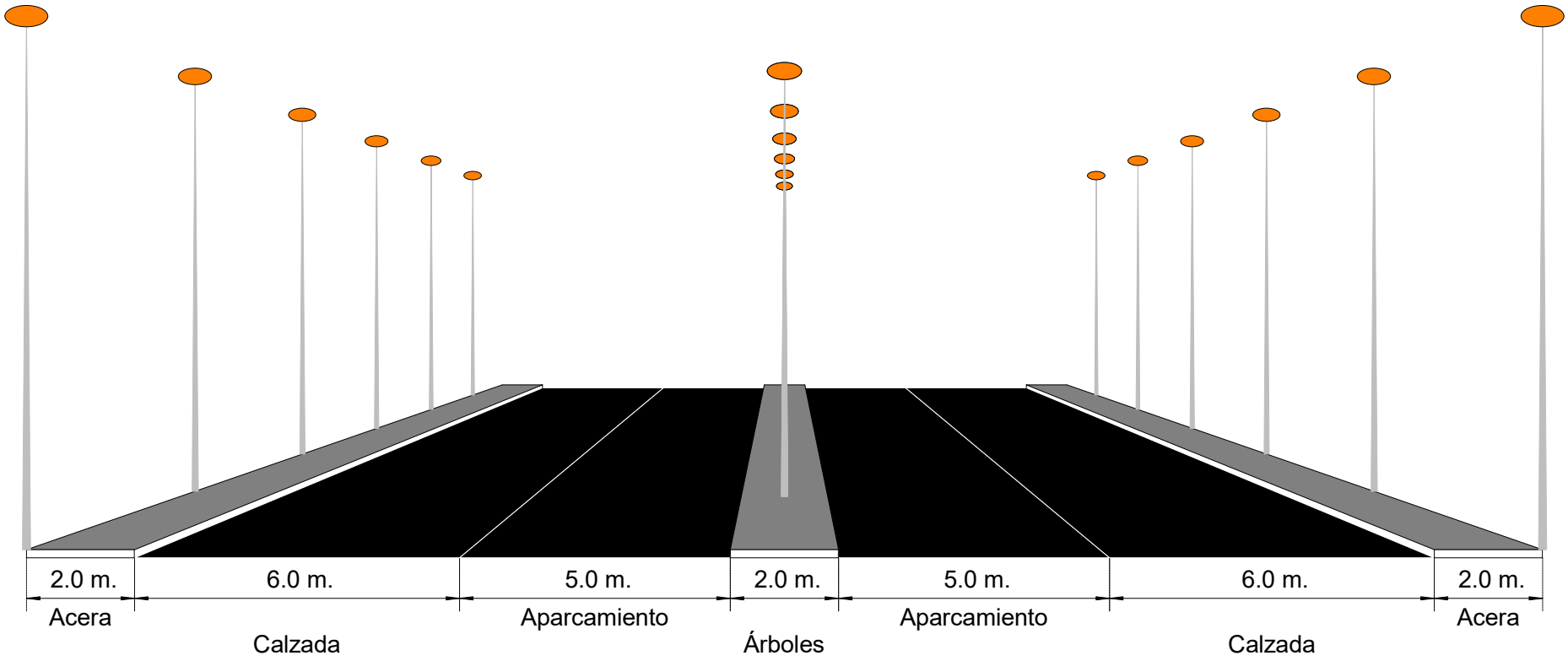
	X	Y	Altura	Theta	Sigma	Alfa
1	28.00	-15.75	10.00	180.00	0.00	0.00
2	0.00	-15.75	10.00	0.00	0.00	0.00
3	28.00	0.00	10.00	180.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00
5	28.00	15.75	10.00	180.00	0.00	0.00
6	0.00	15.75	10.00	0.00	0.00	0.00
7	28.00	31.50	10.00	180.00	0.00	0.00
8	0.00	31.50	10.00	0.00	0.00	0.00
9	28.00	47.25	10.00	180.00	0.00	0.00
10	0.00	47.25	10.00	0.00	0.00	0.00
11	28.00	63.00	10.00	180.00	0.00	0.00
12	0.00	63.00	10.00	0.00	0.00	0.00

N°	Tipo	Interdistancia	Eje óptico	Apoyo	Altura	Modelo
1	Axial	15.75	14.00	14.00	10.00	IQSC-M3 1x150St

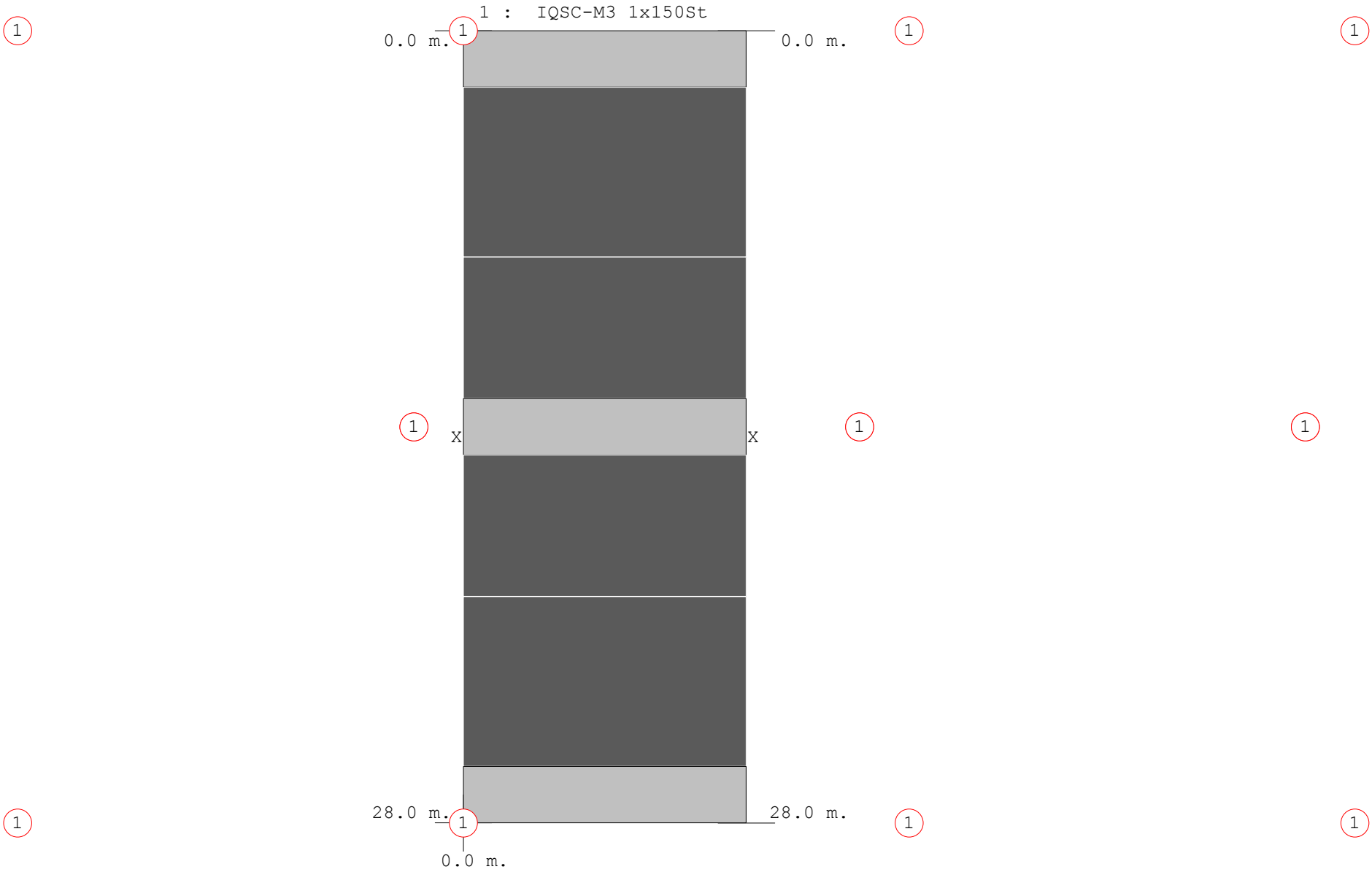
	X	Y	Altura	Theta	Sigma	Alfa
1	14.00	-1.75	10.00	360.00	0.00	0.00
2	14.00	-1.75	10.00	180.00	0.00	0.00
3	14.00	14.00	10.00	360.00	0.00	0.00
4	14.00	14.00	10.00	180.00	0.00	0.00
5	14.00	29.75	10.00	360.00	0.00	0.00
6	14.00	29.75	10.00	180.00	0.00	0.00
7	14.00	45.50	10.00	360.00	0.00	0.00

8	14.00	45.50	10.00	180.00	0.00	0.00
9	14.00	61.25	10.00	360.00	0.00	0.00
10	14.00	61.25	10.00	180.00	0.00	0.00
11	14.00	77.00	10.00	360.00	0.00	0.00
12	14.00	77.00	10.00	180.00	0.00	0.00

INDALUX Iluminación Técnica, S.L.
Programa de Cálculo de Iluminación v.4.2
Ctra. Arcas Reales S/N - Apdo. 191
47080 - VALLADOLID
Tlf: 983457575 - FAX: 983277916



INDALUX Iluminación Técnica, S.L.
Programa de Cálculo de Iluminación v.4.2
Ctra. Arcas Reales S/N - Apdo. 191
47080 - VALLADOLID
Tlf: 983457575 - FAX: 983277916



INDALUX Iluminación Técnica, S.L.
Programa de Cálculo de Iluminación v.4.2
Ctra. Arcas Reales S/N - Apdo. 191
47080 - VALLADOLID
Tlf: 983457575 - FAX: 983277916

PROYECTO: REHABILITACIÓN DEL COMPLEJO TERMAL BOUGHRARA (ARGELIA) FECHA: 17-08-2016

Descripción:
INSTALACIÓN DE ALUMBRADO DE LA SECCIÓN 2

Instalación:
SECCIÓN 2

Calzada de Tipo C.I.E.: **C2** Factor de reflexión: **0.07**

Factor de mantenimiento: **0.7**

DISPOSICION DE LA CALZADA

Posición X	Anchura	Tipo	Carriles
0.00	2.00	Acera	
2.00	6.00	Calzada	2

LUMINARIAS Y LAMPARAS SELECCIONADAS

N° ID	LUMINARIA Modelo	Tipo	LAMPARA Flujo	Descripción
1	IQSC-M3	1x150 W S.A.P. tub	15.00	Sodio alta presión

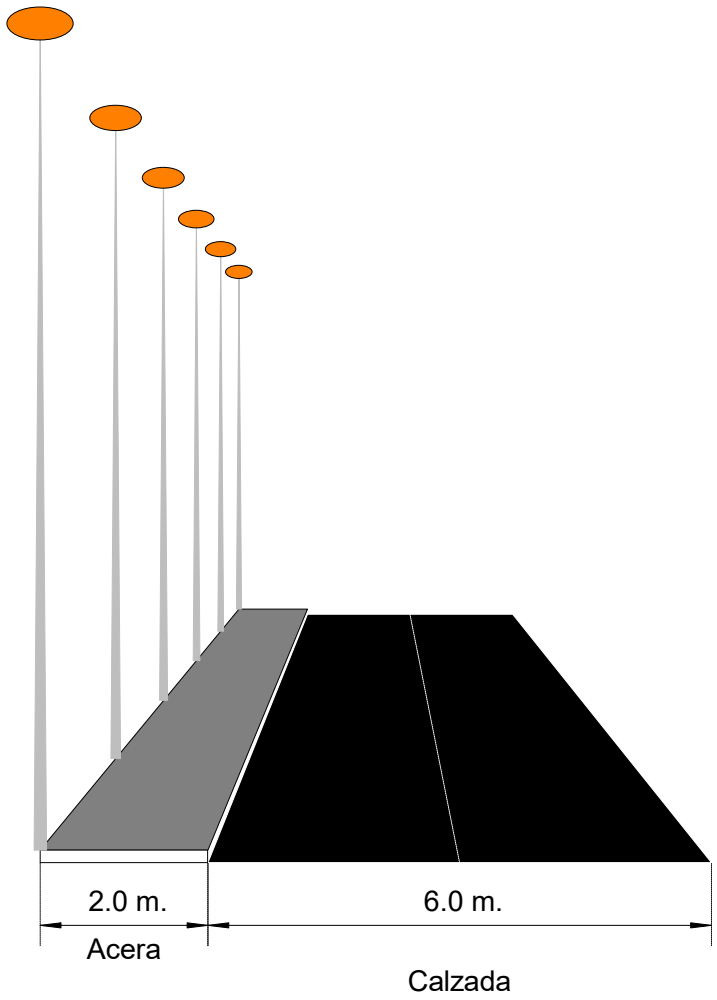
DISPOSICION DE LUMINARIAS

N°	Tipo	Interdistancia	Eje óptico	Apoyo	Altura	Modelo
1	Unilateral	16.00	0.00	0.00	10.00	IQSC-M3 1x150St

INDALUX Iluminación Técnica, S.L.
Programa de Cálculo de Iluminación v.4.2
Ctra. Arcas Reales S/N - Apdo. 191
47080 - VALLADOLID
Tlf: 983457575 - FAX: 983277916

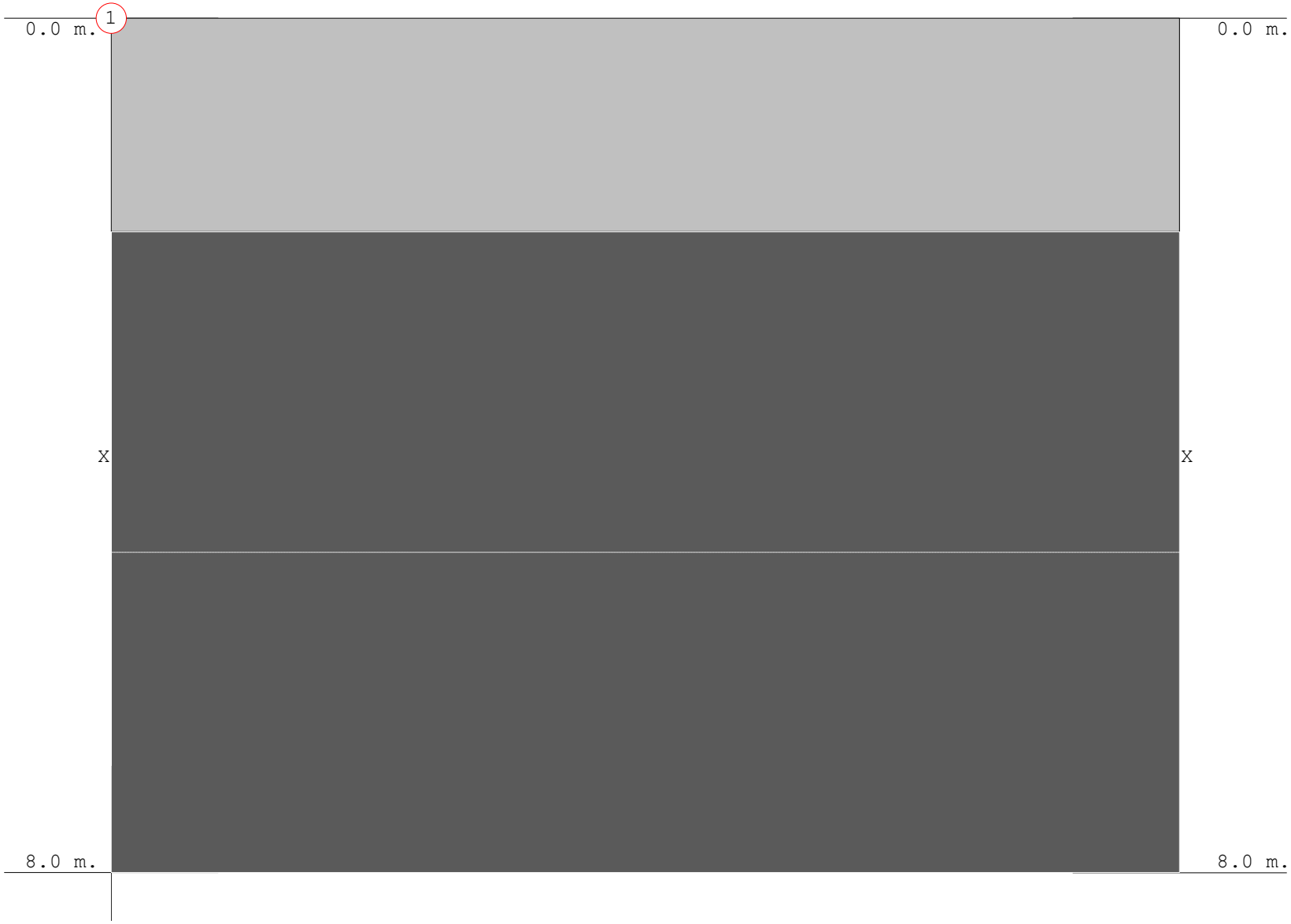
	X	Y	Altura	Theta	Sigma	Alfa
1	0.00	-16.00	10.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	16.00	10.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	32.00	10.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	48.00	10.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	64.00	10.00	0.00	0.00	0.00

INDALUX Iluminación Técnica, S.L.
Programa de Cálculo de Iluminación v.4.2
Ctra. Arcas Reales S/N - Apdo. 191
47080 - VALLADOLID
Tlf: 983457575 - FAX: 983277916



INDALUX Iluminación Técnica, S.L.
Programa de Cálculo de Iluminación v.4.2
Ctra. Arcas Reales S/N - Apdo. 191
47080 - VALLADOLID
Tlf: 983457575 - FAX: 983277916

1 : IQSC-M3 1x150St



INDALUX Iluminación Técnica, S.L.
Programa de Cálculo de Iluminación v.4.2
Ctra. Arcas Reales S/N - Apdo. 191
47080 - VALLADOLID
Tlf: 983457575 - FAX: 983277916

Descripción:
INSTALACIÓN DE ALUMBRADO DE LA SECCIÓN 3

Instalación:
SECCIÓN 3

Calzada de Tipo C.I.E.: **C2** Factor de reflexión: **0.07**

Factor de mantenimiento: **0.7**

DISPOSICION DE LA CALZADA

Posición X	Anchura	Tipo
0.00	5.00	Aparcamiento
5.00	3.00	Árboles
8.00	5.00	Aparcamiento

LUMINARIAS Y LAMPARAS SELECCIONADAS

N° ID	LUMINARIA Modelo	Tipo	LAMPARA Flujo	Descripción
1	IQSC-M3	1x150 W S.A.P. tub	15.00	Sodio alta presión

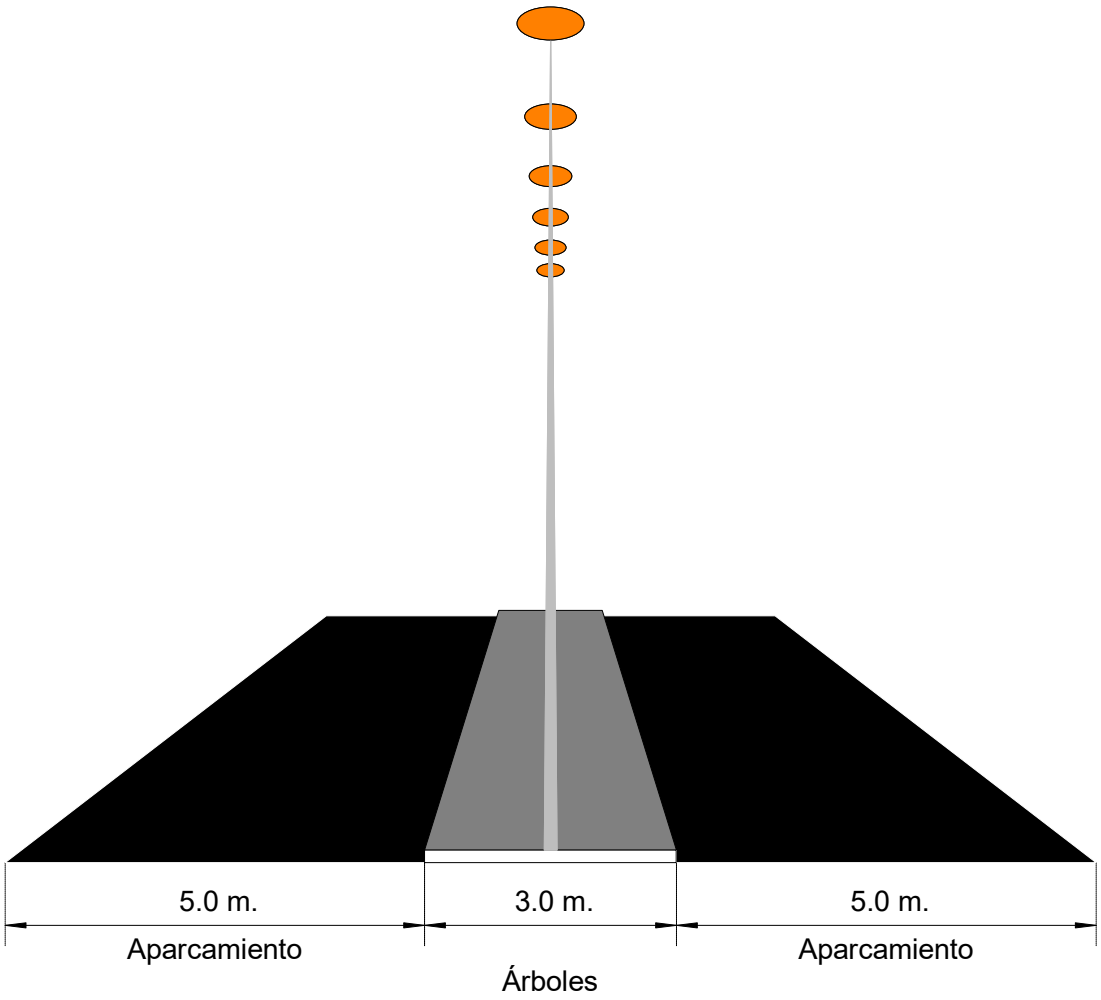
DISPOSICION DE LUMINARIAS

N°	Tipo	Interdistancia	Eje óptico	Apoyo	Altura	Modelo
1	Axial	15.75	6.50	6.50	10.00	IQSC-M3 1x150St

INDALUX Iluminación Técnica, S.L.
Programa de Cálculo de Iluminación v.4.2
Ctra. Arcas Reales S/N - Apdo. 191
47080 - VALLADOLID
Tlf: 983457575 - FAX: 983277916

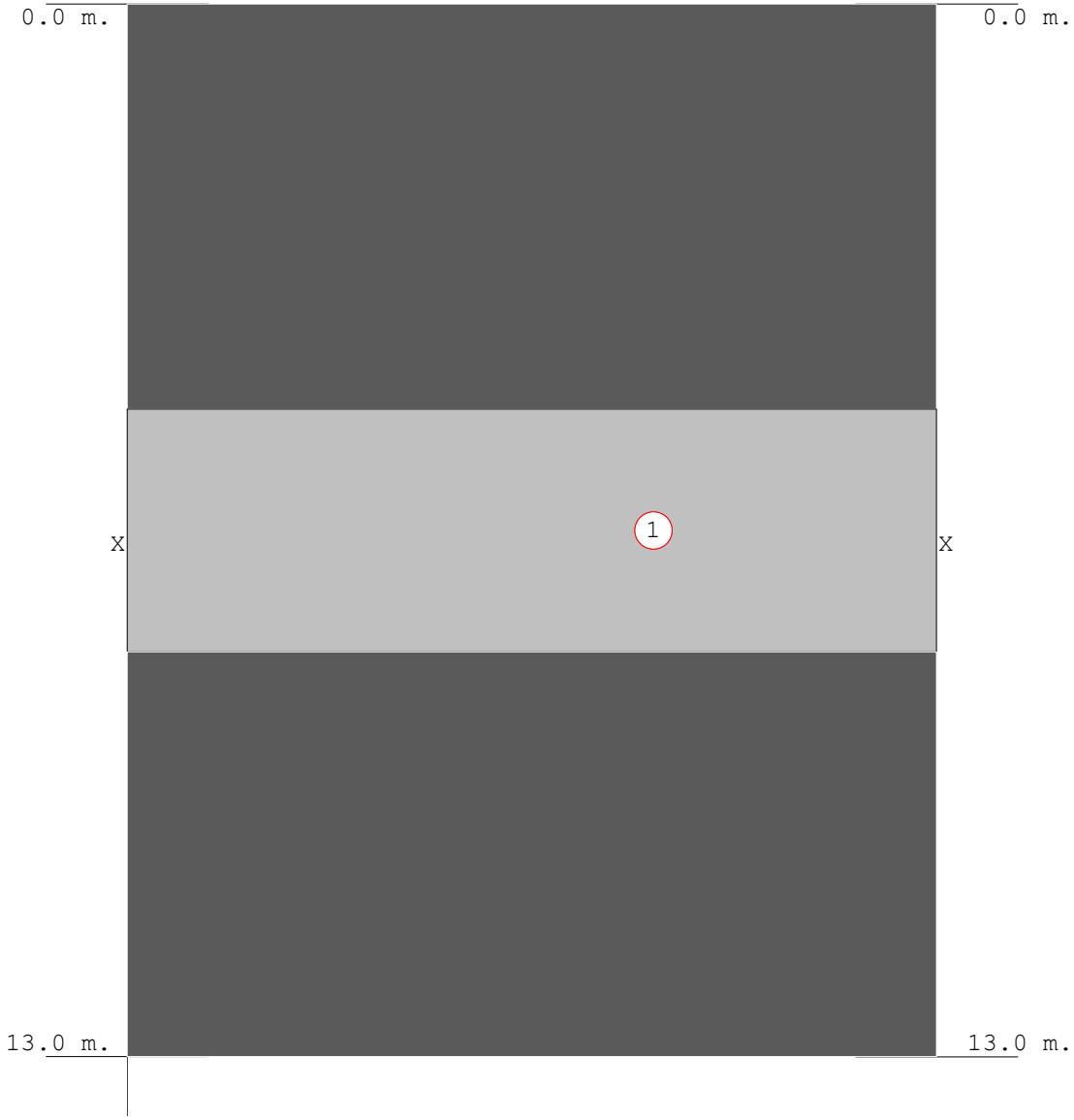
	X	Y	Altura	Theta	Sigma	Alfa
1	6.50	-9.25	10.00	160.00	0.00	0.00
2	6.50	-9.25	10.00	-20.00	0.00	0.00
3	6.50	6.50	10.00	160.00	0.00	0.00
4	6.50	6.50	10.00	-20.00	0.00	0.00
5	6.50	22.25	10.00	160.00	0.00	0.00
6	6.50	22.25	10.00	-20.00	0.00	0.00
7	6.50	38.00	10.00	160.00	0.00	0.00
8	6.50	38.00	10.00	-20.00	0.00	0.00
9	6.50	53.75	10.00	160.00	0.00	0.00
10	6.50	53.75	10.00	-20.00	0.00	0.00
11	6.50	69.50	10.00	160.00	0.00	0.00
12	6.50	69.50	10.00	-20.00	0.00	0.00

INDALUX Iluminación Técnica, S.L.
Programa de Cálculo de Iluminación v.4.2
Ctra. Arcas Reales S/N - Apdo. 191
47080 - VALLADOLID
Tlf: 983457575 - FAX: 983277916



INDALUX Iluminación Técnica, S.L.
Programa de Cálculo de Iluminación v.4.2
Ctra. Arcas Reales S/N - Apdo. 191
47080 - VALLADOLID
Tlf: 983457575 - FAX: 983277916

1 : IQSC-M3 1x150St



INDALUX Iluminación Técnica, S.L.
Programa de Cálculo de Iluminación v.4.2
Ctra. Arcas Reales S/N - Apdo. 191
47080 - VALLADOLID
Tlf: 983457575 - FAX: 983277916

PROYECTO: REHABLITACIÓN DEL COMPLEJO TERMAL BOUGHRARA (ARGELIA) FECHA: 17-08-2016

Descripción:
INSTALACIÓN DE ALUMBRADO DE LA SECCION 4

Instalación:
SECCIÓN 4

Calzada de Tipo C.I.E.: **C2** Factor de reflexión: **0.07**

Factor de mantenimiento: **0.7**

DISPOSICION DE LA CALZADA

Posición X	Anchura	Tipo	Carriles
0.00	5.00	Paseo	
5.00	2.00	Árboles	
7.00	5.00	Aparcamiento	
12.00	6.00	Calzada	2

LUMINARIAS Y LAMPARAS SELECCIONADAS

N° ID	LUMINARIA Modelo	Tipo	LAMPARA Flujo	Descripción
1	IQSC-M3	1x150 W S.A.P. tub	15.00	Sodio alta presión

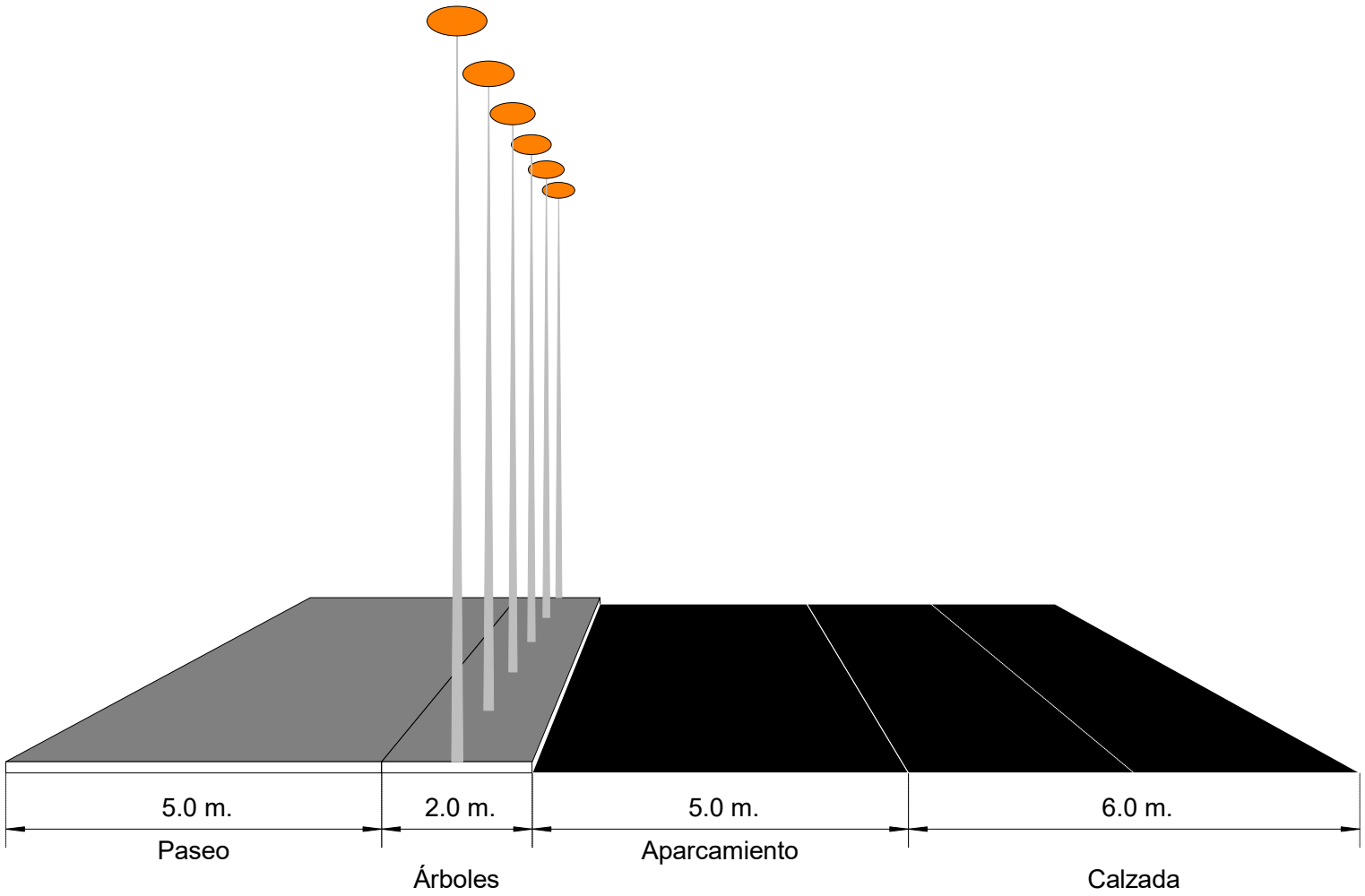
DISPOSICION DE LUMINARIAS

N°	Tipo	Interdistancia	Eje óptico	Apoyo	Altura	Modelo
1	Unilateral	9.00	6.00	6.00	10.00	IQSC-M3 1x150St

INDALUX Iluminación Técnica, S.L.
Programa de Cálculo de Iluminación v.4.2
Ctra. Arcas Reales S/N - Apdo. 191
47080 - VALLADOLID
Tlf: 983457575 - FAX: 983277916

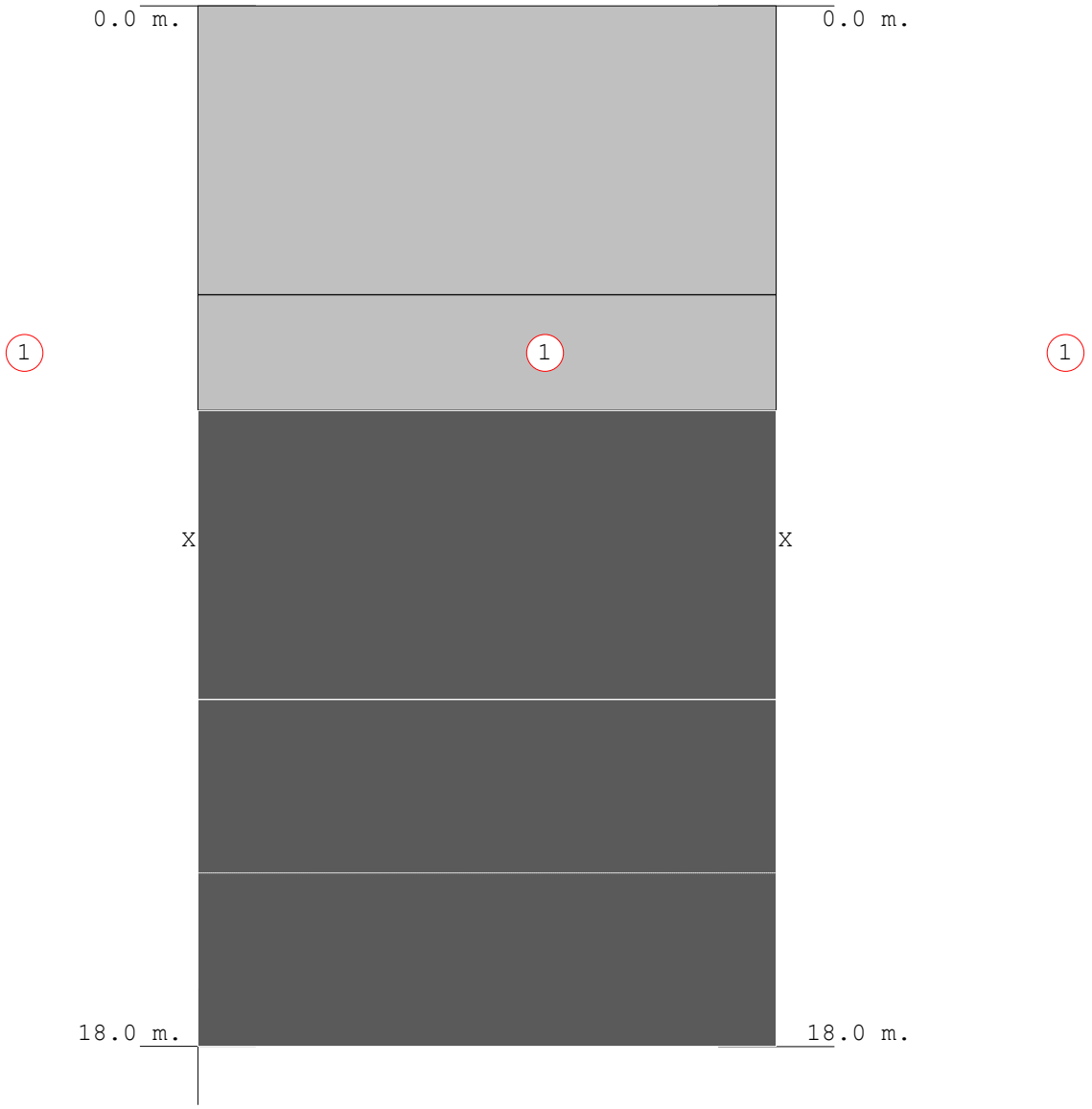
	X	Y	Altura	Theta	Sigma	Alfa
1	6.00	-3.00	10.00	0.00	0.00	0.00
2	6.00	6.00	10.00	0.00	0.00	0.00
3	6.00	15.00	10.00	0.00	0.00	0.00
4	6.00	24.00	10.00	0.00	0.00	0.00
5	6.00	33.00	10.00	0.00	0.00	0.00
6	6.00	42.00	10.00	0.00	0.00	0.00

INDALUX Iluminación Técnica, S.L.
Programa de Cálculo de Iluminación v.4.2
Ctra. Arcas Reales S/N - Apdo. 191
47080 - VALLADOLID
Tlf: 983457575 - FAX: 983277916



INDALUX Iluminación Técnica, S.L.
Programa de Cálculo de Iluminación v.4.2
Ctra. Arcas Reales S/N - Apdo. 191
47080 - VALLADOLID
Tlf: 983457575 - FAX: 983277916

1 : IQSC-M3 1x150St



INDALUX Iluminación Técnica, S.L.
Programa de Cálculo de Iluminación v.4.2
Ctra. Arcas Reales S/N - Apdo. 191
47080 - VALLADOLID
Tlf: 983457575 - FAX: 983277916

PROYECTO: REHABILITACIÓN DEL COMPLEJO TERMAL BOUGHRARA (ARGELIA) FECHA: 17-08-2016

Descripción:
INSTALACIÓN DE ALUMBRADO DE LA SECCIÓN 5

Instalación:
SECCIÓN 5

Calzada de Tipo C.I.E.: **C2** Factor de reflexión: **0.07**

Factor de mantenimiento: **0.7**

DISPOSICION DE LA CALZADA

Posición X	Anchura	Tipo	Carriles
0.00	2.00	Acera	
2.00	6.50	Calzada	2
8.50	2.00	Acera	

LUMINARIAS Y LAMPARAS SELECCIONADAS

N° ID	LUMINARIA Modelo	Tipo	LAMPARA Flujo	Descripción
1	IQSC-M3	1x150 W S.A.P. tub	15.00	Sodio alta presión

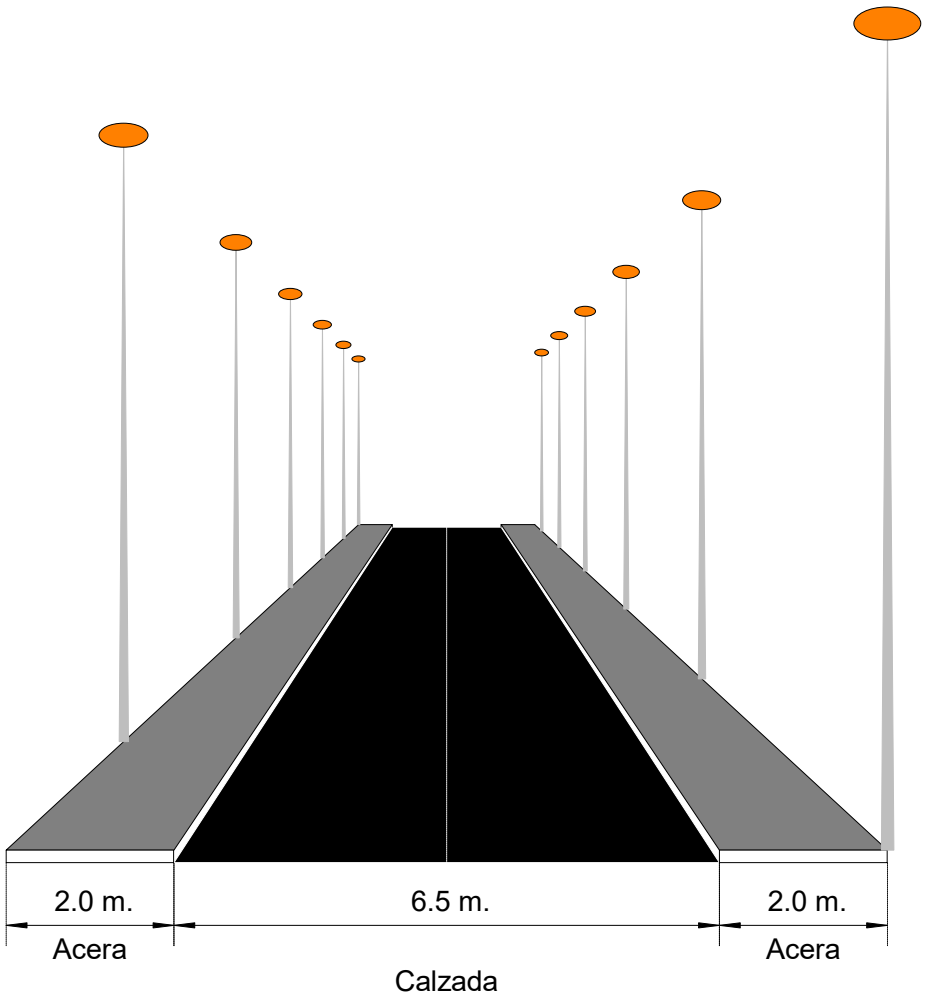
DISPOSICION DE LUMINARIAS

N°	Tipo	Interdistancia	Eje óptico	Apoyo	Altura	Modelo
1	Tresbolillo	20.00	0.00	0.00	10.00	IQSC-M3 1x150St

INDALUX Iluminación Técnica, S.L.
Programa de Cálculo de Iluminación v.4.2
Ctra. Arcas Reales S/N - Apdo. 191
47080 - VALLADOLID
Tlf: 983457575 - FAX: 983277916

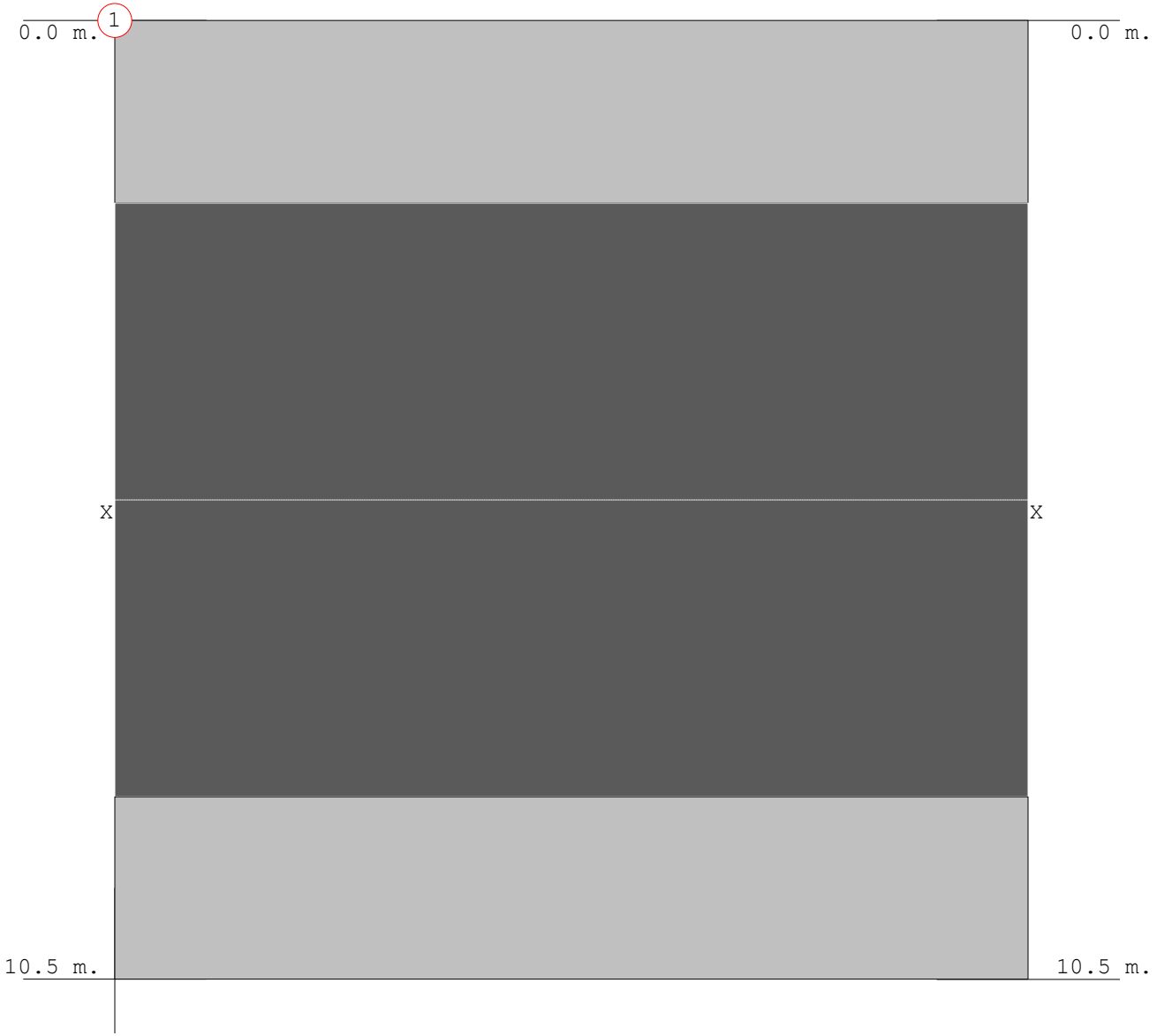
	X	Y	Altura	Theta	Sigma	Alfa
1	10.50	-20.00	10.00	180.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00
3	10.50	20.00	10.00	180.00	0.00	0.00
4	0.00	40.00	10.00	0.00	0.00	0.00
5	10.50	60.00	10.00	180.00	0.00	0.00
6	0.00	80.00	10.00	0.00	0.00	0.00
7	10.50	100.00	10.00	180.00	0.00	0.00
8	0.00	120.00	10.00	0.00	0.00	0.00
9	10.50	140.00	10.00	180.00	0.00	0.00
10	0.00	160.00	10.00	0.00	0.00	0.00
11	10.50	180.00	10.00	180.00	0.00	0.00
12	0.00	200.00	10.00	0.00	0.00	0.00

INDALUX Iluminación Técnica, S.L.
Programa de Cálculo de Iluminación v.4.2
Ctra. Arcas Reales S/N - Apdo. 191
47080 - VALLADOLID
Tlf: 983457575 - FAX: 983277916



INDALUX Iluminación Técnica, S.L.
Programa de Cálculo de Iluminación v.4.2
Ctra. Arcas Reales S/N - Apdo. 191
47080 - VALLADOLID
Tlf: 983457575 - FAX: 983277916

1 : IQSC-M3 1x150St



INDALUX Iluminación Técnica, S.L.
Programa de Cálculo de Iluminación v.4.2
Ctra. Arcas Reales S/N - Apdo. 191
47080 - VALLADOLID
Tlf: 983457575 - FAX: 983277916

PROYECTO: REHABILITACIÓN DEL COMPLEJO TERMAL BOUGHRARA (ARGELIA) FECHA: 17-08-2016

Descripción:
INSTALACIÓN DE ALUMBRADO DE LA SECCIÓN 6

Instalación:
SECCIÓN 6

Calzada de Tipo C.I.E.: **C2** Factor de reflexión: **0.07**

Factor de mantenimiento: **0.7**

DISPOSICION DE LA CALZADA

Posición X	Anchura	Tipo	Carriles
0.00	2.00	Acera	
2.00	4.50	Calzada	2
6.50	2.00	Acera	

LUMINARIAS Y LAMPARAS SELECCIONADAS

N° ID	LUMINARIA Modelo	Tipo	LAMPARA Flujo	Descripción
1	IQSC-M3	1x150 W S.A.P. tub	15.00	Sodio alta presión

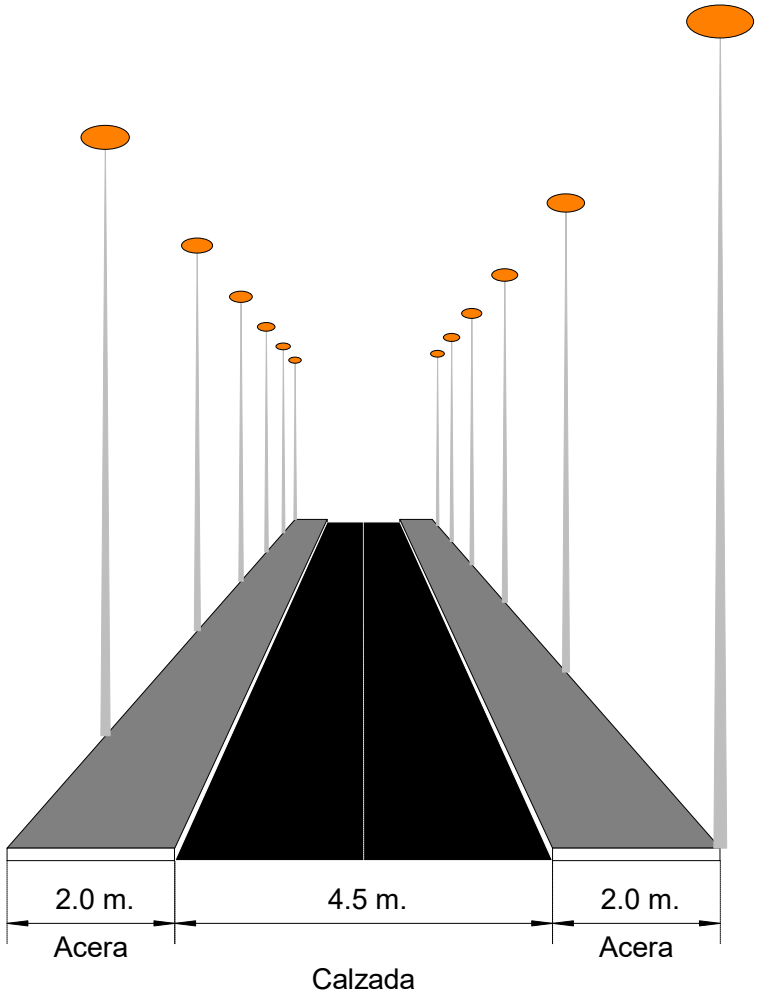
DISPOSICION DE LUMINARIAS

N°	Tipo	Interdistancia	Eje óptico	Apoyo	Altura	Modelo
1	Tresbolillo	21.00	0.00	0.00	10.00	IQSC-M3 1x150St

INDALUX Iluminación Técnica, S.L.
Programa de Cálculo de Iluminación v.4.2
Ctra. Arcas Reales S/N - Apdo. 191
47080 - VALLADOLID
Tlf: 983457575 - FAX: 983277916

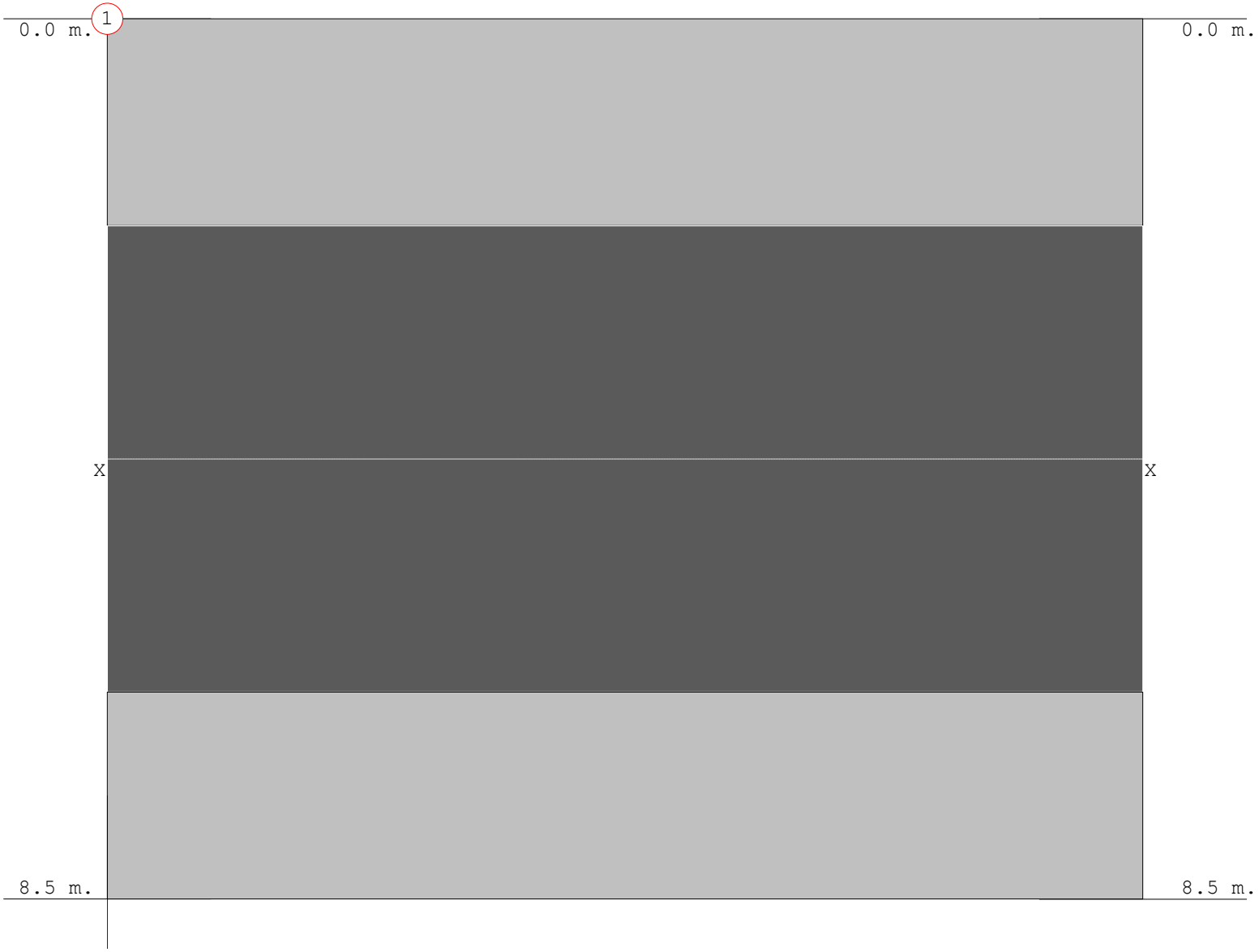
	X	Y	Altura	Theta	Sigma	Alfa
1	8.50	-21.00	10.00	180.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00
3	8.50	21.00	10.00	180.00	0.00	0.00
4	0.00	42.00	10.00	0.00	0.00	0.00
5	8.50	63.00	10.00	180.00	0.00	0.00
6	0.00	84.00	10.00	0.00	0.00	0.00
7	8.50	105.00	10.00	180.00	0.00	0.00
8	0.00	126.00	10.00	0.00	0.00	0.00
9	8.50	147.00	10.00	180.00	0.00	0.00
10	0.00	168.00	10.00	0.00	0.00	0.00
11	8.50	189.00	10.00	180.00	0.00	0.00
12	0.00	210.00	10.00	0.00	0.00	0.00

INDALUX Iluminación Técnica, S.L.
Programa de Cálculo de Iluminación v.4.2
Ctra. Arcas Reales S/N - Apdo. 191
47080 - VALLADOLID
Tlf: 983457575 - FAX: 983277916



INDALUX Iluminación Técnica, S.L.
Programa de Cálculo de Iluminación v.4.2
Ctra. Arcas Reales S/N - Apdo. 191
47080 - VALLADOLID
Tlf: 983457575 - FAX: 983277916

1 : IQSC-M3 1x150St



INDALUX Iluminación Técnica, S.L.
Programa de Cálculo de Iluminación v.4.2
Ctra. Arcas Reales S/N - Apdo. 191
47080 - VALLADOLID
Tlf: 983457575 - FAX: 983277916

PROYECTO: REHABILITACIÓN DEL COMPLEJO TERMAL BOUGHRARA (ARGELIA) FECHA: 17-08-2016

Descripción:
INSTALACIÓN DE ALUMBRADO DE LA SECCIÓN 7

Instalación:
SECCIÓN 7

Calzada de Tipo C.I.E.: **C2** Factor de reflexión: **0.07**

Factor de mantenimiento: **0.7**

DISPOSICION DE LA CALZADA

Posición X	Anchura	Tipo	Carriles
0.00	2.00	Acera	
2.00	4.50	Calzada	1
6.50	5.00	Aparcamiento	
11.50	2.00	Árboles	
13.50	5.00	Aparcamiento	
18.50	4.50	Calzada	1
23.00	2.00	Acera	

LUMINARIAS Y LAMPARAS SELECCIONADAS

Nº ID	LUMINARIA Modelo	Tipo	LAMPARA Flujo	Descripción
1	IQSC-M3	1x150 W S.A.P. tub	15.00	Sodio alta presión

INDALUX Iluminación Técnica, S.L.
Programa de Cálculo de Iluminación v.4.2
Ctra. Arcas Reales S/N - Apdo. 191
47080 - VALLADOLID
Tlf: 983457575 - FAX: 983277916

DISPOSICION DE LUMINARIAS

N°	Tipo	Interdistancia	Eje óptico	Apoyo	Altura	Modelo
1	Unilateral	15.75	25.00	25.00	10.00	IQSC-M3 1x150St

	X	Y	Altura	Theta	Sigma	Alfa
1	25.00	-6.50	10.00	0.00	0.00	0.00
2	25.00	9.25	10.00	0.00	0.00	0.00
3	25.00	25.00	10.00	0.00	0.00	0.00
4	25.00	40.75	10.00	0.00	0.00	0.00
5	25.00	56.50	10.00	0.00	0.00	0.00
6	25.00	72.25	10.00	0.00	0.00	0.00
7	25.00	88.00	10.00	0.00	0.00	0.00

N°	Tipo	Interdistancia	Eje óptico	Apoyo	Altura	Modelo
1	Unilateral	15.75	0.00	0.00	10.00	IQSC-M3 1x150St

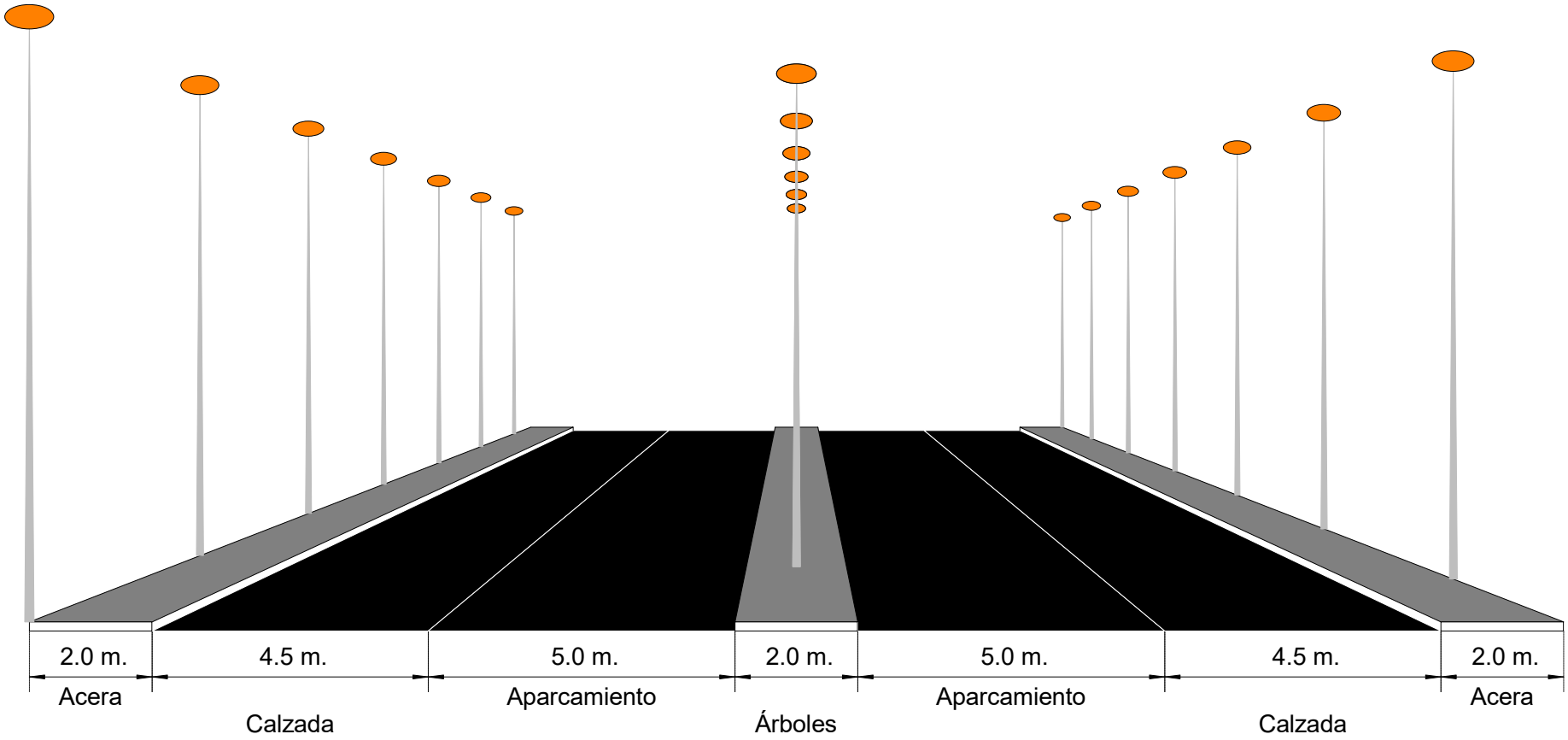
	X	Y	Altura	Theta	Sigma	Alfa
1	0.00	-15.75	10.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	15.75	10.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	31.50	10.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	47.25	10.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	63.00	10.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	78.75	10.00	0.00	0.00	0.00

N°	Tipo	Interdistancia	Eje óptico	Apoyo	Altura	Modelo
1	Axial	15.75	12.50	12.50	10.00	IQSC-M3 1x150St

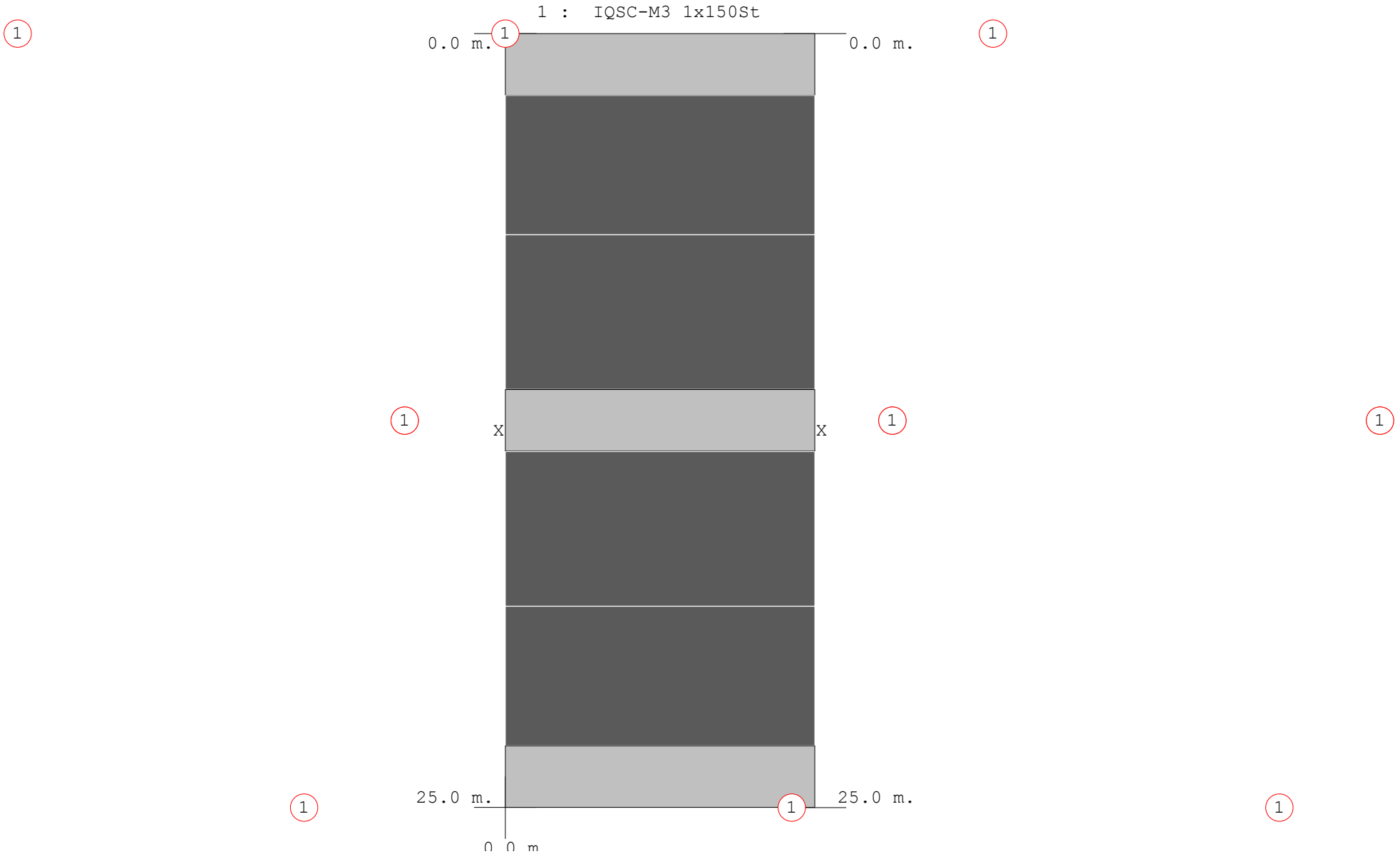
INDALUX Iluminación Técnica, S.L.
Programa de Cálculo de Iluminación v.4.2
Ctra. Arcas Reales S/N - Apdo. 191
47080 - VALLADOLID
Tlf: 983457575 - FAX: 983277916

	X	Y	Altura	Theta	Sigma	Alfa
1	12.50	-3.25	10.00	360.00	0.00	0.00
2	12.50	-3.25	10.00	180.00	0.00	0.00
3	12.50	12.50	10.00	360.00	0.00	0.00
4	12.50	12.50	10.00	180.00	0.00	0.00
5	12.50	28.25	10.00	360.00	0.00	0.00
6	12.50	28.25	10.00	180.00	0.00	0.00
7	12.50	44.00	10.00	360.00	0.00	0.00
8	12.50	44.00	10.00	180.00	0.00	0.00
9	12.50	59.75	10.00	360.00	0.00	0.00
10	12.50	59.75	10.00	180.00	0.00	0.00
11	12.50	75.50	10.00	360.00	0.00	0.00
12	12.50	75.50	10.00	180.00	0.00	0.00

INDALUX Iluminación Técnica, S.L.
Programa de Cálculo de Iluminación v.4.2
Ctra. Arcas Reales S/N - Apdo. 191
47080 - VALLADOLID
Tlf: 983457575 - FAX: 983277916



INDALUX Iluminación Técnica, S.L.
Programa de Cálculo de Iluminación v.4.2
Ctra. Arcas Reales S/N - Apdo. 191
47080 - VALLADOLID
Tlf: 983457575 - FAX: 983277916



INDALUX Iluminación Técnica, S.L.
Programa de Cálculo de Iluminación v.4.2
Ctra. Arcas Reales S/N - Apdo. 191
47080 - VALLADOLID
Tlf: 983457575 - FAX: 983277916

PROYECTO: REHABILITACIÓN DEL COMPLEJO TERMAL BOUGHRARA (ARGELIA) FECHA: 17-08-2016

Descripción:
INSTALACIÓN DE ALUMBRADO DE LA SECCIÓN 8

Instalación:
SECCIÓN 8

Calzada de Tipo C.I.E.: **C2** Factor de reflexión: **0.07**

Factor de mantenimiento: **0.7**

DISPOSICION DE LA CALZADA

Posición X	Anchura	Tipo	Carriles
0.00	2.00	Acera	
2.00	6.00	Calzada	1
8.00	2.00	Acera	

LUMINARIAS Y LAMPARAS SELECCIONADAS

N° ID	LUMINARIA Modelo	Tipo	LAMPARA Flujo	Descripción
1	IQSC-M3	1x150 W S.A.P. tub	15.00	Sodio alta presión

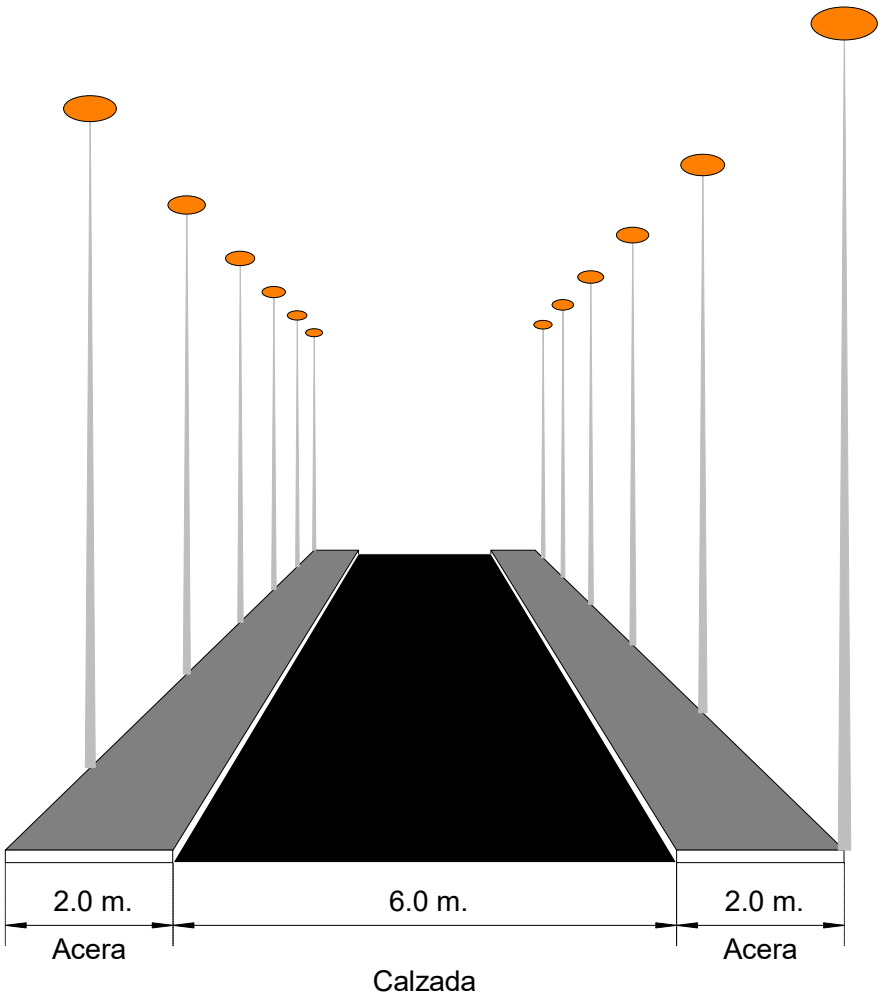
DISPOSICION DE LUMINARIAS

N°	Tipo	Interdistancia	Eje óptico	Apoyo	Altura	Modelo
1	Tresbolillo	14.00	0.00	0.00	10.00	IQSC-M3 1x150St

INDALUX Iluminación Técnica, S.L.
Programa de Cálculo de Iluminación v.4.2
Ctra. Arcas Reales S/N - Apdo. 191
47080 - VALLADOLID
Tlf: 983457575 - FAX: 983277916

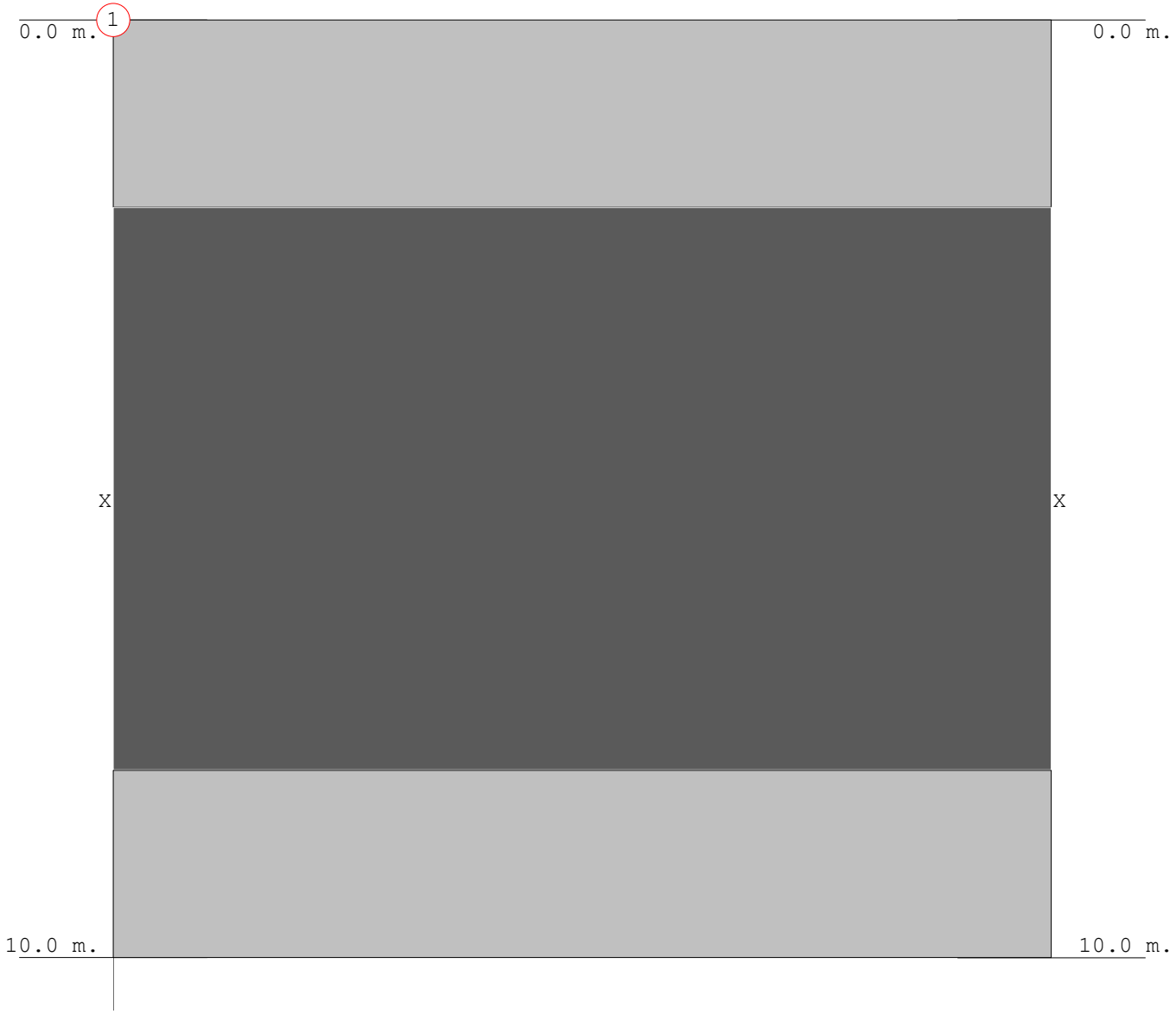
	X	Y	Altura	Theta	Sigma	Alfa
1	10.00	-14.00	10.00	180.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00
3	10.00	14.00	10.00	180.00	0.00	0.00
4	0.00	28.00	10.00	0.00	0.00	0.00
5	10.00	42.00	10.00	180.00	0.00	0.00
6	0.00	56.00	10.00	0.00	0.00	0.00
7	10.00	70.00	10.00	180.00	0.00	0.00
8	0.00	84.00	10.00	0.00	0.00	0.00
9	10.00	98.00	10.00	180.00	0.00	0.00
10	0.00	112.00	10.00	0.00	0.00	0.00
11	10.00	126.00	10.00	180.00	0.00	0.00
12	0.00	140.00	10.00	0.00	0.00	0.00

INDALUX Iluminación Técnica, S.L.
Programa de Cálculo de Iluminación v.4.2
Ctra. Arcas Reales S/N - Apdo. 191
47080 - VALLADOLID
Tlf: 983457575 - FAX: 983277916



INDALUX Iluminación Técnica, S.L.
Programa de Cálculo de Iluminación v.4.2
Ctra. Arcas Reales S/N - Apdo. 191
47080 - VALLADOLID
Tlf: 983457575 - FAX: 983277916

1 : IQSC-M3 1x150St



INDALUX Iluminación Técnica, S.L.
Programa de Cálculo de Iluminación v.4.2
Ctra. Arcas Reales S/N - Apdo. 191
47080 - VALLADOLID
Tlf: 983457575 - FAX: 983277916

PROYECTO: REHABILITACIÓN DEL COMPLEJO TERMAL DE BPUGHRARA (ARGELIA) FECHA: 17-08-2016

Descripción:
INSTALACIÓN DE ALUMBRADO DE LA SECCIÓN 9

Instalación:
SECCIÓN 9

Calzada de Tipo C.I.E.: **C2** Factor de reflexión: **0.07**

Factor de mantenimiento: **0.7**

DISPOSICION DE LA CALZADA

Posición X	Anchura	Tipo	Carriles
0.00	2.00	Acera	
2.00	7.00	Calzada	2
9.00	2.00	Acera	

LUMINARIAS Y LAMPARAS SELECCIONADAS

N° ID	LUMINARIA Modelo	Tipo	LAMPARA Flujo	Descripción
1	IQSC-M3	1x150 W S.A.P. tub	15.00	Sodio alta presión

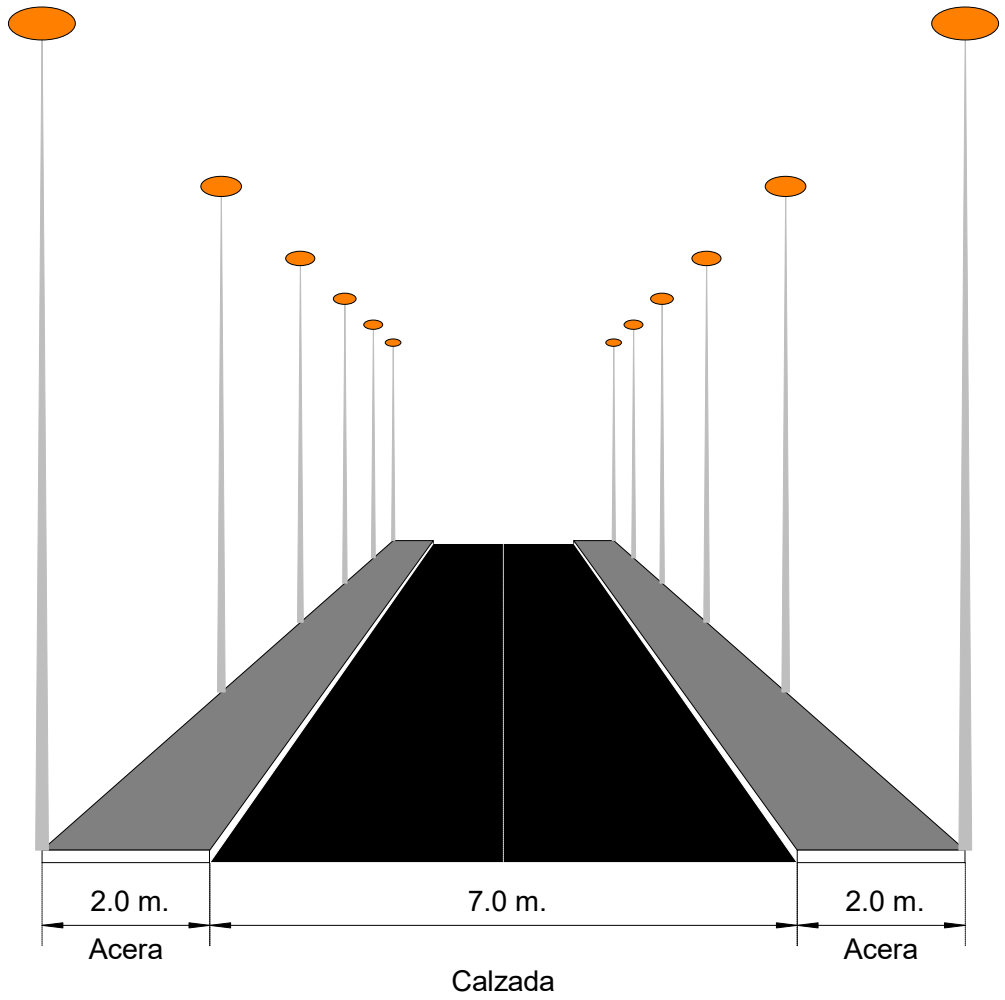
DISPOSICION DE LUMINARIAS

N°	Tipo	Interdistancia	Eje óptico	Apoyo	Altura	Modelo
1	Pareada	35.00	0.00	0.00	10.00	IQSC-M3 1x150St

INDALUX Iluminación Técnica, S.L.
Programa de Cálculo de Iluminación v.4.2
Ctra. Arcas Reales S/N - Apdo. 191
47080 - VALLADOLID
Tlf: 983457575 - FAX: 983277916

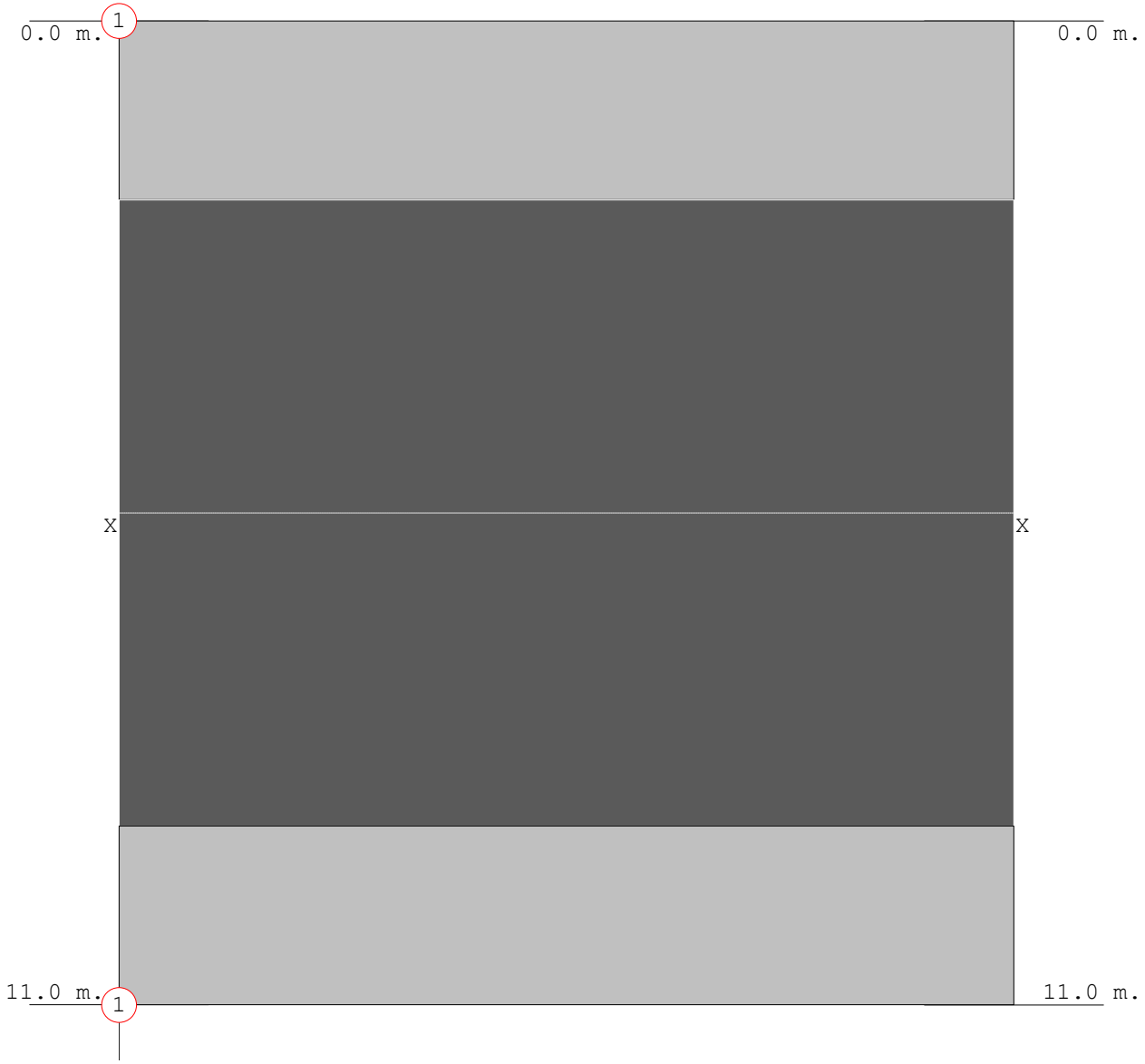
	X	Y	Altura	Theta	Sigma	Alfa
1	11.00	-35.00	10.00	180.00	0.00	0.00
2	0.00	-35.00	10.00	0.00	0.00	0.00
3	11.00	0.00	10.00	180.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00
5	11.00	35.00	10.00	180.00	0.00	0.00
6	0.00	35.00	10.00	0.00	0.00	0.00
7	11.00	70.00	10.00	180.00	0.00	0.00
8	0.00	70.00	10.00	0.00	0.00	0.00
9	11.00	105.00	10.00	180.00	0.00	0.00
10	0.00	105.00	10.00	0.00	0.00	0.00
11	11.00	140.00	10.00	180.00	0.00	0.00
12	0.00	140.00	10.00	0.00	0.00	0.00

INDALUX Iluminación Técnica, S.L.
Programa de Cálculo de Iluminación v.4.2
Ctra. Arcas Reales S/N - Apdo. 191
47080 - VALLADOLID
Tlf: 983457575 - FAX: 983277916



INDALUX Iluminación Técnica, S.L.
Programa de Cálculo de Iluminación v.4.2
Ctra. Arcas Reales S/N - Apdo. 191
47080 - VALLADOLID
Tlf: 983457575 - FAX: 983277916

1 : IQSC-M3 1x150St



ANEJO Nº17 – RED DE TELECOMUNICACIONES

RED DE TELECOMUNICACIONES

1. RED DE TELECOMUNICACIONEs 2

1. RED DE TELECOMUNICACIONES

Las telecomunicaciones de la zona donde se encuentra el complejo termal Hamman Boughrara se organizan en centrales telefónicas ya existentes de las cuales parten las numerosas canalizaciones por donde se introducirá el nuevo cableado como se reflejan en el plano 2.10.1. Planta de Red de Telecomunicaciones.

Esta red de canalizaciones telefónicas parece responder, más que a una planificación jerarquizada, a las oportunidades de intervención que han sido posibles en el subsuelo urbano, lo que puede constatarse con el relativo desorden de su estado actual: relativa falta de mallado, ausencia en vías principales y existencia en vías de inferior categoría o incluso inexistencia de las mismas. En el resto de las zonas los tendidos son aéreos y/o por fachadas. De cualquier forma, el diagnóstico de la red de telecomunicaciones, tanto infraestructural como funcional, ha de calificarse de inadecuado.

La propuesta principal para las telecomunicaciones es completar el trazado subterráneo de sus cableados en todo el ámbito del complejo y crear nuevas canalizaciones en los ejes en las cuales no existe a día de hoy, de las que derivarán las de los futuros procesos de urbanización.

En el Plano de Telecomunicaciones se puede apreciar como se prevé una nueva canalización sensiblemente coincidente con las aceras de los ejes principales, teniendo en cuenta que se haga la coordinación correcta de todas las infraestructuras, y como ya he mencionado en otros anejos del proyecto podemos verlo en el plano 2.5.5.Coordinación de instalaciones.

Se intentará dotar al complejo termal de una red de comunicaciones suficientemente moderna e importante como para hacer frente al desarrollo de las nuevas tecnologías y la aplicación de estas últimas al funcionamiento que se espera de un lugar vacacional donde se debe prestar el mejor servicio posible a los clientes.

Quedan recogidas en el plano correspondiente las nuevas canalizaciones, de cuatro tubos de diámetro 110 mm y las correspondientes acometidas, toda la red parte de varios puntos, localizados en el Oeste, Este y Sur del complejo tratando de garantizar todas las funciones de comunicación tanto a nivel interno como con el exterior.

ANEJO Nº18 – SEÑALIZACIÓN, ESPACIOS COMUNES Y ZONAS VERDES

SEÑALIZACIÓN, ESPACIOS COMUNES Y ZONAS VERDES

1. SEÑALIZACIÓN 2

1.1. MARCAS VIALES 2

1.2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL 2

2. ESPACIOS DE USO COMUN 2

3. ZONAS VERDES 3

3.1. JARDINES 3

3.2. SETOS Y FLORES 3

3.1.1. SETOS 3

3.1.2. FLORES 3

3.3. ÁRBOLADO 4

1. SEÑALIZACIÓN

La señalización que requiere el proyecto de urbanización del complejo termal Hamman Boughrara para el correcto funcionamiento de la circulación rodada tanto en su interior como en su relación con el tráfico externo, adecuada a las Normas de Marcas viales y Señalización vertical del M.O.P.T., se puede clasificar en marcas viales y señalización vertical.

Podemos ver la disposición de toda la señalización en el Documento nº2 “2.11.1. Plano de Señalización”.

1.1. MARCAS VIALES

Se colocan las siguientes marcas viales:

- Líneas de separación de carriles de distinto sentido.
- Líneas de aparcamiento sin delimitación del mismo.
- Líneas de ceda el paso.
- Marcas de ceda el paso.
- Pasos de peatones.
- Formación de isletas.
- Flechas indicadoras de sentido de circulación.
- Líneas de stop.
- Marcas de stop.
- Líneas de prohibición de estacionamiento.
- Líneas de stop.

1.2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Se colocan las siguientes señales verticales:

- Señal de ceda el paso (6).
- Señal de información de circulación giratoria (2).
- Señal de información de paso de peatones (29).
- Señal de stop (6).
- Señal de limitación de velocidad a 30 (12).
- Señal de prohibido la entrada (1).

2. ESPACIOS DE USO COMUN

En este proyecto de Rehabilitación del complejo termal Hamman Boughrara se han conseguido varios objetivos principales, tales como la proyección y colocación de nuevos viales sobre los existentes, la introducción de nuevas infraestructuras que dotara al complejo de los servicios necesarios y además de la creación de un nuevo concepto de la parcela en la cual se encuentra nuestro complejo.

Este último objetivo es el que explicamos en este apartado, ya que con la creación de este tipo de espacios de los que carece por completo el complejo termal en la actualidad, y que van a servir para dar una mayor calidad al mismo.

Se han creado espacios que sobrepasan ampliamente los actualmente existentes y que se enumeran a continuación:

-Equip. SOCIAL - COMERCIAL (3868,87 m^2)

-Equip. DEPORTIVO (1943,40 m^2)

-Equip. ZONAS DE JUEGO INFANTILES (466,28 m^2)

-Equip. ZONAS DESCANSO (Mesas para comer, bancos, fuentes…) (2109,83 m^2)

-Equip. APARCAMIENTOS (3023,84 m^2)

Se ha previsto una zona específica de aparcamiento en superficie, en previsión del aumento de visitantes al complejo termal como consecuencia de un enfoque más turístico y con una calidad de servicios muy superior a la que se había ofrecido hasta el momento, en conclusión, se ha decidido optar por la creación de aproximadamente 240 plazas de aparcamiento en batería distribuidas a lo largo de toda la superficie del complejo como podemos observar en el Documento nº2 "2.11.1. Plano de Señalización".

En cuanto a las zonas de juegos infantiles, dotados de una área con un parque, rodeado de césped para que los más pequeños puedan divertirse, y se encuentran situados en dos puntos del complejo, el primero de ellos, está en la parte de la entrada izquierda, al lado de las villas mientras que el otro está en la parte inferior derecha, cerca de los apartamentos.

Además, también hemos contado con ofrecer en la nueva cara del complejo termal un campo de juego totalmente rehabilitado, rodeado de una zona verde y con una nueva instalación lumínica para poder disfrutar del deporte en cualquier momento.

Por último, ya que el nuevo enfoque también abre las puertas al turismo en familia, se ha pensado dotar al complejo de zonas con bancos y un amplia área con mesas para que dichas familias puedan comer un picnic mientras los niños juegan en una zona de césped anexa y en el parque infantil que se encuentra tan solo a unos metros de la misma.

3. ZONAS VERDES

En este proyecto se ha tenido especial cuidado con las zonas verdes, intentando dar un aspecto de vida tranquila y agradable para que la gente que acuda al complejo se sienta realmente a gusto. Tanta es la importancia de la jardinería en el proyecto que tras la rehabilitación del mismo se ha dispuesto un área de zonas verdes de unos 12000 m^2.

3.1. JARDINES

El complejo está totalmente cubierto de césped como podemos ver en el el Documento nº2 "2.12.1. Plano de Jardinería", tanto las zonas de césped de uso público, como las mencionadas en el apartado anterior, como las que son parte de los pequeños jardines de los que disponen las villas, apartamentos, bungalows y el hotel.

Esta idea, da un aspecto de tranquilidad añadiendo toda la diversidad de flores, plantas y árboles que desarrollamos en los siguientes puntos del anejo, que resulta la estancia en el complejo de lo más agradable creando un ambiente de relax y disfrute de los servicios que este presta.

3.2. SETOS Y FLORES

3.1.1. SETOS

Los setos son otro elemento muy presente en la urbanización de este proyecto, ya que han sido empleados como método de división de los diferentes espacios, es decir, en vez de hacerlo mediante vallas metálicas o muros de hormigón, se ha optado por emplear los setos dando una idea de estar en plena naturaleza y al mismo tiempo dotar de una cierta intimidad a cada uno de los espacios, como por ejemplo a los jardines privados de los apartamentos, villas y demás.

También se han usado para separar los caminos de todos los jardines que se extienden por todo el complejo termal y las aceras.

3.1.2. FLORES

Las flores se usan como elemento decorativo en algunas zonas de uso común o incluso en la alguna isleta de la carretera, pero no tienen tanto protagonismo como los arbustos que ya hemos comentado o los árboles, debido a que el complejo se sitúa en Argelia, zona como sabemos de mucha exposición al calor y variaciones de temperatura diarias altas, lo cual reduce las posibilidades de que las flores con la delicadeza que estas requieren sean más difíciles de conservar.

3.3. ÁRBOLADO

La diversidad de árboles que se han colocado en esta reurbanización de la parcela del complejo termal Hamman Boughrara es muy especial tomando especial protagonismo la tradicional palmera de una zona como el norte de África, pero sin olvidar otros como son el cipres o el eucalipto.

ANEJO Nº19 – REPLANTEO

REPLANTEO

1. REPLANTEO..... 2

1. REPLANTEO

En este proyecto, como ya hemos comentado en el Anejo Nº3 – Topografía y cartografía, no disponemos de la cartografía digital de la localidad donde se encuentra nuestro complejo termal Hamman Boughrara, sino que poseemos una nube de puntos replanteados que nos enviaron los topógrafos que trabajaron en el Anteproyecto.

Con la información de estos puntos pertenecientes a los viales existentes en el complejo termal y los cuáles podemos ver en el Documento nº2 "2.3.Plano de Topografía", hemos podido plantear nuestros viales sobre los mismos, únicamente cambiando y mejorando las secciones tipo, mediante la ampliación de las calzadas más importantes y añadiendo diversas superestructuras como aceras, medianas y varias zonas de parking.

Esto nos será de vital importancia a la hora de trasladar estos datos al terreno, y poder definir con exactitud los ejes de nuestro viario una vez que vaya a llevarse a cabo la obra.

La disposición de los nuevos ejes y las respectivas secciones tipo que anteriormente mencionaba están disponibles en el Documento nº2 "2.5.1.Plano de Red Viaria".

ANEJO Nº20 – PLAN DE OBRA

PLAN DE OBRA

1. PLAN DE OBRA..... 2

1. PLAN DE OBRA

	PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL COMPLEJO TERMAL HAMMAN BOUGHRARA																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
RED VIARIA Y ESPACIOS LIBRES																								
FIRMES Y PAVIMENTOS																								
SEÑALIZACION																								
JARDINERÍA Y ARBOLADO																								
RED DE ABASTECIMIENTO																								
MOVIMIENTOS DE TIERRA																								
TUBERIAS																								
OBRAS DE FABRICA																								
RED DE SANEAMIENTO																								
MOVIMIENTOS DE TIERRA																								
TUBERIAS																								
OBRAS DE FABRICA																								
RED ELECTRICA																								
CENTROS DE TRANSFORMACION																								
CANALIZACIONES																								
OBRAS DE FABRICA																								
ALUMBRADO																								
CUADROS DE MANDO Y ACOMENTIDAS																								
PUNTOS DE LUZ																								
CONDUCTORES																								
RED DE TIERRAS																								
CANALIZACIONES																								
OBRAS DE FABRICA																								
TELECOMUNICACIONES																								
RED DE TELEFONIA																								
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD																								
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD																								

En resumen, la obra de urbanización del complejo termal Hamman Boughrara durará 24 meses.

ANEJO Nº21– RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

1. RESUMEN DEL PRESUPUESTO 2

2. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM) 2

3. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 2

4. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 2

5. PRESUPUESTO PARA OBRAS EN TERRENO DE DOMINIO PÚBLICO 2

1. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
CAP01	RED VIARIA	473.615,83		16,81
CAP02	ABASTECIMIENTO	455.962,40		16,18
CAP03	SANEAMIENTO	73.818,91		2,62
CAP04	RED ELÉCTRICA	197.385,96		7,00
CAP05	RED DE ALUMBRADO	671.412,72		23,82
CAP06	RED DE TELECOMUNICACIONES	69.955,51		2,48
CAP07	SEÑALIZACIÓN, ESPACIOS PÚBLICOS Y JARDINERÍA	800.289,78		28,40
CAP08	SEGURIDAD Y SALUD	75.824,27		2,69
		PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**2.818.265,38**	
	13,00 % Gastos generales	366.374,50		
	6,00 % Beneficio industrial	169.095,92		
		SUMA DE G.G. y B.I.	535.470,42	
	21,00 % I.V.A.		603.672,44	
		PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	**4.058.020,32**	
		TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**4.058.020,32**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CUATRO MILLONES CINCUENTA Y OCHO MIL VEINTE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.

2. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)

El presupuesto de ejecución material, según se desprende del Documento nº 4 del Proyecto, asciende a la cantidad de 2.818.265,38€.

3. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

Se obtiene incrementando el presupuesto de ejecución material con los porcentajes establecidos por los diferentes conceptos:

- Ejecución material 2.818.265,38€.
- Gastos generales y tasas (13 %) 366.374,50€
- Beneficio industrial (6 %) 169.095,92€
- IVA (21 % s/total) 603.672,44€

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN **4.058.020,32**€

4. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Se obtiene incrementando el presupuesto base de licitación con el valor de las expropiaciones y reposiciones de servicios afectados, así como una previsión de asistencias técnicas necesarias en obra, en su caso.

- Presupuesto base de licitación **4.058.020,32**€
- Expropiaciones 0€
- Servicios afectados (EMPRESAS SUMINISTRADORAS) 0€

TOTAL

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 3.597.408,24 €

El PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN asciende a la citada cantidad de CUATRO MILLONES CINCUENTA Y OCHO MIL VEINTE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.

5. PRESUPUESTO PARA OBRAS EN TERRENO DE DOMINIO PÚBLICO

El Presupuesto para obras en terrenos de dominio público, como se observa en el Anejo correspondiente:

Asciende el PRESUPUESTO PARA OBRAS EN TERRENO DE DOMINIO PÚBLICO a la cantidad de CERO euros.

Santander, Diciembre 2016

ANEJO Nº22 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1. INTRODUCCIÓN 2

2. ESTIMACIÓN DE COSTES INDIRECTOS 2

3. COSTES DIRECTOS 2

1.1. MANO DE OBRA 3

1.2. MAQUINARIA 4

1.3. MATERIALES 4

4. PRECIOS UNITARIOS 6

5. PRECIOS DESCOMPUESTOS 9

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se definen los costes de ejecución material de las diversas unidades de obra de las que se compone el Proyecto. Para la obtención de los precios se han determinado sus costes directo e indirectos.

Cada precio total de ejecución material se obtiene mediante la aplicación de una expresión del tipo:

$$Pn = [1 + K/100] \times Cn$$

En la que:

- Pn = Precio de ejecución material de la unidad correspondiente en euros.
- K = Porcentaje que corresponde a los "Costes Indirectos", en tanto por ciento.
- Cn = "Coste Directo" de la unidad en euros.

2. ESTIMACIÓN DE COSTES INDIRECTOS

Son todos aquellos gastos que no son imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, tales como: instalaciones de oficina a pie de obra, almacenes, talleres, pabellones para obreros, etc., así como los derivados del personal técnico y administrativo, adscrito exclusivamente a la obra y que no intervenga directamente en la ejecución de unidades concretas, como ingenieros, ayudantes, encargados, vigilantes, etc.

El caso de "K" al que se alude anteriormente, está compuesto por dos sumandos:

$$K = V + j$$

El sumando "V" es el porcentaje que resulta de la relación entre la valoración de los costes indirectos y el importe de los costes directos, que para obras de este tipo suele ser del orden de 5% más un porcentaje "j" de gastos imprevistos siempre presente y, por tanto, a considerar, que en obra terrestre es del 1%.

Con ello se obtiene que el valor del coeficiente "K" es del 6%.

Para la determinación de los costes indirectos se aplica lo prescrito en el Artículo 67 del Reglamento General de Contratación del Estado y en los Artículos 9 a 13 de la orden del 12 de Junio de 1968 (B.O.E. de 25/7/68).

3. COSTES DIRECTOS

Se consideran costes directos:

- La mano de obra, con sus pluses, cargos y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.

- Los materiales a los precios resultantes a pie de obra que quedan integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.

- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, así como los gastos de combustible, energía, gastos de personal, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la misma.

3.1. MANO DE OBRA

Para el cálculo de la mano de obra se han tenido en cuenta las actuales bases de cotización al régimen de la Seguridad Social y la legislación laboral vigente.

La determinación de los costes por hora trabajada se ha realizado aplicando la fórmula siguiente:

$$\text{Costes de horas trabajadas} = \frac{\text{Coste empresarial anual}}{\text{Horas trabajadas al año}}$$

En la que el coste empresarial anual representa el coste total anual para la Empresa de cada categoría laboral, incluyendo no sólo las retribuciones percibidas por el trabajador, sino también los cargos sociales que por cada trabajador debe pagar la empresa.

A las horas trabajadas al año le aplicamos la reducción de horas por formación (según convenio), así como una deducción del 5% en concepto de inclemencias o absentismo, con lo que obtenemos las horas de cálculo para obtener el coste de hora trabajada.

Aplicados la Orden Circular de 21 de mayo de 1979 en la que la equivalencia del coste se deduce mediante la expresión C = 1,4 x A + B, siendo A = Total conceptos salariales y B = Total conceptos extrasalariales.

Los salarios se han realizado de acuerdo al Convenio colectivo del Sector de la Construcción y Obras Públicas de Cantabria con vigencia desde el 1 de enero de 1998 al 31 de diciembre de 2001, publicado el 11 de Agosto de 1998 en el Boletín Oficial de Cantabria, así como a la actualización anual publicada el 21 de Febrero de 2003 en el Boletín Oficial de Cantabria.

Consideramos al capataz como personal fijo de la empresa con antigüedad consolidada estimando el valor medio del 10% sobre la base correspondiente, por ejemplo: Nivel VII 170.5 x (365 días + 2 x 41 días), con derecho a dieta completa por día natural de trabajo.

Para el resto de categorías se ha considerado antigüedad nula, con derecho a media dieta por día efectivo de trabajo e indemnización por cese en el supuesto de extinción de contrato debido a terminación de obras por día natural de trabajo.

Todo esto queda reflejado en la Justificación del Coste de la Mano de Obra.

MANO DE OBRA (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
U01004	4.344,287	H Oficial 1ª		17,24	74.895,51
U01007	1.802,156	H Peón Especializado		15,92	28.690,32
U01AA006	1.468,888	Hr Capataz		17,24	25.323,63
U01AA007	2.391,026	Hr Oficial primera		16,13	38.567,25
U01AA008	616,700	Hr Oficial segunda		15,98	9.854,87
U01AA009	444,703	Hr Ayudante		15,92	7.079,67
U01AA010	1.337,721	Hr Peón especializado		16,25	21.737,96
U01AA011	5.088,835	Hr Peón ordinario		15,92	81.014,26
U01AA015	389,448	Hr Maquinista o conductor		17,90	6.971,12
U01AA501	2.398,150	Hr Cuadrilla A		40,14	96.261,74
U01AA502	120,000	Hr Cuadrilla B		39,16	4.699,20
U01FR009	2.988,090	Hr Jardinero		17,24	51.514,67
U01FR011	2.144,000	Hr Peón especializado jardinero		16,25	34.840,00
U01FR013	9.840,180	Hr Peón ordinario jardinero		15,92	156.655,67
U01FY625	29,200	h Oficial esp.inst. eléctrica		17,82	520,34
U01FY627	216,062	h Peón especi.inst. eléctrica		16,25	3.511,00
U01FY630	186,862	h Oficial primera electricista		16,13	3.014,08

Grupo U01 ..... 645.151,30

TOTAL..... 645.151,3

3.2. MAQUINARIA

Los costes de maquinaria incluyen los del personal encargado de la máquina, salvo en algunas pequeñas máquinas como pueden ser vibradores y martillos perforadores.

A continuación, vemos el desglose obtenido del Presto.

MAQUINARIA (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
D39IEMAQ1	2.147,250	h Excavadora hidraulica			46,22	99.245,90
D39IEMAQ2	132,300	h Dumpermde 2t			9,25	1.223,78
D39IEMAQ3	425,330	h Camion y grua con 10t			49,36	20.994,29
		Grupo D39				**121.463,96**
U01008	1.124,171	h Pulidora de pavimentos de hormigon			19,25	21.640,29
		Grupo U01				**21.640,29**
U02008	109,803	H Pala retroexcavadora de 90 CV .			38,46	4.223,03
U02031	254,047	H Vibradora para adoquines			62,20	15.801,74
U02042	669,853	H Regla vibratoria.			4,66	3.121,51
U02FA001	18,922	Hr Pala cargadora 1,30 M3.			18,04	341,35
U02FK001	206,583	Hr Retroexcavadora			22,08	4.561,34
U02FK005	126,776	Hr Retro-Pala excavadora			22,84	2.895,56
U02FN005	8,109	Hr Motoniveladora media 110 CV			25,24	204,68
U02FP021	48,656	Hr Rulo autopropulsado 10 a 12 T			36,06	1.754,54
U02JA003	29,059	Hr Camión 10 T. basculante			11,30	328,36
U02JK005	5,400	h Camión grúa hasta 10 Tm			29,75	160,65
U02LA201	543,936	Hr Hormigonera 250 l.			1,23	669,04
		Grupo U02				**34.061,81**
U37OE001	3,270	Hr Grua automovil			20,07	65,63
		Grupo U37				**65,63**
U39AA002	136,791	H. Retroexcavadora neumáticos			25,61	3.503,23
U39AC006	545,765	H. Compactador neumát.autp. 60cv			41,52	22.660,16
U39AC007	22,235	H. Compactador neumát.autp.100cv			58,11	1.292,06
U39AE001	22,235	H. Compactador tandem			40,93	910,07
U39AG001	84,645	H. Barredora nemát autropopulsad			6,20	524,80
U39AG005	17,893	H. Barredora autopropulsada			12,14	217,23
U39AH00	272,883	H Dumper con carga util 2t			9,38	2.559,64
U39AH003	29,210	H. Camión 5 tm			9,10	265,81
U39AH024	45,597	H. Camión basculante 125cv			17,50	797,95
U39AH025	55,587	H. Camión bañera 200 cv			40,59	2.256,28
U39AH027	24,256	H. Camión bañera de 25 tm.			41,93	1.017,06
U39AI008	22,235	H. Extendedora aglomerado			80,21	1.783,45
U39AI012	50,534	H. Equipo extend.base,sub-bases			40,18	2.030,45
U39AM005	214,720	H. Camión bituminador 130 cv			40,02	8.593,10
U39AM007	17,181	H. Cuba de riego de ligantes			29,73	510,80
U39AP001	81,272	H. Marcadora autopropulsada			6,20	503,88
U39AP005	3,373	H. Equipo ligero marcas viales			7,08	23,88
U39AZ001	12,432	H. Vibrador de aguja			1,84	22,87
U39BK205	34,363	H. Planta asfáltica en caliente			214,56	7.372,88
		Grupo U39				**56.845,59**
U40SW116	2.144,000	Hr Motocultor			5,66	12.135,04
		Grupo U40				**12.135,04**
		TOTAL				**246.212,32**

3.3. MATERIALES

Se ha supuesto que es preciso adquirir en canteras externas todos los áridos necesarios.

El resultado del cálculo queda reflejado en el cuadro incluido en el cuadro de Justificación del Coste de los Materiales.

MATERIALES (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
D030132	164,000	ud Elementos de fijación			2,84	465,76
D030133	20,000	ud Bancos			176,48	3.529,60
D03112	3,000	ud Fuentes decorativas			500,00	1.500,00
		Grupo D03				**5.495,36**
D30111	525,000	m2 Baldosa de proteccion			29,42	15.445,50
D30131	18,000	UD Mesas comedor madera			2.308,00	41.544,00
		Grupo D30				**56.989,50**
D39IE1021	525,000	ud Palmeras de abanicos			440,00	231.000,00
D39IE1022	157,500	m2 Tierra vegetal			18,50	2.913,75
D39IE1023	18.375,000	kg Sustrato vegetal fertilizado			0,52	9.555,00
		Grupo D39				**243.468,75**
P2402	12,000	ud Magnetotérmico unipolar 10-25A			11,96	143,52
P2420	4,000	ud Magnetotérmico tetrapolar 32A			55,92	223,68
P2427	4,000	ud Dife.IV,63A,sens.30mA,I.D4/63/30			291,58	1.166,32
P2428	2,280	m2 Lechada de cemento 1/2 CEM II/B-P 32.5 N			120,77	275,41
P2429	11,402	m3 Agua			1,51	17,22
P2430	68,413	t Cantos rodados			122,98	8.413,46

			Grupo P24		**10.239,60**
PCANAEL026	4,000	ud	Armario control pref.100x50x130	275,11	1.100,44
PCANAEL027	4,000	ud	Módulo homologado para contador	59,83	239,32
PCANAEL028	4,000	ud	Caja para fusibles,s/Cia suminis	32,14	128,56
PCANAEL029	4,000	ud	Resistencia cuadro de control	22,99	91,96
PCANAEL030	4,000	ud	Termostato cuadro de control	29,54	118,16
PCANAEL031	4,000	ud	Reloj horario interruptor	84,89	339,56
PCANAEL032	4,000	ud	Célula fotoeléctrica,completa	127,25	509,00
PCANAEL033	8,000	ud	Contactores	47,04	376,32
PCANAEL034	24,000	ud	Base de fusibles c/cuchilla NHO	11,06	265,44
PCANAEL035	24,000	ud	Fusibles de cuchilla NHO	6,73	161,52
			Grupo PCA		**3.330,28**
U03001	161,286	Tm	Suelo seleccionado.	1,27	204,83
U03019	11,545	Tm	Cemento Portland II-S/35.	133,30	1.538,95
U03022	150,154	M3	Hormigon 100 Kg/cm3 (H-100) en obra.	53,06	7.967,19
U03055	13.656,300	M2	Adoquin de mortero hidráulico de 40x20 y 20x10 cm. y 6 cm. de es	0,17	2.321,57
U03112	3.679,263	Ml	Tubo de PVC rigido de 160 mm de diametro y 3.2 mm de espesor.	4,08	15.011,39
			Grupo U03		**27.043,94**
U04AA001	501,519	M3	Arena de río (0-5mm)	16,83	8.440,57
U04AA101	655,771	Tm	Arena de río (0-5mm)	10,52	6.898,71
U04AF150	1.311,542	Tm	Garbancillo 20/40 mm.	11,63	15.253,24
U04AF400	1.216,404	M3	Zahorra natural	9,29	11.300,39
U04CA001	392,139	Tm	Cemento CEM II/A-P 32,5 R Granel	73,94	28.994,75
U04MA310	7,220	M3	Hormigón HM-15/P/40 central	57,12	412,41
U04MA501	165,710	M3	Hormigón HM-20/P/20/ I central	65,43	10.842,43
U04MA510	257,025	M3	Hormigón HM-20/P/40/ I central	64,39	16.549,84
U04PY001	4.214,955	M3	Agua	0,55	2.318,23
			Grupo U04		**101.010,56**
U05DC001	50,000	Ud	Anillo pozo horm. D=80 h=50	21,22	1.061,00
U05DC015	51,000	Ud	Cerco y tapa de fundición	39,07	1.992,57
U05DC020	106,000	Ud	Pate 16x33 cm. D=2,5 mm.	8,68	920,08
			Grupo U05		**3.973,65**
U06GD010	18,700	Kg	Acero corru.elabor.y colocado	0,63	11,78
			Grupo U06		**11,78**
U10DA001	473,000	Ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,08	37,84
			Grupo U10		**37,84**
U24HD010	25,000	Ud	Codo acero galv. 90º 1"	9,40	235,00
U24PD103	175,000	Ud	Enlace recto polietileno 32 mm	1,68	294,00
U24XX001	25,000	Ud	Collarín de toma de fundición	1,71	42,75
			Grupo U24		**571,75**
U25AG308	3.523,720	Ml	Tub.presión 10 Kg/cm2 110 mm.	5,67	19.979,49
			Grupo U25		**19.979,49**
U26AR004	50,000	Ud	Llave de esfera 1"	5,18	259,00
U26GX001	50,000	Ud	Grifo latón rosca 1/2"	5,50	275,00
			Grupo U26		**534,00**
U31EG415	460,000	Ud	Báculo 10m+luminaria 150 w SAP	650,00	299.000,00
U31EG420	118,000	Ud	Báculo (9+4)m+luminaria 150 w SAP	900,00	106.200,00
			Grupo U31		**405.200,00**
U37CE005	2.985,402	Ml	Bordillo hormigón recto 15x28	2,55	7.612,78
U37HA005	51,000	Ud	Rejilla de fundición	29,15	1.486,65
U37OA303	110,000	Ml	Tub.fib.clase D 100mm	6,71	738,10
U37OG210	200,000	Ml	Tub.polietil.BD32/10Atm	0,72	144,00
U37OG535	882,011	Ml	Tub.Polietil.AD90/10Atm	4,15	3.660,34
U37OG540	971,555	Ml	Tub.polietil.AD110/10Atm	6,15	5.975,06
U37OG555	5,912	Ml	Tub.polietil.AD160/10Atm	13,05	77,15
U37PA042	88,000	Ud	Unión Gibault clase D=100 mm.	9,11	801,68
U37PA203	44,000	Ud	Codo de 90º para D=100 mm.	15,39	677,16
U37PA403	22,000	Ud	Unión Gibault en T D=100 mm.	27,26	599,72
U37QD011	22,000	Ud	Boca riego e hidrante D=100mm	607,68	13.368,96
U37SA221	255,000	Ml	Tubería E-C, clase R, D=20 cm.	6,83	1.741,65
U37SE208	682,130	Ml	Tubería PVC Serie KE 350 mm.	8,44	5.757,18
U37SE215	84,900	Ml	Tubería PVC Serie KE 400 mm.	20,57	1.746,39
U37SE220	148,020	Ml	Tubería PVC Serie KE 500 mm.	34,17	5.057,84
U37UA035	5,000	Ud	Anillo pozo h. D=100cm.H=50cm.	32,67	163,35
U37UA050	50,000	Ud	Cono asimétrico D=80 H=60	27,56	1.378,00
U37UA051	1,000	Ud	Cono asimétrico D=100 H=60	40,24	40,24
U37XA010	37,000	Ud	Arqueta tipo H	216,36	8.005,32
U37XA020	35,000	Ud	Arqueta tipo D	482,13	16.874,55
			Grupo U37		**75.906,12**
U39AH004	6,000	h	Señal stop	50,01	300,06
U39BH110	1.585,800	M2	Encofrado metálico 20 puestas	23,88	37.868,90
U39CA001	492,449	Tm	Arena amarilla	2,43	1.196,65
U39CE001	5.558,718	M3	Zahorra natural	9,92	55.142,48
U39CE002	5.558,718	M3	Zahorra artificial	10,62	59.033,59
U39CQ002	210,219	Tm	Arido silíceo mezclas bitum.	9,26	1.946,63
U39DA002	33,352	Tm	Betún asfáltico B 60/70	404,94	13.505,60
U39DE003	4,043	Tm	Ligante emulsión ECR-0	148,97	602,24
U39DE008	67.994,692	Tm	Emulsión bituminosa ECI	0,24	16.318,73
U39GK010	4.559,710	Ml	Tubo PVC corrugado=110 mm	1,12	5.106,88
U39GN001	926,000	Ud	Tapa de fundición 400x400	11,95	11.065,70
U39GS001	881,000	Ud	Codo de PVC D=100 mm	0,75	660,75
U39SA001	69.450,000	Ud	Ladrillo hueco sencillo	0,07	4.861,50
U39TA001	4.671,540	ml	Cable cobre 1kv 4x25 mm2	3,00	14.014,62
U39TA10	4.671,540	ml	Cable cobre 1kv 1x16 mm2	1,00	4.671,54
U39VA002	694,441	Kg	Pintura marca vial	2,33	1.618,05
U39VF012	6,000	Ud	Señal triangu L=70 cm.reflect	50,82	304,92
U39VF060	15,000	Ud	Señal reflectante ø=90 cm	117,70	1.765,50
U39VF080	29,000	Ud	Señal cuadrada 60*60 cm	61,61	1.786,69
U39VM003	165,900	Ml	Poste tubo galvaniz.80x40x2mm	7,66	1.270,79
U39VM005	100,800	Ml	Poste galvanizado IPN 140	18,78	1.893,02
U39VZ001	462,961	Kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,10	509,26
U39ZF001	3.524,000	Ud	Perno de anclaje	1,72	6.061,28
			Grupo U39		**241.505,38**
U40BD005	229,200	M3	Mantillo	18,62	4.267,70
U40GA120	662,000	Ud	Acer platanoi. 14-16 cm.raiz	20,48	13.557,76
U40MA070	2.514,160	Ml	S.ligus.cal.0,6-0,8 c.(4 ud)	8,20	20.616,11
U40MA600	1.260,600	Kg	Semilla combinada para césped	5,30	6.681,18
			Grupo U40		**45.122,76**
			TOTAL.....		**1.240.420,75**

4. PRECIOS UNITARIOS

PRECIOS UNITARIOS (PRESUPUESTO)

CÓDIGO **UD** **RESUMEN** . . **IMPORTE**

CAPÍTULO CAP01 RED VIARIA

D38GA015 **M3** **ZAHORRA NATURAL**
M3. Zahorra natural, incluso extensión y compactación en formación de subbases.
TOTAL PARTIDA **36,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

D38GA115 **M3** **ZAHORRA ARTIFICIAL**
M3. Zahorra artificial, incluso extensión y compactación en formación de bases.
TOTAL PARTIDA **36,45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D38GG210 **M2** **EMULSION ECI IMPRIMACION**
M2. Emulsión catónica ECI en riego de imprimación. i/ barrido y preparación de la superficie.
TOTAL PARTIDA **2,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

D38GJ405 **Tm** **MBC G-20 I/BETUN Y FILLER**
TM. Mezcla bituminosa en caliente tipo G-20 incluso betún y filler, totalmente extendida y compactada.
TOTAL PARTIDA **9,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D38GJ310 **Tm** **MBC S-12 I/ BETUN, FILLER Y R.ADHER.**
TM. Mezcla bituminosa en caliente tipo S-12, incluso betún, filler y riego de adherencia, totalmente extendida y
TOTAL PARTIDA **21,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D36CE015 **Ml** **BORDILLO HORM.RECTO 15x28 CM.**
ML. Bordillo prefabricado de hormigón de 15x28 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm.
TOTAL PARTIDA **19,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

D03015 **M2** **ACERA DE ADOQUIN DE 40X20 Y 20X10**
Pavimento de acera,de adoquin de mortero hidráuliuco de 40x20 y 20x10 cm y 6 cm de espesor,en cualquier color,sobre 7 cm asiento de mortero de cemento en seco 1:5 ;materiales puestos en obra,rasanteo,colocación,y re-
TOTAL PARTIDA **23,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D03017 **m2** **ACERA HORMIGON PULIDO**
TOTAL PARTIDA **9,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS

D03016 **m2** **ACERA EMPEDRADO GRIS**
TOTAL PARTIDA **46,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D03010 **M2** **SOLERA DE HORMIGÓN**
Solera de hormigón en masa para pavimento de aceras.
TOTAL PARTIDA **9,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CAPÍTULO CAP02 ABASTECIMIENTO

CAP111 **Ud** **EXTINCIÓN DE INCENDIOS**
Seguridad y Salud.
Sin descomposición
TOTAL PARTIDA **4.175,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

D02HF001 **M3** **EXCAV. MECÁN. ZANJAS T. FLOJO**
M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de
TOTAL PARTIDA **26,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

D02TF351 **M3** **RELLEN.Y COMPAC.MECÁN.C/APORT**
M3. Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor,
TOTAL PARTIDA **24,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D09105 **M3** **RELLENO CON ARENA**
Relleno con material granular,arena, en protección de tuberia,puesta en obra,extendido,nivelación,acondiciona-
Sin descomposición
TOTAL PARTIDA **23,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

D36OG535 **Ml** **TUB.POLIETIL.AD75/10ATM**
Ml. Tubería de polietileno alta densidad de D=90 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm., y terminación de relleno con tierra procedente de excavación,
TOTAL PARTIDA **16,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

D36OG540 **Ml** **TUB.POLIETIL.AD100/10ATM**
Ml. Tubería de polietileno alta densidad de D=110 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm., y terminación de relleno con tierra procedente de excavación,
TOTAL PARTIDA **18,54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D36OG555 **Ml** **TUB.POLIETIL.AD125/10ATM**
Ml. Tubería de polietileno alta densidad de D=160 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm., y terminación de relleno con tierra procedente de excavación,
TOTAL PARTIDA **37,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D36RC005 **Ud** **ACOMETIDA**
Ud. Acometida domiciliaria a la red general de distribución con una longitud media de ocho metros, formada por tubería de polietileno de 32mm y 10Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, T para dos derivaciones de
TOTAL PARTIDA **216,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D36RA005 **Ud** **ARQUETA REGISTRO 51X51X80**
Ud. Arqueta de registro de 51x51x80cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2. y tapa de
TOTAL PARTIDA **31,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS

D36QD008 **Ud** **BOCA RIEGO E HIDRANTE D=100mm**
UD. Boca de riego e hidrante para incendios tipo "Belgicast" de D=100 mm., con arqueta y tapa de bronce resistente al paso de vehículos pesados, incluso conexión a la red de distribución, con tubería de fibrocemento clase D de 100 mm. de diámetro, p.p. de unión Gibault, codos, etc., totalmente instalado.
TOTAL PARTIDA **898,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D09272 **Pa** **VALVULERÍA Y OTROS ELEMENTOS DE LA RED**
Partida alzada a justificar para valavulería y otros elementos de la red.
Sin descomposición
TOTAL PARTIDA **350.000,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA MIL EUROS

CONEXABAS **Pa** **CONEXIÓN A RED EXTERIOR**
Partida alzada a justificar para conexión a red existente.
Sin descomposición
TOTAL PARTIDA **9.000,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL EUROS

CAPÍTULO CAP03 SANEAMIENTO

D02HF300 M3 **EXCAV.MECÁN. ZANJAS SANEA T.D**
M3. Excavación mecánica de zanjas de saneamiento, en terreno de consistencia dura, i/posterior relleno y apisonado de tierra procedente de la excavación y p.p. de costes indirectos.
TOTAL PARTIDA **18,85**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D02TF351 M3 **RELLEN.Y COMPAC.MECÁN.C/APORT**
M3. Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor,
TOTAL PARTIDA **24,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D36UA005 Ud **POZO REGISTRO D=80 H=1.1 m.**
UD. Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón en masa con un diámetro interior de 80 cm. y una altu-
TOTAL PARTIDA **142,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

D36UA015 Ud **POZO REGISTRO D=100 H=4.2 m.**
UD. Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón en masa con un diámetro interior de 100 cm. y una al-
TOTAL PARTIDA **431,01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con UN CÉNTIMOS

D36HA006 Ud **IMBORNALES DE BUZON**
TOTAL PARTIDA **207,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SIETE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D36HA005 Ud **SUMIDERO DE CALZADA 30X40**
Ud. Sumidero de calzada de 30x40cm. de hormigón HM-20 N/mm2. para desagüe de pluviales, incluso conexión
TOTAL PARTIDA **178,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D36SE209 Ud **TUBERIA PVC SERIE KE 300mm.**
TOTAL PARTIDA **21,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

D36SE208 Ml **TUBERIA PVC SERIE KE 350 mm.**
ML. Tubería de PVC para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas SAENGER serie KE de 200 mm. de diámetro y 4.9 mm. de espesor, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre solera de hormigón
TOTAL PARTIDA **21,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

D36SE215 Ml **TUBERIA PVC SERIE KE 400 mm.**
ML. Tubería de PVC para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas SAENGER serie KE de 315 mm. de diámetro y 7.7 mm. de espesor, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre solera de hormigón
TOTAL PARTIDA **35,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

D36SE220 Ml **TUBERIA PVC SERIE KE 500 mm.**
ML. Tubería de PVC para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas SAENGER serie KE de 400 mm. de diámetro y 9.8 mm. de espesor, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre solera de hormigón
TOTAL PARTIDA **49,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CONEXSANPLUV Pa **CONEXIÓN A RED EXISTENTE**
Partida alzada a justificar para conexión a red existente.
Sin descomposición
TOTAL PARTIDA **9.000,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL EUROS

CAPÍTULO CAP04 RED ELÉCTRICA

D12301 Ml **CANALIZ. 2T D160**
Canalización en red de energia electrica,en acera o zona verde,de dos conductos,en zanja de 0.80 m de profundidad;incluso excavación de la misma a mano o máquina,asiento de arena de 10 cm de espesor,suministro y tendido de dos tubos de PVC rigido diametro 160 mm y 3.2 mm de espesor, en prisma de hormigón en masa H-100 de 40x28.5 cm,relleno y compactado de zanja con suelo seleccionado,transporte de tierras a vertedero.Totalmente
TOTAL PARTIDA **31,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

D12302 Ml **CANALIZ. 3T D160**
Canalización en red de energia electrica,en acera o zona verde,de tres conductos,en zanja de 0.80 m de profundidad;incluso excavación de la misma a mano o máquina,asiento de arena de 10 cm de espesor,suministro y tendido de tres tubos de PVC rigido diametro 160 mm y 3.2 mm de espesor, en prisma de hormigón en masa H-100 de 50x53 cm,relleno y compactado de zanja con suelo seleccionado,transporte de tierras a vertedero.Totalmente ter-
TOTAL PARTIDA **40,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D12362 Ml **CANALIZ. 5T D160**
Canalización en red de energia electrica,en acera o zona verde,de cinco conductos,en zanja de 1.00 m de profundidad;incluso excavación de la misma a mano o máquina,asiento de arena de 10 cm de espesor,suministro y tendido de cinco tubos de PVC rigido diametro 140 mm y 3.2 mm de espesor, en prisma de hormigón en masa H-100 de 50x53 cm,relleno y compactado de zanja con suelo seleccionado,transporte de tierras a vertedero.Totalmente
TOTAL PARTIDA **62,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

D12311 Ud **ARQUETA 0.80x0.80x1.00 m**
Arqueta en red de energia eléctrica,de 0.80x0.80 m. de dimensiones interiores y 1.00 m. de profundidad, paredes de hormigón en masa H-150 de 20 cm. de espesor,solera de ladrillo perforado de 29x14x10 cm.,sobre asiento de arena compactada,con tapa de hormigón armado modelo compañia electrica.Totalmente terminada en obra segun
Sin descomposición
TOTAL PARTIDA **110,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

D12313 Ud **ARQUETA 1.00x1.00x1.20 m**
Arqueta en red de energia eléctrica,de 1.00x1.00 m. de dimensiones interiores y 1.20 m. de profundidad, paredes de hormigón en masa H-150 de 20 cm. de espesor,solera de ladrillo perforado de 29x14x10 cm.,sobre asiento de arena compactada,con tapa de hormigón armado modelo compañia electrica.Totalmente terminada en obra segun
Sin descomposición
TOTAL PARTIDA **131,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y UN EUROS

D12328 Ud **ARQUETA 2.00x1.00x1.20 m**
Arqueta en red de energia eléctrica,de 2.00x1.00 m. de dimensiones interiores y 1.20 m. de profundidad, paredes de hormigón en masa H-150 de 20 cm. de espesor,solera de ladrillo perforado de 29x14x10 cm.,sobre asiento de
Sin descomposición
TOTAL PARTIDA **262,65**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D12364 Ud **CT de 2x400 KVA.**
Centro de transformación modular de 2x400 KVA.,totalmente instalado en obra, compuesto por: 1 ud.de caseta prefabricada de exterior,construida en hormigón,tipo EHC5T2Lo similar; 2 ud.de celda de linea entrada/salida,tipo IM-16 o similar,norma EVSA,2 ud.de celda de protección de trafo,tipo QM-16 o similar,incluso fusibles ,norma EVSA,2 ud. de transformador de 400 KVA,relación de transformación 12000/380 +- 5%,norma EVSA,2 ud. de interconexión en AT entre celda y trafo,a base de conductores DHV de 1x95 mm.2 de sección en AL.,incluso terminales,2 ud. de cuadro de BT,tipo CBT/4S o similar,2 ud de interconexión en BT entre trafos y cuadros,construida a base de conductores RV de 3(1x240) mm2. por fase,incluso terminales; 1 ud. alumbrado interior de centro,con emergencia; 1 ud. de elementos de seguridad,compuesto por : banqueta aislante,par de guantes aislantes,placa de peligro,extintor de 6 kg. de CO2,armario de primeros auxilios.
Sin descomposición
TOTAL PARTIDA **23.336,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES MIL TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS

CONEXREDELEC Pa **CONEXIÓN A RED EXTERIOR**
Partida alzada a justificar para conexión a red existente de 12 KV.
Sin descomposición
TOTAL PARTIDA **9.000,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL EUROS

CAPÍTULO CAP05 RED DE ALUMBRADO

D36YC005 Ml **CANALIZ.ALUMBR.1PVC 110**
Ml. Canalización para red de alumbrado con un tubo de PVC de D=110 mm, con alambre guía, según norma de
TOTAL PARTIDA **5,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

AL3 Ml **CABLE CONDUCTOR RV-K 0,6/1kV 4X25 mm2**
Cable conductor RV-K 0,6/1kV 4x25 mm2. Incluso p.p. de accesorios. Totalmente instalado y conectado.
TOTAL PARTIDA **3,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

AL4 Ml **CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA**
Cable conductor de puesta a tierra de 16 mm2. Incluso p.p. de accesorios. Totalmente instalado y conectado.
TOTAL PARTIDA **1,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

D28EG415 Ud **BACULO(10+3)m+LUMINARIA 150 w SAP - PASEO**
Ud. Báculo de 9m de altura con luminaria cerrada con lámpara de descarga de 250 w de sodio alta presión IQSC-M2 de INDALUX; i/ lámpara de sodio de alta presión de 250 w, portalámparas, anclaje a dado de hormigón
TOTAL PARTIDA **826,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

D28EG420 Ud **BACULO (10+3)m+LUMINARIA 150 w SAP - VIALES**
Ud. Báculo de (9+4)m de altura con luminaria cerrada con lámpara de descarga de 250 w de sodio alta presión IQSC-M2 de INDALUX; i/ lámpara de sodio de alta presión de 250 w, portalámparas, anclaje a dado de hormigón
TOTAL PARTIDA **1.104,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO CUATRO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D11223 Ud **PTO DE LUZ 3x150 W de V.S.A.P.,COLUMNA DE 10 m**
Punto de luz 3x250 w ,compuesto por : una columna troncocónica metálica,galvanizada en caliente de 10 m. de altura,4 mm. espesor de chapa,y 76 mm de diametro en punta,Tipo CEO o similar.Cruceta galvanizada en caliente de tres brazos a 120 º y 5º de inclinación,de 300 mm. de longitud cada brazo,casquillo de acoplamiento de 76 mm. de diametro en punta. Tres (3) luminarias de aluminio inyectado de ONYX-3 de 250 /H, entrada horizontal,con equipo eléctrico incorporado para lámpara de 250 w. de V.S.A.P.tubular clara.30 ml conductor doble aislamiento DN-K 0.6/1kv.de 2x2,5 mm2.de sección.3 cajas de fusibles,incluso portafusible y fusible de protección,talla oo de
Sin descomposición
TOTAL PARTIDA **1.400,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS EUROS

D36YA005 Ud **CIMENTACION P/BACULO**
Ud. Cimentación para báculo de 50x50x90 cm., con hormigón HM-20/P/20 con cuatro redondos de anclaje con rosca, i/arqueta de derivación adosada a la cimentación de 55x55x60 cm. realizada con fábrica de medio pié de ladrillo recibido con mortero de cemento y arena de río, enfoscada interiormente, i/tapa de fundición, excavación y
TOTAL PARTIDA **109,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

D36YA020 Ud **ARQUETA DE REGISTRO**
Ud. Arqueta de registro para cruces de calzada para red de alumbrado público, de 40x40x60 cm., totalmente termi-
TOTAL PARTIDA **56,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

AL11 Ud **CUADRO GRAL. MANDO Y PROTECCIÓN**
Suministro e instalación de cuadro de protección y mando, prefabricado en hormigón, de dimensiones 1000x500x1300mm., con puerta y cerradura universal. Compuesto por placa de montaje conteniendo interruptor automático, magnetotérmicos, diferencial, contactores, fotocélula, reloj de reserva, emergencia, interruptor normal, resistencias, termostato, fusibles y pequeño material. Incluso parte proporcional de transporte, descarga, fijación de conductores, cableados, empalmes, conexiones, abrazaderas, tacos, grapas, piezas especiales, cinta aislante
TOTAL PARTIDA **1.617,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CAPÍTULO CAP06 RED DE TELECOMUNICACIONES

CANAL081 Ml **CANAL. 2 pvc 110mm**
Ml. Canalización telefónica con dos tubos de PVC de 110 mm. de diámetro , i/separadores y hormigón HM-20/P/20 en formación de prisma, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso excavación y relleno
TOTAL PARTIDA **28,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

D36XC020 Ml **CANAL. 4 pvc 110mm**
Ml. Canalización telefónica con cuatro tubos de PVC de 110 mm. de diámetro , i/separadores y hormigón HM-20/P/20 en formación de prisma, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso excavación y relleno
TOTAL PARTIDA **44,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

D36XA010 Ud **ARQUETA TIPO H TELEFONIA**
Ud. Arqueta tipo H, para conducciones telefónicas, totalmente instalada.
TOTAL PARTIDA **222,85**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D36XA020 Ud **ARQUETA TIPO D TELEFONIA**
Ud. Arqueta tipo D, para conducciones telefónicas, totalmente instalada.
TOTAL PARTIDA **496,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CAMGBR Ud **CÁMARA GBR**
Cámara en red telefónica tipo GBR, de hormigón armado; incluso excavación en zanja, transporte de tierras a ver-
Sin descomposición
TOTAL PARTIDA **1.850,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA EUROS

CAPÍTULO CAP07 SEÑALIZACIÓN, ESPACIOS PÚBLICOS Y JARDINERÍA

D38IA010 Ml **PREMARCAJE**
ML. Premarcaje a cinta corrida.
TOTAL PARTIDA **0,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

D38IA030 Ml **MARCA VIAL 10 CM**
ML. Marca vial reflexiva de 10 cm, con pintura reflectante y microesferas de vídrio, con máquina autopropulsada.
TOTAL PARTIDA **0,32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

D38IA020 M2 **SUPERFICIE REALMENTE PINTADA**
M2. Superfície realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.
TOTAL PARTIDA **12,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D38IC010 M3 **CIMENTACION SEÑALES**
M3. Cimentación para señales, i/excavación y hormigonado.
TOTAL PARTIDA **108,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D38IC040 ML **POSTE IPN-140**
ML. Poste galvanizado IPN-140, colocado.
TOTAL PARTIDA **25,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D38ID120 Ud **SEÑAL TRIANGULAR P 70**
UD. Señal reflectante triangular tipo P L=70 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, total-
TOTAL PARTIDA **111,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D38ID150 ud **SEÑAL FORMA STOP**
TOTAL PARTIDA **110,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

D38ID160 Ud **SEÑAL CIRCULAR 90**
UD. Señal reflectante circular D=90 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colo-
TOTAL PARTIDA **191,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y UN EUROS con ONCE CÉNTIMOS

D38ID180 **UD** **SEÑAL CUADRADA 60X60 CM**
UD. Señal cuadrada de 60*60 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.
TOTAL PARTIDA 129,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D0311 **UD** **FUENTES**
TOTAL PARTIDA 526,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D03014 **UD** **MESAS COMEDOR MADERA**
TOTAL PARTIDA 2.388,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D03013 **UD** **BANCOS MADERA**
TOTAL PARTIDA 188,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

D03012 **UD** **JUEGOS INFANTILES**
TOTAL PARTIDA 6.099,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL NOVENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D03011 **M2** **SUELO PARQUE INFANTIL**
TOTAL PARTIDA 35,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D39AE051 **M2** **LABOREO MECANICO DEL TERRENO**
M2. Laboreo mecánico del terreno para plantaciones, hasta una profundidad de 0,20 m..
TOTAL PARTIDA 1,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

D39QA101 **M2** **CESPED SEMILLADO,SUPERF. >1.000**
M2. Césped semillado con mezcla de Lolium, Agrostis, Festuca y Poa, incluso preparación del terreno, mantillo,
TOTAL PARTIDA 3,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

D39AE100 **M3** **APERTURA DE HOYO PARA ARBOL,**
M3. Apertura por medios manuales de hoyo para plantación de árbol, incluido relleno.
TOTAL PARTIDA 26,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

D39IE101 **Ud** **ACER PLATANOIDES 14/16 RAIZ D**
Ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Acer platanoides (Arce de hoja de plátano) de 14 a
TOTAL PARTIDA 33,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D39IE102 **UD** **PALMERAS**
TOTAL PARTIDA 742,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

D39MA301 **Ml** **SETO LIGUSTRUM CALIFORNICA 0.6**
Ml. Suministro, apertura de zanja, plantación y primer riego de Ligustrum californica (Aligustre de California) de 0,6
TOTAL PARTIDA 21,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

CAPÍTULO CAP08 SEGURIDAD Y SALUD

CAP110 **UD** **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**
Sin descomposición
TOTAL PARTIDA 75.824,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

5. PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE

CAPÍTULO CAP01 RED VIARIA

D38GA015 **M3** **ZAHORRA NATURAL**
M3. Zahorra natural, incluso extensión y compactación en formación de subbases.

U01AA006	0,218	Hr	Capataz	17,24	3,76
U01AA011	0,218	Hr	Peón ordinario	15,92	3,47
U39CE001	2,200	M3	Zahorra natural	9,92	21,82
U39AI012	0,010	H.	Equipo extend.base,sub-bases	40,18	0,40
U39AH025	0,011	H.	Camión bañera 200 cv	40,59	0,45
U39AC006	0,108	H.	Compactador neumát.autp. 60cv	41,52	4,48
%0100000	3,000	%	COSTES INDIRECTOS...(S/TOTAL)	34,40	1,03
U39AH00	0,108	H	Dumper con carga util 2t	9,38	1,01

TOTAL PARTIDA 36,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

D38GA115 **M3** **ZAHORRA ARTIFICIAL**
M3. Zahorra artificial, incluso extensión y compactación en formación de bases.

U01AA006	0,202	Hr	Capataz	17,24	3,48
U01AA011	0,202	Hr	Peón ordinario	15,92	3,22
U39CE002	2,200	M3	Zahorra artificial	10,62	23,36
U39AI012	0,010	H.	Equipo extend.base,sub-bases	40,18	0,40
U39AH025	0,011	H.	Camión bañera 200 cv	40,59	0,45
U39AC006	0,108	H.	Compactador neumát.autp. 60cv	41,52	4,48
%0100000	3,000	%	COSTES INDIRECTOS...(S/TOTAL)	35,40	1,06

TOTAL PARTIDA 36,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D38GG210 **M2** **EMULSION ECI IMPRIMACION**
M2. Emulsión catónica ECI en riego de imprimación. i/ barrido y preparación de la superficie.

U01AA006	0,017	Hr	Capataz	17,24	0,29
U01AA011	0,026	Hr	Peón ordinario	15,92	0,41
U39AG005	0,001	H.	Barredora autopropulsada	12,14	0,01
U39AM005	0,012	H.	Camión bituminador 130 cv	40,02	0,48
U39DE008	3,800	Tm	Emulsión bituminosa ECI	0,24	0,91
%0100000	3,000	%	COSTES INDIRECTOS...(S/TOTAL)	2,10	0,06

TOTAL PARTIDA 2,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

D38GJ405 **Tm** **MBC G-20 I/BETUN Y FILLER**
TM. Mezcla bituminosa en caliente tipo G-20 incluso betún y filler, totalmente extendida y compactada.

U01AA006	0,017	Hr	Capataz	17,24	0,29
U01AA007	0,017	Hr	Oficial primera	16,13	0,27
U01AA010	0,026	Hr	Peón especializado	16,25	0,42
U39CQ002	0,104	Tm	Arido silíceo mezclas bitum.	9,26	0,96
U39DA002	0,003	Tm	Betún asfáltico B 60/70	404,94	1,21
U39BK205	0,017	H.	Planta asfáltica en caliente	214,56	3,65
U39AI008	0,011	H.	Extendedora aglomerado	80,21	0,88
U39AE001	0,011	H.	Compactador tandem	40,93	0,45
U39AC007	0,011	H.	Compactador neumát.autp.100cv	58,11	0,64
U39AH027	0,012	H.	Camión bañera de 25 tm.	41,93	0,50
%0100000	3,000	%	COSTES INDIRECTOS...(S/TOTAL)	9,30	0,28

TOTAL PARTIDA 9,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D38GJ310		Tm	MBC S-12 I/ BETUN, FILLER Y R.ADHER.		
			TM. Mezcla bituminosa en caliente tipo S-12, incluso betún, filler y riego de adherencia, totalmente extendida y		
U01AA006	0,017	Hr	Capataz	17,24	0,29
U01AA007	0,017	Hr	Oficial primera	16,13	0,27
U01AA010	0,026	Hr	Peón especializado	16,25	0,42
U39CQ002	0,104	Tm	Arido silíceo mezclas bitum.	9,26	0,96
U39DA002	0,030	Tm	Betún asfáltico B 60/70	404,94	12,15
U39DE003	0,004	Tm	Ligante emulsión ECR-0	148,97	0,60
U39BK205	0,017	H.	Planta asfáltica en caliente	214,56	3,65
U39AI008	0,011	H.	Extendedora aglomerado	80,21	0,88
U39AE001	0,011	H.	Compactador tandem	40,93	0,45
U39AC007	0,011	H.	Compactador neumát.autp.100cv	58,11	0,64
U39AM007	0,017	H.	Cuba de riego de ligantes	29,73	0,51
U39AH027	0,012	H.	Camión bañera de 25 tm.	41,93	0,50
%0100000	3,000	%	COSTES INDIRECTOS...(S/TOTAL)	21,30	0,64

TOTAL PARTIDA 21,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D36CE015		Ml	BORDILLO HORM.RECTO 15x28 CM.		
			ML. Bordillo prefabricado de hormigón de 15x28 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm.		
U01AA010	0,302	Hr	Peón especializado	16,25	4,91
A01JF006	0,080	M3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	32,25	2,58
U37CE005	2,100	Ml	Bordillo hormigón recto 15x28	2,55	5,36
A02AA510	0,082	M3	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	69,13	5,67
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	18,50	0,56

TOTAL PARTIDA 19,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

D03015		M2	ACERA DE ADOQUIN DE 40X20 Y 20X10		
			Pavimento de acera,de adoquin de mortero hidráuliuco de 40x20 y 20x10 cm y 6 cm de espesor,en cualquier color,sobre 7 cm asiento de mortero de cemento en seco 1:5 ;materiales puestos en obra,rasanteo,colocación,y re-		
U01004	0,252	H	Oficial 1ª	17,24	4,34
U01007	0,276	H	Peón Especializado	15,92	4,39
U02031	0,012	H	Vibradora para adoquines	62,20	0,75
U03055	52,500	M2	Adoquin de mortero hidráulico de 40x20 y 20x10 cm. y 6 cm. de es	0,17	8,93
U03019	0,040	Tm	Cemento Portland II-S/35.	133,30	5,33

TOTAL PARTIDA 23,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D03017		m2	ACERA HORMIGON PULIDO		
U01004	0,172	H	Oficial 1ª	17,24	2,97
U01007	0,172	H	Peón Especializado	15,92	2,74
U01008	0,171	h	Pulidora de pavimentos de hormigon	19,25	3,29

TOTAL PARTIDA 9,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS

D03016		m2	ACERA EMPEDRADO GRIS		
U01004	2,262	H	Oficial 1ª	17,24	39,00
P2428	0,002	m2	Lechada de cemento 1/2 CEM II/B-P 32.5 N	120,77	0,24
P2430	0,060	t	Cantos rodados	122,98	7,38
P2429	0,010	m3	Agua	1,51	0,02
U03019	0,001	Tm	Cemento Portland II-S/35.	133,30	0,13

TOTAL PARTIDA 46,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D03010		M2	SOLERA DE HORMIGÓN		
			Solera de hormigón en masa para pavimento de aceras.		
U01004	0,061	H	Oficial 1ª	17,24	1,05
U01007	0,030	H	Peón Especializado	15,92	0,48
U02042	0,084	H	Regla vibratoria.	4,66	0,39
A02AA510	0,105	M3	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	69,13	7,26

TOTAL PARTIDA 9,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CAPÍTULO CAP02 ABASTECIMIENTO

CAP111		Ud	EXTINCIÓN DE INCENDIOS		
			Seguridad y Salud.		
			Sin descomposición		

TOTAL PARTIDA 4.175,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

D02HF001		M3	EXCAV. MECÁN. ZANJAS T. FLOJO		
			M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de		
U01AA011	0,253	Hr	Peón ordinario	15,92	4,03
A03CF005	0,383	Hr	RETROEXCAVADORA S/NEUMAT 117 CV	55,47	21,25
%0100000	3,000	%	COSTES INDIRECTOS...(S/TOTAL)	25,30	0,76

TOTAL PARTIDA 26,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

D02TF351		M3	RELLEN.Y COMPAC.MECÁN.C/APORT		
			M3. Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor,		
U01AA011	0,040	Hr	Peón ordinario	15,92	0,64
U04PY001	0,400	M3	Agua	0,55	0,22
A03CA005	0,028	Hr	CARGADORA S/NEUMATICOS C=1.30 M3	50,19	1,41
A03CI010	0,012	Hr	MOTONIVELADORA C/ESCARIF. 110 CV	55,62	0,67
A03FB010	0,043	Hr	CAMION BASCULANTE 10 Tn	43,61	1,88
U02FP021	0,072	Hr	Rulo autopropulsado 10 a 12 T	36,06	2,60
U04AF400	1,800	M3	Zahorra natural	9,29	16,72
%0100000	3,000	%	COSTES INDIRECTOS...(S/TOTAL)	24,10	0,72

TOTAL PARTIDA 24,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D09105		M3	RELLENO CON ARENA		
			Relleno con material granular,arena, en protección de tuberia,puesta en obra,extendido,nivelación,acondiciona-		
			Sin descomposición		

TOTAL PARTIDA 23,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

D36OG535		Ml	TUB.POLIETIL.AD75/10ATM		
			Ml. Tubería de polietileno alta densidad de D=90 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm., y terminación de relleno con tierra procedente de excavación,		
U01AA007	0,250	Hr	Oficial primera	16,13	4,03
U01AA009	0,250	Hr	Ayudante	15,92	3,98
U04AA001	0,210	M3	Arena de río (0-5mm)	16,83	3,53
U37OG535	1,050	Ml	Tub.Polietil.AD90/10Atm	4,15	4,36
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	15,90	0,48

TOTAL PARTIDA 16,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

D36OG540 **Ml** **TUB.POLIETIL.AD100/10ATM**

Ml. Tubería de polietileno alta densidad de D=110 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm., y terminación de relleno con tierra procedente de excavación,

U01AA007	0,250	Hr	Oficial primera	16,13	4,03
U01AA009	0,250	Hr	Ayudante	15,92	3,98
U04AA001	0,210	M3	Arena de río (0-5mm)	16,83	3,53
U37OG540	1,050	Ml	Tub.polietil.AD110/10Atm	6,15	6,46
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	18,00	0,54

TOTAL PARTIDA 18,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D36OG555 **Ml** **TUB.POLIETIL.AD125/10ATM**

Ml. Tubería de polietileno alta densidad de D=160 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm., y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.

U01AA007	0,600	Hr	Oficial primera	16,13	9,68
U01AA009	0,600	Hr	Ayudante	15,92	9,55
U04AA001	0,210	M3	Arena de río (0-5mm)	16,83	3,53
U37OG555	1,050	Ml	Tub.polietil.AD160/10Atm	13,05	13,70
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	36,50	1,10

TOTAL PARTIDA 37,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D36RC005 **Ud** **ACOMETIDA**

Ud. Acometida domiciliaria a la red general de distribución con una longitud media de ocho metros, formada por tubería de polietileno de 32mm y 10Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, T para dos derivaciones de

U01AA501	4,000	Hr	Cuadrilla A	40,14	160,56
U24HD010	1,000	Ud	Codo acero galv. 90º 1"	9,40	9,40
U24XX001	1,000	Ud	Collarín de toma de fundición	1,71	1,71
U24PD103	7,000	Ud	Enlace recto polietileno 32 mm	1,68	11,76
U26AR004	2,000	Ud	Llave de esfera 1"	5,18	10,36
U26GX001	2,000	Ud	Grifo latón rosca 1/2"	5,50	11,00
U37OG210	8,000	Ml	Tub.polietil.BD32/10Atm	0,72	5,76
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	210,60	6,32

TOTAL PARTIDA 216,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D36RA005 **Ud** **ARQUETA REGISTRO 51X51X80**

Ud. Arqueta de registro de 51x51x80cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2. y tapa de

U01AA007	0,853	Hr	Oficial primera	16,13	13,76
U01AA010	0,151	Hr	Peón especializado	16,25	2,45
A02AA510	0,085	M3	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	69,13	5,88
A01JF006	0,100	M3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	32,25	3,23
A01JF002	0,004	M3	MORTERO CEMENTO 1/2	94,36	0,38
U06GD010	1,700	Kg	Acero corru.elabor.y colocado	0,63	1,07
U10DA001	43,000	Ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,08	3,44
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	30,20	0,91

TOTAL PARTIDA 31,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS

D36QD008 **Ud** **BOCA RIEGO E HIDRANTE D=100mm**

UD. Boca de riego e hidrante para incendios tipo "Belgicast" de D=100 mm., con arqueta y tapa de bronce resistente al paso de vehículos pesados, incluso conexión a la red de distribución, con tubería de fibrocemento clase D de

U01AA502	3,500	Hr	Cuadrilla B	39,16	137,06
U37QD011	1,000	Ud	Boca riego e hidrante D=100mm	607,68	607,68
U37PA203	2,000	Ud	Codo de 90º para D=100 mm.	15,39	30,78
U37PA042	4,000	Ud	Unión Gibault clase D=100 mm.	9,11	36,44
U37PA403	1,000	Ud	Unión Gibault en T D=100 mm.	27,26	27,26
U37OA303	5,000	Ml	Tub.fib.clase D 100mm	6,71	33,55
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	872,80	26,18

TOTAL PARTIDA 898,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D09272 **Pa** **VALVULERÍA Y OTROS ELEMENTOS DE LA RED**

Partida alzada a justificar para valavulería y otros elementos de la red.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 350.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA MIL EUROS

CONEXABAS **Pa** **CONEXIÓN A RED EXTERIOR**

Partida alzada a justificar para conexión a red existente.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 9.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL EUROS

CAPÍTULO CAP03 SANEAMIENTO

D02HF300 **M3** **EXCAV.MECÁN. ZANJAS SANEA T.D**

M3. Excavación mecánica de zanjas de saneamiento, en terreno de consistencia dura, i/posterior relleno y apisonado de tierra procedente de la excavación y p.p. de costes indirectos.

U01AA011	0,550	Hr	Peón ordinario	15,92	8,76
A03CF010	0,180	Hr	RETROPALA S/NEUMA. ARTIC 102 CV	52,98	9,54
%0100000	3,000	%	COSTES INDIRECTOS...(S/TOTAL)	18,30	0,55

TOTAL PARTIDA 18,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D02TF351 **M3** **RELLEN.Y COMPAC.MECÁN.C/APORT**

M3. Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor,

U01AA011	0,040	Hr	Peón ordinario	15,92	0,64
U04PY001	0,400	M3	Agua	0,55	0,22
A03CA005	0,028	Hr	CARGADORA S/NEUMATICOS C=1.30 M3	50,19	1,41
A03CI010	0,012	Hr	MOTONIVELADORA C/ESCARIF. 110 CV	55,62	0,67
A03FB010	0,043	Hr	CAMION BASCULANTE 10 Tn	43,61	1,88
U02FP021	0,072	Hr	Rulo autopropulsado 10 a 12 T	36,06	2,60
U04AF400	1,800	M3	Zahorra natural	9,29	16,72
%0100000	3,000	%	COSTES INDIRECTOS...(S/TOTAL)	24,10	0,72

TOTAL PARTIDA 24,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D36UA005 **Ud** **POZO REGISTRO D=80 H=1.1 m.**

UD. Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón en masa con un diámetro interior de 80 cm. y una altu-

U01AA502	0,800	Hr	Cuadrilla B	39,16	31,33
U05DC001	1,000	Ud	Anillo pozo horm. D=80 h=50	21,22	21,22
U37UA050	1,000	Ud	Cono asimétrico D=80 H=60	27,56	27,56
U05DC020	2,000	Ud	Pate 16x33 cm. D=2,5 mm.	8,68	17,36
U05DC015	1,000	Ud	Cerco y tapa de fundición	39,07	39,07
A01JF006	0,008	M3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	32,25	0,26
U37OE001	0,060	Hr	Grua automovil	20,07	1,20
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	138,00	4,14

TOTAL PARTIDA 142,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

D36UA015		Ud	POZO REGISTRO D=100 H=4.2 m.		
			UD. Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón en masa con un diámetro interior de 100 cm. y una al-		
U01AA502	3,000	Hr	Cuadrilla B	39,16	117,48
U37UA035	5,000	Ud	Anillo pozo h. D=100cm.H=50cm.	32,67	163,35
U37UA051	1,000	Ud	Cono asimétrico D=100 H=60	40,24	40,24
U05DC020	6,000	Ud	Pate 16x33 cm. D=2,5 mm.	8,68	52,08
U05DC015	1,000	Ud	Cerco y tapa de fundición	39,07	39,07
A01JF006	0,025	M3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	32,25	0,81
U37OE001	0,270	Hr	Grua automovil	20,07	5,42
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	418,50	12,56

TOTAL PARTIDA 431,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con UN CÉNTIMOS

D36HA006		Ud	IMBORNALES DE BUZON		
U01AA007	2,000	Hr	Oficial primera	16,13	32,26
U01AA010	4,000	Hr	Peón especializado	16,25	65,00
U37HA005	1,000	Ud	Rejilla de fundición	29,15	29,15
U37SA221	5,000	Ml	Tubería E-C, clase R, D=20 cm.	6,83	34,15
A02AA510	0,162	M3	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	69,13	11,20
A01JF006	0,050	M3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	32,25	1,61
U37HA222	1,000	ud	Imbornal de buzon	28,32	28,32
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	201,70	6,05

TOTAL PARTIDA 207,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SIETE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D36HA005		Ud	SUMIDERO DE CALZADA 30X40		
			Ud. Sumidero de calzada de 30x40cm. de hormigón HM-20 N/mm2. para desagüe de pluviales, incluso conexión		
U01AA007	2,000	Hr	Oficial primera	16,13	32,26
U01AA010	1,000	Hr	Peón especializado	16,25	65,00
U37HA005	1,000	Ud	Rejilla de fundición	29,15	29,15
U37SA221	5,000	Ml	Tubería E-C, clase R, D=20 cm.	6,83	34,15
A02AA510	0,162	M3	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	69,13	11,20
A01JF006	0,050	M3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	32,25	1,61
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	173,40	5,20

TOTAL PARTIDA 178,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D36SE209		Ud	TUBERIA PVC SERIE KE 300mm.		
U01AA007	0,310	Hr	Oficial primera	16,13	5,00
U01AA010	0,310	Hr	Peón especializado	16,25	5,04
U37SE208	1,000	Ml	Tubería PVC Serie KE 350 mm.	8,44	8,44
A02AA510	0,033	M3	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	69,13	2,28
%0100000	3,000	%	COSTES INDIRECTOS...(S/TOTAL)	20,80	0,62

TOTAL PARTIDA 21,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

D36SE208		Ml	TUBERIA PVC SERIE KE 350 mm.		
			ML. Tubería de PVC para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas SAENGER serie KE de 200 mm. de diámetro y 4.9 mm. de espesor, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre solera de hormigón		
U01AA007	0,310	Hr	Oficial primera	16,13	5,00
U01AA010	0,310	Hr	Peón especializado	16,25	5,04
U37SE208	1,000	Ml	Tubería PVC Serie KE 350 mm.	8,44	8,44
A02AA510	0,033	M3	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	69,13	2,28
%0100000	3,000	%	COSTES INDIRECTOS...(S/TOTAL)	20,80	0,62

TOTAL PARTIDA 21,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

D36SE215		Ml	TUBERIA PVC SERIE KE 400 mm.		
			ML. Tubería de PVC para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas SAENGER serie KE de 315 mm. de diámetro y 7.7 mm. de espesor, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre solera de hormigón		
U01AA007	0,350	Hr	Oficial primera	16,13	5,65
U01AA010	0,350	Hr	Peón especializado	16,25	5,69
U37SE215	1,000	Ml	Tubería PVC Serie KE 400 mm.	20,57	20,57
A02AA510	0,033	M3	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	69,13	2,28
%0100000	3,000	%	COSTES INDIRECTOS...(S/TOTAL)	34,20	1,03

TOTAL PARTIDA 35,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

D36SE220		Ml	TUBERIA PVC SERIE KE 500 mm.		
			ML. Tubería de PVC para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas SAENGER serie KE de 400 mm. de diámetro y 9.8 mm. de espesor, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre solera de hormigón		
U01AA007	0,350	Hr	Oficial primera	16,13	5,65
U01AA010	0,350	Hr	Peón especializado	16,25	5,69
U37SE220	1,000	Ml	Tubería PVC Serie KE 500 mm.	34,17	34,17
A02AA510	0,033	M3	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	69,13	2,28
%0100000	3,000	%	COSTES INDIRECTOS...(S/TOTAL)	47,80	1,43

TOTAL PARTIDA 49,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CONEXSANPLUV		Pa	CONEXIÓN A RED EXISTENTE		
			Partida alzada a justificar para conexión a red existente.		
			Sin descomposición		

TOTAL PARTIDA 9.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL EUROS

CAPÍTULO CAP04 RED ELÉCTRICA

D12301		Ml	CANALIZ. 2T D160		
			Canalización en red de energia electrica,en acera o zona verde,de dos conductos,en zanja de 0.80 m de profundi- dad;incluso excavación de la misma a mano o máquina,asiento de arena de 10 cm de espesor,suministro y tendi- do de dos tubos de PVC rigido diametro 160 mm y 3.2 mm de espesor, en prisma de hormigón en masa H-100 de 40x28.5 cm,relleno y compactado de zanja con suelo seleccionado,transporte de tierras a vertedero.Totalmente		
U01004	0,015	H	Oficial 1ª	17,24	0,26
U01007	0,110	H	Peón Especializado	15,92	1,75
U02008	0,080	H	Pala retroexcavadora de 90 CV .	38,46	3,08
U02031	0,190	H	Vibradora para adoquines	62,20	11,82
U03022	0,106	M3	Hormigon 100 Kg/cm3 (H-100) en obra.	53,06	5,62
U03112	2,100	Ml	Tubo de PVC rigido de 160 mm de diametro y 3.2 mm de espesor.	4,08	8,57
U03001	0,125	Tm	Suelo seleccionado.	1,27	0,16

TOTAL PARTIDA 31,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

D12302		Ml	CANALIZ. 3T D160		
			Canalización en red de energia electrica,en acera o zona verde,de tres conductos,en zanja de 0.80 m de profundi- dad;incluso excavación de la misma a mano o máquina,asiento de arena de 10 cm de espesor,suministro y tendi- do de tres tubos de PVC rigido diametro 160 mm y 3.2 mm de espesor, en prisma de hormigón en masa H-100 de 50x53 cm,relleno y compactado de zanja con suelo seleccionado,transporte de tierras a vertedero.Totalmente ter-		
U01004	0,028	H	Oficial 1ª	17,24	0,48
U01007	0,205	H	Peón Especializado	15,92	3,26
U02008	0,100	H	Pala retroexcavadora de 90 CV .	38,46	3,85
U02031	0,215	H	Vibradora para adoquines	62,20	13,37
U03022	0,131	M3	Hormigon 100 Kg/cm3 (H-100) en obra.	53,06	6,95
U03112	3,150	Ml	Tubo de PVC rigido de 160 mm de diametro y 3.2 mm de espesor.	4,08	12,85

U03001	0,157	Tm	Suelo seleccionado.	1,27	0,20

TOTAL PARTIDA **40,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D12362 **Ml** **CANALIZ. 5T D160**

Canalización en red de energia electrica,en acera o zona verde,de cinco conductos,en zanja de 1.00 m de profundidad;incluso excavación de la misma a mano o máquina,asiento de arena de 10 cm de espesor,suministro y tendido de cinco tubos de PVC rigido diametro 140 mm y 3.2 mm de espesor, en prisma de hormigón en masa H-100 de 50x53 cm,relleno y compactado de zanja con suelo seleccionado,transporte de tierras a vertedero.Totalmente

U01004	0,050	H	Oficial 1ª	17,24	0,86
U01007	0,450	H	Peón Especializado	15,92	7,16
U02008	0,125	H	Pala retroexcavadora de 90 CV .	38,46	4,81
U02031	0,300	H	Vibradora para adoquines	62,20	18,66
U03022	0,185	M3	Hormigon 100 Kg/cm3 (H-100) en obra.	53,06	9,82
U03112	5,250	Ml	Tubo de PVC rigido de 160 mm de diametro y 3.2 mm de espesor.	4,08	21,42
U03001	0,157	Tm	Suelo seleccionado.	1,27	0,20

TOTAL PARTIDA **62,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

D12311 **Ud** **ARQUETA 0.80x0.80x1.00 m**

Arqueta en red de energia eléctrica,de 0.80x0.80 m. de dimensiones interiores y 1.00 m. de profundidad, paredes de hormigón en masa H-150 de 20 cm. de espesor,solera de ladrillo perforado de 29x14x10 cm.,sobre asiento de arena compactada,con tapa de hormigón armado modelo compañia electrica.Totalmente terminada en obra segun

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **110,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

D12313 **Ud** **ARQUETA 1.00x1.00x1.20 m**

Arqueta en red de energia eléctrica,de 1.00x1.00 m. de dimensiones interiores y 1.20 m. de profundidad, paredes de hormigón en masa H-150 de 20 cm. de espesor,solera de ladrillo perforado de 29x14x10 cm.,sobre asiento de arena compactada,con tapa de hormigón armado modelo compañia electrica.Totalmente terminada en obra segun planos de detalle.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **131,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y UN EUROS

D12328 **Ud** **ARQUETA 2.00x1.00x1.20 m**

Arqueta en red de energia eléctrica,de 2.00x1.00 m. de dimensiones interiores y 1.20 m. de profundidad, paredes de hormigón en masa H-150 de 20 cm. de espesor,solera de ladrillo perforado de 29x14x10 cm.,sobre asiento de

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **262,65**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D12364 **Ud** **CT de 2x400 KVA.**

Centro de transformación modular de 2x400 KVA.,totalmente instalado en obra, compuesto por: 1 ud.de caseta prefabricada de exterior,construida en hormigón,tipo EHC5T2Lo similar; 2 ud.de celda de linea entrada/salida,tipo IM-16 o similar,norma EVSA,2 ud.de celda de protección de trafo,tipo QM-16 o similar,incluso fusibles ,norma EVSA,2 ud. de transformador de 400 KVA,relación de transformación 12000/380 +- 5%,norma EVSA,2 ud. de interconexión en AT entre celda y trafo,a base de conductores DHV de 1x95 mm.2 de sección en AL.,incluso terminales,2 ud. de cuadro de BT,tipo CBT/4S o similar,2 ud de interconexión en BT entre trafos y cuadros,construida a base de conductores RV de 3(1x240) mm2. por fase,incluso terminales; 1 ud. alumbrado interior de centro,con emergencia; 1 ud. de elementos de seguridad,compuesto por : banqueta aislante,par de guantes aislantes,placa de

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **23.336,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES MIL TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS

CONEXREDELEC **Pa** **CONEXIÓN A RED EXTERIOR**

Partida alzada a justificar para conexión a red existente de 12 KV.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **9.000,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL EUROS

CAPÍTULO CAP05 RED DE ALUMBRADO

D36YC005 **Ml** **CANALIZ.ALUMBR.1PVC 110**

Ml. Canalización para red de alumbrado con un tubo de PVC de D=110 mm, con alambre guía, según norma de

U01AA007	0,100	Hr	Oficial primera	16,13	1,61
U01AA011	0,100	Hr	Peón ordinario	15,92	1,59
U39GK010	1,000	Ml	Tubo PVC corrugado=110 mm	1,12	1,12
U39CA001	0,108	Tm	Arena amarilla	2,43	0,26
U39AA002	0,030	H.	Retroexcavadora neumáticos	25,61	0,77
U39AH024	0,010	H.	Camión basculante 125cv	17,50	0,18
%0100000	3,000	%	COSTES INDIRECTOS...(S/TOTAL)	5,50	0,17

TOTAL PARTIDA **5,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

AL3 **Ml** **CABLE CONDUCTOR RV-K 0,6/1kV 4X25 mm2**

Cable conductor RV-K 0,6/1kV 4x25 mm2. Incluso p.p. de accesorios. Totalmente instalado y conectado.

U01AA006	0,001	Hr	Capataz	17,24	0,02
U01FY630	0,020	h	Oficial primera electricista	16,13	0,32
U01FY627	0,020	h	Peón especi.inst. eléctrica	16,25	0,33
U39TA001	1,000	ml	Cable cobre 1kv 4x25 mm2	3,00	3,00
%0195	2,000	%.	Medios auxiliares..(s/Total)	3,70	0,07

TOTAL PARTIDA **3,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

AL4 **Ml** **CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA**

Cable conductor de puesta a tierra de 16 mm2. Incluso p.p. de accesorios. Totalmente instalado y conectado.

U01AA006	0,001	Hr	Capataz	17,24	0,02
U01FY630	0,020	h	Oficial primera electricista	16,13	0,32
U01FY627	0,020	h	Peón especi.inst. eléctrica	16,25	0,33
U39TA10	1,000	ml	Cable cobre 1kv 1x16 mm2	1,00	1,00
%0195	2,000	%.	Medios auxiliares..(s/Total)	1,70	0,03

TOTAL PARTIDA **1,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

D28EG415 **Ud** **BACULO(10+3)m+LUMINARIA 150 w SAP - PASEO**

Ud. Báculo de 9m de altura con luminaria cerrada con lámpara de descarga de 250 w de sodio alta presión IQSC-M2 de INDALUX; i/ lámpara de sodio de alta presión de 250 w, portalámparas, anclaje a dado de hormigón

U01AA501	3,800	Hr	Cuadrilla A	40,14	152,53
U31EG415	1,000	Ud	Báculo 10m+luminaria 150 w SAP	650,00	650,00
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	802,50	24,08

TOTAL PARTIDA **826,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

D28EG420 **Ud** **BACULO (10+3)m+LUMINARIA 150 w SAP - VIALES**

Ud. Báculo de (9+4)m de altura con luminaria cerrada con lámpara de descarga de 250 w de sodio alta presión IQSC-M2 de INDALUX; i/ lámpara de sodio de alta presión de 250 w, portalámparas, anclaje a dado de hormigón

U01AA501	4,300	Hr	Cuadrilla A	40,14	172,60
U31EG420	1,000	Ud	Báculo (9+4)m+luminaria 150 w SAP	900,00	900,00
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	1.072,60	32,18

TOTAL PARTIDA **1.104,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO CUATRO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D11223 **Ud** **PTO DE LUZ 3x150 W de V.S.A.P.,COLUMNA DE 10 m**

Punto de luz 3x250 w ,compuesto por : una columna troncocónica metálica,galvanizada en caliente de 10 m. de altura,4 mm. espesor de chapa,y 76 mm de diametro en punta,Tipo CEO o similar.Cruceta galvanizada en caliente de tres brazos a 120 º y 5º de inclinación,de 300 mm. de longitud cada brazo,casquillo de acoplamiento de 76 mm. de diametro en punta. Tres (3) luminarias de aluminio inyectado de ONYX-3 de 250 /H, entrada horizontal,con equipo eléctrico incorporado para lámpara de 250 w. de V.S.A.P.tubular clara.30 ml conductor doble aislamiento DN-K 0.6/1kv.de 2x2,5 mm2.de sección.3 cajas de fusibles,incluso portafusible y fusible de protección,talla oo de 6A.Mano de obra de montaje y puesta en marcha de la instalación,incluso pequeño material auxiliar de montaje.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **1.400,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS EUROS

D36YA005 **Ud** **CIMENTACION P/BACULO**

Ud. Cimentación para báculo de 50x50x90 cm., con hormigón HM-20/P/20 con cuatro redondos de anclaje con rosca, i/arqueta de derivación adosada a la cimentación de 55x55x60 cm. realizada con fábrica de medio pié de ladrillo recibido con mortero de cemento y arena de río, enfoscada interiormente, i/tapa de fundición, excavación y

U01AA007	0,700	Hr	Oficial primera	16,13	11,29
U01AA008	0,700	Hr	Oficial segunda	15,98	11,19
U04MA510	0,225	M3	Hormigón HM-20/P/40/ I central	64,39	14,49
U39BH110	1,800	M2	Encofrado metálico 20 puestas	23,88	42,98
U39BA001	0,225	M3	Excav.zanjas terreno transito	5,34	1,20
U39GS001	1,000	Ud	Codo de PVC D=100 mm	0,75	0,75
U39ZF001	4,000	Ud	Perno de anclaje	1,72	6,88
U39SA001	75,000	Ud	Ladrillo hueco sencillo	0,07	5,25
U39GN001	1,000	Ud	Tapa de fundición 400x400	11,95	11,95
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	106,00	3,18

TOTAL PARTIDA **109,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

D36YA020 **Ud** **ARQUETA DE REGISTRO**

Ud. Arqueta de registro para cruces de calzada para red de alumbrado público, de 40x40x60 cm., totalmente termi-

U01AA501	0,950	Hr	Cuadrilla A	40,14	38,13
U39SA001	75,000	Ud	Ladrillo hueco sencillo	0,07	5,25
U39GN001	1,000	Ud	Tapa de fundición 400x400	11,95	11,95
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	55,30	1,66

TOTAL PARTIDA **56,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

AL11 **Ud** **CUADRO GRAL. MANDO Y PROTECCIÓN**

Suministro e instalación de cuadro de protección y mando, prefabricado en hormigón, de dimensiones 1000x500x1300mm., con puerta y cerradura universal. Compuesto por placa de montaje conteniendo interruptor automático, magnetotérmicos, diferencial, contactores, fotocélula, reloj de reserva, emergencia, interruptor normal, resistencias, termostato, fusibles y pequeño material. Incluso parte proporcional de transporte, descarga, fijación de conductores, cableados, empalmes, conexiones, abrazaderas, tacos, grapas, piezas especiales, cinta aislante vulcanizada, pequeño material y ayudas de albañilería. Totalmente acabado.

U01FY625	7,300	h	Oficial esp.inst. eléctrica	17,82	130,09
U01FY627	7,300	h	Peón especi.inst. eléctrica	16,25	118,63
U01AA007	2,500	Hr	Oficial primera	16,13	40,33
U01AA010	2,500	Hr	Peón especializado	16,25	40,63
U02JK005	1,350	h	Camión grúa hasta 10 Tm	29,75	40,16
PCANAEL026	1,000	ud	Armario control pref.100x50x130	275,11	275,11
PCANAEL027	1,000	ud	Módulo homologado para contador	59,83	59,83
PCANAEL028	1,000	ud	Caja para fusibles,s/Cia suminis	32,14	32,14
P2427	1,000	ud	Dife.IV,63A,sens.30mA,I.D4/63/30	291,58	291,58
P2420	1,000	ud	Magnetotérmico tetrapolar 32A	55,92	55,92
P2402	3,000	ud	Magnetotérmico unipolar 10-25A	11,96	35,88
PCANAEL029	1,000	ud	Resistencia cuadro de control	22,99	22,99
PCANAEL030	1,000	ud	Termostato cuadro de control	29,54	29,54
PCANAEL031	1,000	ud	Reloj horario interruptor	84,89	84,89
PCANAEL032	1,000	ud	Célula fotoeléctrica,completa	127,25	127,25
PCANAEL033	2,000	ud	Contactores	47,04	94,08
PCANAEL034	6,000	ud	Base de fusibles c/cuchilla NHO	11,06	66,36
PCANAEL035	6,000	ud	Fusibles de cuchilla NHO	6,73	40,38
%0195	2,000	%.	Medios auxiliares..(s/Total)	1.585,80	31,72

TOTAL PARTIDA **1.617,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CAPÍTULO CAP06 RED DE TELECOMUNICACIONES

CANAL081 **Ml** **CANAL. 2 pvc 110mm**

Ml. Canalización telefónica con dos tubos de PVC de 110 mm. de diámetro , i/separadores y hormigón HM-20/P/20 en formación de prisma, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso excavación y relleno

U01AA007	0,200	Hr	Oficial primera	16,13	3,23
U01AA010	0,200	Hr	Peón especializado	16,25	3,25
U25AG308	2,000	Ml	Tub.presión 10 Kg/cm2 110 mm.	5,67	11,34
U04MA501	0,145	M3	Hormigón HM-20/P/20/ I central	65,43	9,49
%0100000	3,000	%	COSTES INDIRECTOS...(S/TOTAL)	27,30	0,82

TOTAL PARTIDA **28,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

D36XC020 **Ml** **CANAL. 4 pvc 110mm**

Ml. Canalización telefónica con cuatro tubos de PVC de 110 mm. de diámetro , i/separadores y hormigón HM-20/P/20 en formación de prisma, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso excavación y relleno

U01AA007	0,350	Hr	Oficial primera	16,13	5,65
U01AA010	0,350	Hr	Peón especializado	16,25	5,69
U25AG308	4,000	Ml	Tub.presión 10 Kg/cm2 110 mm.	5,67	22,68
U04MA501	0,145	M3	Hormigón HM-20/P/20/ I central	65,43	9,49
%0100000	3,000	%	COSTES INDIRECTOS...(S/TOTAL)	43,50	1,31

TOTAL PARTIDA **44,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

D36XA010		**Ud**	**ARQUETA TIPO H TELEFONIA**			
			Ud. Arqueta tipo H, para conducciones telefónicas, totalmente instalada.			
U37XA010	1,000	Ud	Arqueta tipo H	216,36	216,36	
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	216,40	6,49	
			TOTAL PARTIDA			**222,85**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D36XA020		**Ud**	**ARQUETA TIPO D TELEFONIA**			
			Ud. Arqueta tipo D, para conducciones telefónicas, totalmente instalada.			
U37XA020	1,000	Ud	Arqueta tipo D	482,13	482,13	
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	482,10	14,46	
			TOTAL PARTIDA			**496,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CAMGBR		**Ud**	**CÁMARA GBR**			
			Cámara en red telefónica tipo GBR, de hormigón armado; incluso excavación en zanja, transporte de tierras a ver-			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**1.850,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA EUROS

CAPÍTULO CAP07 SEÑALIZACIÓN, ESPACIOS PÚBLICOS Y JARDINERÍA

D38IA010		**Ml**	**PREMARCAJE**			
			ML. Premarcaje a cinta corrida.			
U01AA006	0,001	Hr	Capataz	17,24	0,02	
U01AA007	0,002	Hr	Oficial primera	16,13	0,03	
U01AA010	0,002	Hr	Peón especializado	16,25	0,03	
U39AP005	0,002	H.	Equipo ligero marcas viales	7,08	0,01	
U39AG001	0,002	H.	Barredora nemát autropopulsad	6,20	0,01	
			TOTAL PARTIDA			**0,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

D38IA030		**Ml**	**MARCA VIAL 10 CM**			
			ML. Marca vial reflexiva de 10 cm, con pintura reflectante y microesferas de vídrio, con máquina autopropulsada.			
U01AA006	0,001	Hr	Capataz	17,24	0,02	
U01AA007	0,001	Hr	Oficial primera	16,13	0,02	
U01AA011	0,002	Hr	Peón ordinario	15,92	0,03	
U39VA002	0,072	Kg	Pintura marca vial	2,33	0,17	
U39VZ001	0,048	Kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,10	0,05	
U39AG001	0,001	H.	Barredora nemát autropopulsad	6,20	0,01	
U39AP001	0,001	H.	Marcadora autopropulsada	6,20	0,01	
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	0,30	0,01	
			TOTAL PARTIDA			**0,32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

D38IA020		**M2**	**SUPERFICIE REALMENTE PINTADA**			
			M2. Superfície realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.			
U01AA006	0,049	Hr	Capataz	17,24	0,84	
U01AA007	0,100	Hr	Oficial primera	16,13	1,61	
U01AA011	0,400	Hr	Peón ordinario	15,92	6,37	
U39VA002	0,720	Kg	Pintura marca vial	2,33	1,68	
U39VZ001	0,480	Kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,10	0,53	
U39AG001	0,100	H.	Barredora nemát autropopulsad	6,20	0,62	
U39AP001	0,100	H.	Marcadora autopropulsada	6,20	0,62	
%0100000	3,000	%	COSTES INDIRECTOS...(S/TOTAL)	12,30	0,37	
			TOTAL PARTIDA			**12,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D38IC010		**M3**	**CIMENTACION SEÑALES**			
			M3. Cimentación para señales, i/excavación y hormigonado.			
U01AA006	0,111	Hr	Capataz	17,24	1,91	
U01AA007	0,111	Hr	Oficial primera	16,13	1,79	
U01AA011	2,111	Hr	Peón ordinario	15,92	33,61	
U39AZ001	0,222	H.	Vibrador de aguja	1,84	0,41	
U04MA510	1,050	M3	Hormigón HM-20/P/40/ I central	64,39	67,61	
%0100000	3,000	%	COSTES INDIRECTOS...(S/TOTAL)	105,30	3,16	
			TOTAL PARTIDA			**108,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D38IC040		**ML**	**POSTE IPN-140**			
			ML. Poste galvanizado IPN-140, colocado.			
U01AA007	0,125	Hr	Oficial primera	16,13	2,02	
U01AA011	0,250	Hr	Peón ordinario	15,92	3,98	
U39AH003	0,012	H.	Camión 5 tm	9,10	0,11	
U39VM005	1,000	Ml	Poste galvanizado IPN 140	18,78	18,78	
%0100000	3,000	%	COSTES INDIRECTOS...(S/TOTAL)	24,90	0,75	
			TOTAL PARTIDA			**25,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D38ID120		**Ud**	**SEÑAL TRIANGULAR P 70**			
			UD. Señal reflectante triangular tipo P L=70 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, total-			
U01AA006	0,200	Hr	Capataz	17,24	3,45	
U01AA010	0,400	Hr	Peón especializado	16,25	6,50	
U01AA011	1,200	Hr	Peón ordinario	15,92	19,10	
U39AH003	0,500	H.	Camión 5 tm	9,10	4,55	
U39VF012	1,000	Ud	Señal triangu L=70 cm.reflect	50,82	50,82	
U39VM003	2,200	Ml	Poste tubo galvaniz.80x40x2mm	7,66	16,85	
U04MA310	0,125	M3	Hormigón HM-15/P/40 central	57,12	7,14	
%0100000	3,000	%	COSTES INDIRECTOS...(S/TOTAL)	108,40	3,25	
			TOTAL PARTIDA			**111,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D38ID150		**ud**	**SEÑAL FORMA STOP**			
U01AA006	0,200	Hr	Capataz	17,24	3,45	
U01AA010	0,400	Hr	Peón especializado	16,25	6,50	
U01AA011	1,200	Hr	Peón ordinario	15,92	19,10	
U39AH003	0,500	H.	Camión 5 tm	9,10	4,55	
U39AH004	1,000	h	Señal stop	50,01	50,01	
U39VM003	2,200	Ml	Poste tubo galvaniz.80x40x2mm	7,66	16,85	
U04MA310	0,125	M3	Hormigón HM-15/P/40 central	57,12	7,14	
%0100000	3,000	%	COSTES INDIRECTOS...(S/TOTAL)	107,60	3,23	
			TOTAL PARTIDA			**110,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

D38ID160		**Ud**	**SEÑAL CIRCULAR 90**		
			UD. Señal reflectante circular D=90 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colo-		
U01AA006	0,200	Hr	Capataz	17,24	3,45
U01AA010	0,400	Hr	Peón especializado	16,25	6,50
U01AA011	1,200	Hr	Peón ordinario	15,92	19,10
U39AH003	0,500	H.	Camión 5 tm	9,10	4,55
U39VF060	1,000	Ud	Señal reflectante ø=90 cm	117,70	117,70
U39VM003	3,500	Ml	Poste tubo galvaniz.80x40x2mm	7,66	26,81
U04MA310	0,130	M3	Hormigón HM-15/P/40 central	57,12	7,43
%0100000	3,000	%	COSTES INDIRECTOS...(S/TOTAL)	185,50	5,57

TOTAL PARTIDA **191,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y UN EUROS con ONCE CÉNTIMOS

D38ID180		**UD**	**SEÑAL CUADRADA 60X60 CM**		
			UD. Señal cuadrada de 60*60 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.		
U01AA006	0,200	Hr	Capataz	17,24	3,45
U01AA010	0,400	Hr	Peón especializado	16,25	6,50
U01AA011	1,200	Hr	Peón ordinario	15,92	19,10
U39AH003	0,500	H.	Camión 5 tm	9,10	4,55
U39VF080	1,000	Ud	Señal cuadrada 60*60 cm	61,61	61,61
U39VM003	3,000	Ml	Poste tubo galvaniz.80x40x2mm	7,66	22,98
U04MA310	0,130	M3	Hormigón HM-15/P/40 central	57,12	7,43
%0100000	3,000	%	COSTES INDIRECTOS...(S/TOTAL)	125,60	3,77

TOTAL PARTIDA **129,39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D0311		**UD**	**FUENTES**		
D03112	1,000	ud	Fuentes decorativas	500,00	500,00
D030132	4,000	ud	Elementos de fijación	2,84	11,36
U01AA011	0,002	Hr	Peón ordinario	15,92	0,03
U01AA007	0,001	Hr	Oficial primera	16,13	0,02
%0100000	3,000	%	COSTES INDIRECTOS...(S/TOTAL)	511,40	15,34

TOTAL PARTIDA **526,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D03014		**UD**	**MESAS COMEDOR MADERA**		
D30131	1,000	UD	Mesas comedor madera	2.308,00	2.308,00
D030132	4,000	ud	Elementos de fijación	2,84	11,36
U01AA011	0,002	Hr	Peón ordinario	15,92	0,03
U01AA007	0,001	Hr	Oficial primera	16,13	0,02
%0100000	3,000	%	COSTES INDIRECTOS...(S/TOTAL)	2.319,40	69,58

TOTAL PARTIDA **2.388,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D03013		**UD**	**BANCOS MADERA**		
D030132	4,000	ud	Elementos de fijación	2,84	11,36
U01AA011	0,002	Hr	Peón ordinario	15,92	0,03
U01AA007	0,001	Hr	Oficial primera	16,13	0,02
%0100000	3,000	%	COSTES INDIRECTOS...(S/TOTAL)	11,40	0,34
D030133	1,000	ud	Bancos	176,48	176,48

TOTAL PARTIDA **188,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

D03012		**UD**	**JUEGOS INFANTILES**		
U01AA011	0,002	Hr	Peón ordinario	15,92	0,03
U01AA007	0,001	Hr	Oficial primera	16,13	0,02
%0100000	3,000	%	COSTES INDIRECTOS...(S/TOTAL)	0,10	0,00
A02AA510	0,155	M3	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	69,13	10,72
%0200000	2,000	%	Medios auxilares	10,80	0,22
D030121	1,000	ud	Columpio	1.400,00	1.400,00
D030122	1,000	ud	Tobogan	2.995,00	2.995,00
D030123	1,000	ud	Juego muelle	675,00	675,00
D030124	1,000	ud	Equipo oscilante	965,00	965,00
D39IEMAQ3	1,090	h	Camion y grua con 10t	49,36	53,80

TOTAL PARTIDA **6.099,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL NOVENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D03011		**M2**	**SUELO PARQUE INFANTIL**		
U01004	0,100	H	Oficial 1ª	17,24	1,72
U01007	0,200	H	Peón Especializado	15,92	3,18
D30111	1,050	m2	Baldosa de proteccion	29,42	30,89

TOTAL PARTIDA **35,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D39AE051		**M2**	**LABOREO MECANICO DEL TERRENO**		
			M2. Laboreo mecánico del terreno para plantaciones, hasta una profundidad de 0,20 m..		
U01FR011	0,080	Hr	Peón especializado jardinero	16,25	1,30
U40SW116	0,080	Hr	Motocultor	5,66	0,45
%0100000	3,000	%	COSTES INDIRECTOS...(S/TOTAL)	1,80	0,05

TOTAL PARTIDA **1,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

D39QA101		**M2**	**CESPED SEMILLADO,SUPERF. >1.000**		
			M2. Césped semillado con mezcla de Lolium, Agrostis, Festuca y Poa, incluso preparación del terreno, mantillo,		
U01FR009	0,090	Hr	Jardinero	17,24	1,55
U01FR013	0,100	Hr	Peón ordinario jardinero	15,92	1,59
U04PY001	0,150	M3	Agua	0,55	0,08
U40MA600	0,055	Kg	Semilla combinada para césped	5,30	0,29
U40BD005	0,010	M3	Mantillo	18,62	0,19
%0100000	3,000	%	COSTES INDIRECTOS...(S/TOTAL)	3,70	0,11

TOTAL PARTIDA **3,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

D39AE100		**M3**	**APERTURA DE HOYO PARA ARBOL,**		
			M3. Apertura por medios manuales de hoyo para plantación de árbol, incluido relleno.		
U01FR013	1,600	Hr	Peón ordinario jardinero	15,92	25,47
%0100000	3,000	%	COSTES INDIRECTOS...(S/TOTAL)	25,50	0,77

TOTAL PARTIDA **26,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

D39IE101		**Ud**	**ACER PLATANOIDES 14/16 RAIZ D**		
			Ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Acer platanoides (Arce de hoja de plátano) de 14 a		
U01FR009	0,250	Hr	Jardinero	17,24	4,31
U01FR013	0,500	Hr	Peón ordinario jardinero	15,92	7,96
U04PY001	0,100	M3	Agua	0,55	0,06
U40GA120	1,000	Ud	Acer platanoi. 14-16 cm.raiz	20,48	20,48
%0100000	3,000	%	COSTES INDIRECTOS...(S/TOTAL)	32,80	0,98

TOTAL PARTIDA **33,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D39IE102		**UD**	**PALMERAS**		
U01FR009	0,250	Hr	Jardinero	17,24	4,31
U01FR013	0,500	Hr	Peón ordinario jardinero	15,92	7,96
D39IE1021	1,000	ud	Palmeras de abanicos	440,00	440,00

D39IE1022	0,300	m2	Tierra vegetal	18,50	5,55
%0100000	3,000	%	COSTES INDIRECTOS...(S/TOTAL)	457,80	13,73
D39IE1023	35,000	kg	Sustrato vegetal fertilizado	0,52	18,20
D39IR1024	0,150	m3	Agua	1,15	0,17
D39IEMAQ1	4,090	h	Excavadora hidraulica	46,22	189,04
D39IEMAQ2	0,252	h	Dumpermde 2t	9,25	2,33
D39IEMAQ3	0,806	h	Camion y grua con 10t	49,36	39,78
%02000000	3,000	%	Medios auxiliares	721,10	21,63

TOTAL PARTIDA 742,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

D39MA301 Ml SETO LIGUSTRUM CALIFORNICA 0.6

Ml. Suministro, apertura de zanja, plantación y primer riego de Ligustrum californica (Aligustre de California) de 0,6

U01FR009	0,250	Hr	Jardinero	17,24	4,31
U01FR013	0,500	Hr	Peón ordinario jardinero	15,92	7,96
U04PY001	0,100	M3	Agua	0,55	0,06
U40MA070	1,000	Ml	S.ligus.cal.0,6-0,8 c.(4 ud)	8,20	8,20
%0100000	3,000	%	COSTES INDIRECTOS...(S/TOTAL)	20,50	0,62

TOTAL PARTIDA 21,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

CAPÍTULO CAP08 SEGURIDAD Y SALUD

CAP110 UD ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 75.824,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con

VEINTISIETE CÉNTIMOS

ANEJO Nº23 – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1. INTRODUCCIÓN 2

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 2

3. ACTUACIONES DE IMPACTO 2

4. IMPACTOS EN EL MEDIO NATURAL 3

5. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS 4

1.1. INVENTARIO AMBIENTAL 4

1.2. MEDIO SOCIOECONÓMICO 4

1.3. IMPACTOS 4

6. MEDIDAS CORRECTORAS ADAPTADAS 4

1. INTRODUCCIÓN

La Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) es un instrumento preventivo de gestión ambiental, que pretende controlar las repercusiones ambientales de las actuaciones en el nivel de proyecto, antes de que sea ejecutado. Se trata de un procedimiento administrativo que, apoyado en un Estudio de Impacto Ambiental, que debe presentar el promotor sobre las incidencias ambientales del proyecto, y en un proceso de participación pública sobre tales incidencias, concluye con la aprobación, modificación o rechazo del proyecto por parte de un órgano ambiental específico de la administración pública, (Órgano Ambiental) distinto del organismo responsable del proyecto bajo evaluación (Órgano Sustantivo). Al pronunciamiento del órgano ambiental rechazando o aceptando el proyecto, con o sin condiciones, se denomina Declaración de Impacto Ambiental.

La metodología de trabajo que se ha desarrollado es de carácter sistemático y se concreta en el organigrama del cuadro adjunto, aunque en nuestro caso se va a realizar un estudio de tipo más básico, debido al tipo de proyecto, ya que al ser un Proyecto de Urbanización no es necesario realizar el Estudio de Impacto Ambiental porque se da por supuesto que una urbanización mejora la calidad de la zona en la que se realiza.

Este proyecto es un Proyecto de Urbanización del complejo termal del complejo termal Hamman Boughrara situado en Argelia, en el que se ha incluido una reordenación interior previa para estructurar la circulación tanto rodada como peatonal con la finalidad de mejorar las condiciones del mismo.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto pretende mejorar las condiciones del viario interior, rehacer las instalaciones necesarias y la ordenación de los espacios de uso público en el complejo termal Hamman Boughrara. Las condiciones de construcción enun país africano como es Argelia son muy diferentes a las que podemos tener en Europa, por lo cuál posee muchas deficiencias que trataremos de solventar gracias a la nueva ordenación; este proyecto únicamente modifica las condiciones urbanísticas y la sección de algunos viales, así como la recolocación de todas las infraestructuras necesarias.

Las calles pasan a tener sección suficiente y un trazado bastante más racional, aunque con las limitaciones de la presencia de los edificios ya construidos y los ejes de las carreteras actuales.

El proyecto se desarrolla en suelo urbano, por lo tanto, no hay ampliaciones de suelo urbano por recalificaciones ni modificaciones en suelo no urbanizable.

Respecto a las infraestructuras, la introducción de las tuberías en el terreno provocará la aparición de zanjas. Estas zanjas sólo afectarán a los estratos superiores del terreno y de forma puntual durante la ejecución de las obras.

3. ACTUACIONES DE IMPACTO

Las actuaciones de impacto se concretaron en las siguientes:

- Proyectos de urbanización
- Obras de edificación
- Obras de los edificios existentes
- Obras de demolición
- Obras de nueva planta
- Proyectos de otras actuaciones urbanísticas

Por otra parte, las alteraciones de las que puedan derivarse los efectos ambientales se podrán producir tanto en el medio natural como en el perceptual y en el social.

Los efectos globales de los Proyectos de Urbanización tendrán como consecuencia la mejora de las condiciones de habitabilidad de la zona, al estar las obras relacionadas con los servicios municipales, tales como:

- Alumbrado público
- Red de distribución de aguas
- Red de saneamiento de aguas
- Parques
- Jardines
- Acondicionamiento de espacios libres, etc.

De forma temporal se podrán producir molestias por ruido, emisiones de polvo y gases, ocupación de espacio, desvíos de tráfico, etc. como consecuencia de los movimientos de tierra, tráfico de vehículos pesados, instalaciones de obras, etc. Estas molestias cesarán al finalizar las obras.

Los efectos de las Obras en los Edificios Existentes, Obras de Demolición y de Nueva Planta repercutirán en la calidad de vida y en el paisaje urbano. Como en el caso anterior, de forma temporal y por las mismas causas, se podrán producir molestias.

En cuanto a otros Proyectos de actuaciones urbanísticas, los efectos ambientales se darán en relación con:

- La sanidad pública.
- El paisaje.
- El desarrollo de la convivencia en el municipio.
- La seguridad en instalaciones específicas.
- La seguridad (para trabajadores y ciudadanos) en relación con las obras de construcción y con obras y actuaciones provisionales (tales como el vallado de obras y solares, instalaciones de andamiajes, ocupación de terrenos por feriales, espectáculos, etc.).

En general, la aplicación correcta de estos instrumentos de ejecución se valora de forma positiva, así como sus efectos en el medio.

4. IMPACTOS EN EL MEDIO NATURAL

Los recursos naturales que se consumen son durante la ejecución de las obras. A la hora de introducir las máquinas, de excavar... se utilizan carburantes, agua (también para limpiar las máquinas) que pueden provenir de las inmediaciones. Para conseguir madera pueden ser talados algunos arbustos.

Pero los mayores efectos se producen durante la ejecución de las obras, en concreto, en la elaboración de las nuevas zanjas para la colocación de las nuevas infraestructuras.

El empleo de las máquinas libera sustancias a la atmósfera: al quemar el combustible se desprende una gran cantidad de CO2, el cual es perjudicial para las capas altas de la atmósfera. Además, este humo producirá una gran sensación de polución en sus alrededores al tener un aspecto negruzco o grisáceo.

Las máquinas, además de liberar gases a la atmósfera, pueden sufrir pérdidas de lubricantes, los cuales penetran en el terreno y pasan a las capas más profundas del mismo. Esto produce una gran contaminación ya que se van a ver afectados tanto la flora como la fauna de las áreas afectadas. Los animales que habitan en los estratos superiores son contaminados y a su vez, al entrar dentro de la cadena trófica, pueden contaminar a los demás seres vivos.

Otro gran efecto que se va a producir es el del ruido. Las máquinas producen una gran cantidad de ruido que va a perjudicar tanto a los seres humanos (los que trabajan en la obra y los que viven en las inmediaciones) como a los animales; la convivencia se hace difícil. El ruido producido puede llegar hasta unos niveles de decibelios inaceptables para la vida humana.

Sobre el paisaje no hay grandes efectos, únicamente durante la construcción de las obras. Las carreteras ya están construidas y lo que se hace es modificar los trazados; debido a esto, los efectos sobre el paisaje no son muy grandes, incluso puede verse mejorado ya que a la hora de urbanizar se van a crear áreas

verdes que mejoren las condiciones medioambientales de la zona del Hamman Boughrara y sus alrededores.

5. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

1.1. INVENTARIO AMBIENTAL

El complejo termal de Hamman Boughrara se encuentra situado en el noroeste de Argelia, en la región de Maghnia cuyas características geológicas y geotenicas las podemos encontrar en los Anejos nº4 y nº5 respectivamente, así como las condiciones climáticas vienen definidas en el Anejo nº 7.

1.2. MEDIO SOCIOECONÓMICO

La tendencia de la zona en la que se sitúa el complejo termal del Hamman Boughrara en este aspecto es la de incrementarse en los próximos años ya que hoy en día la afluencia de gente debido al estado de las instalaciones no es la que se desea y espera para un complejo termal como este.

La mayor parte de la actividad económica del pueblo Hamman Boughrara se desarrolla en el complejo termal que estamos rehabilitando, ya qe el reclamo principal de la zona son las termas que este ofrece como destino de vacaional y de relax.

1.3. IMPACTOS

Unos de los mayores impactos para las personas que trabajan en la zona en cuestión está definido por las incomodidades de sus puestos de trabajo y en algunos casos la remodelación parcial de los edificios; las calles necesitan más espacio del que disponen actualmente, con lo que se hace necesario el actuar así.

En el paisaje, durante la obra se produce el impacto normal en las obras a cielo abierto, con un aspecto desagradable.

Por otro lado, hay que evitar el quemado de residuos, práctica habitual pero muy molesta por los humos y olores producidos.

Respecto a los impactos sobre el medio socioeconómico, se produce un impacto positivo derivado de la inversión que se producirá en esta área una vez actualizada y puesta al díaLos ruidos deben ser vigilados para evitar sonoros ecos.

Por último, se produce un impacto positivo sobre la circulación de los vehículos: con las nuevas calles se eliminan los tiempos perdidos de espera cuando hay vehículos atravesados o estacionando. Además, se mejoran las comunicaciones interiores debido a la mayor amplitud y la circulación más racional en el complejo.

Por todo ello se concluye que el impacto es poco significativo, es más podría calificarse de POSITIVO si se cumplen las expectativas de regeneración de actividad en el complejo tras la actuación.

6. MEDIDAS CORRECTORAS ADAPTADAS

Se cerrará y se vallará la zona de obras para evitar ruidos, polvo e impacto visual. Se colocarán paneles informativos sobre el desarrollo de las obras.

No se realizarán actividades que supongan un nivel alto de decibelios durante las actuaciones importantes.

Las obras se ejecutarán lo más rápido posible de forma que las molestias inevitables se produzcan durante el menor tiempo posible.

En las inmediaciones de la obra se colocarán contenedores adecuados para cada tipo de desecho, así como para aquellos que puedan llegar a ser reciclados.

ANEJO Nº24 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. MEMORIA 3

1.1. OBJETO DEL PROYECTO 3

1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 4

1.2.1 DESCRIPCIÓN Y SITUACIÓN DE LA OBRA 4

1.2.2 PROBLMEATICA DE LOS TERRENOS 4

1.2.3 PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCION Y MANO DE OBRA 4

1.2.4 AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGRIDAD Y SALUD 4

1.2.5 AUTOR DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN Y DIRECTOR DE OBRA 4

1.3. TRABAJOS PREVIOS 5

1.4. SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIOS Y OFICINA DE OBRA 5

1.5. INSTALACIÓN ELECTRICA PROVISIONAL DE LA OBRA 5

1.5.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES 5

1.5.2 MEDIDAS PREVENTIVAS 5

1.5.3 NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCIÓN 8

1.6. UNIDADES DE OBRA MÁS SIGNIFICATIVAS 8

1.6.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS 8

1.6.2 ZANJAS 9

1.6.3 OBRAS DE FÁBRICA, ENCOFRADO, ARMADO Y HORMIGONADO, MUROS, ETC. 10

1.6.4 POZERÍA Y SANEAMIENTO 11

1.7. MEDIOS AUXILIARES 11

1.7.1 ANDAMIOS EN GENERAL 11

1.7.2 ANDAMIOS DE BORRIQUETAS 12

1.7.3 ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES 13

1.7.4 TORRETA DE HORMIGONADO 14

1.7.5 ESCALERA DE MANO (DE MADERA O METAL) 15

1.7.6 PUNTALES 16

1.8. MAQUINARIA DE OBRA 17

1.8.1 MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS 17

1.8.2 GRÚAS TORRE FIJAS O SOBRE CARRILES 18

1.8.3 HORMIGONERA ELÉCTRICA 20

1.8.4 SIERRA CIRCULAR DE MESA 21

1.8.5 VIBRADOR 22

1.8.6 SOLDADURA ELÉCTRICA 23

1.8.7 OXICORTE 24

1.8.8 MAQUINARIA HERRAMIENTA EN GENERAL 26

1.8.9 HERRAMIENTAS MANUALES 27

2. PLIEGO DE CONDICIONES 27

2.1. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN 27

2.2.1 PROTECCIONES PERSONALES 27

2.2.2 PROTECCIONES COLECTIVAS 28

2.2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA 28

2.3. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA 29

2.4. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR 30

2.5.1 ASEOS 30

2.5.2 COMEDOR 30

2.5.3 BOTIQUINES 30

2.5.4 VESTUARIOS 30

2.5. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA 30

2.6.1 DELEGADO DE PREVENCIÓN 30

2.6.2 SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA 30

2.6.3 FORMACIÓN 31

2.6.4 RECONOCIMIENTOS MÉDICOS 31

2.6. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS DE LA PROPIEDAD 31

2.7. NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD 31

3. PLANOS 32

1. MEMORIA

1.1. OBJETO DEL PROYECTO

El presente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD se redacta en virtud del Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican algunas partes el Real 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Para estudiar el ámbito de aplicación, continuamos con el Real Decreto 1627/1997, concretamente, en el Art. 4 del mismo, donde se establece que "el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den algunos de los siguientes supuestos:

- Que el proyecto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores de la obra, sea superior a 500.
- Las Obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En atención a las referidas circunstancias y teniendo en cuenta las condiciones del proyecto de reestructuración y urbanización del complejo termal Hamman Boughrara, perteneciente a la localidad de Maghnia en la provincia de Tlecemen (Argelia), ha lugar a la redacción del presente Estudio de Seguridad y Salud.

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de la construcción de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como las instalaciones preceptivas de Higiene y Bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Técnica de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción en los proyectos de Edificación y Obras Públicas. En consecuencia, recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleva la realización de esta obra, y servir de base para que el Contratista o Constructor de la misma, elabore el Plan de Seguridad y Salud que se indica en el Real Decreto citado, en el que se analicen, estudien, desarrollen y completen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en este estudio.

El Plan de Seguridad y Salud, que deberá redactar el Contratista o Constructor de la Obra, deberá ser presentado, antes del inicio de la misma, a la aprobación expresa del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o Dirección facultativa en caso de no ser necesaria la figura del coordinador. En él se podrán incluir las propuestas de medidas alternativas de prevención que la Empresa constructora proponga.

Una vez obtenida la aprobación, una copia se entregará a Comité de Seguridad y Salud y en su defecto, a los representantes de los trabajadores del centro de trabajo, a efectos de su conocimiento y seguimiento, los cuales podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas.

El Plan se presentará igualmente ante la autoridad laboral encargada de conceder la autorización de apertura del Centro de trabajo y estará en la obra a disposición de los Técnicos encargados de su seguimiento, la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los Técnicos de los Gabinetes Técnicos Provinciales de Seguridad y Salud.

El Plan podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias que puedan surgir a lo largo del mismo, pero siempre con la aprobación expresa del Coordinador o de la Dirección Facultativa como antes se citaba y con la comunicación e información a los representantes de los trabajadores ya indicados.

Es responsabilidad del Contratista o Constructor la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el Plan, respondiendo solidariamente de las consecuencias que se deriven de la inobservancia de las

medidas previstas en el mismo, juntamente con los subcontratistas o similares que en la obra existieran, respecto a las inobservancias que fueran a los segundos imputables.

1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.2.1 DESCRIPCIÓN Y SITUACIÓN DE LA OBRA

Se refiere a las obras necesarias para el proyecto de reestructuración y urbanización del complejo termal Hamman Boughrara, perteneciente a la localidad de Maghnia en la provincia de Tlecemen (Argelia).

Entre las obras se incluye la excavación y acondicionamiento del terreno, red viaria (incluyendo muros de contención), red de abastecimiento de agua potable, red de saneamiento, red de energía eléctrica y alumbrado público, pavimentación y acondicionamiento de espacios libres.

Por tanto los riesgos más probables son los propios de una obra con excavación de tierras, colisión con máquinas en movimiento (palas, camiones y similares) y los derivados del manejo de máquinas manuales.

1.2.2 PROBLMEATICA DE LOS TERRENOS

1.2.2.1 TOPOGRAFÍA Y SUPERFICIE

Su planimetría es sensiblemente horizontal en toda la parcela, teniendo un sensible elevación la zona oeste con respecto a la zona este de la misma.

1.2.2.2 CARACTERÍSTICAS Y SITUACIÓN DE LOS SERVICIOS Y SERVIDUMBRES EXISTENTES

Las servidumbres inherentes al terreno, provienen de las infraestructuras existentes que van a ser modificadas.

1.2.3 PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCION Y MANO DE OBRA

- Presupuesto:

El presupuesto total de ejecución material: **2.818.265,38** Euros

- Plazo de Ejecución:

El plazo de ejecución previsto de las obras desde la iniciación hasta su terminación completa es de 24 meses.

- Personal previsto:

Dadas las características de la obra, se prevé un número máximo en la misma de VEINTICINCO (25) No obstante como quiera que esa cantidad máxima de trabajadores no se va a producir desde el inicio de la misma, consideramos, a los efectos de funcionamiento de la obra: QUINCE OPERARIOS (15).

1.2.4 AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGRIDAD Y SALUD

El autor del Estudio de Seguridad y Salud es Lucía Arronte Río, Ingeniero Civil.

1.2.5 AUTOR DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN Y DIRECTOR DE OBRA

El autor del proyecto de ejecución de las obras es Lucía Arronte Río, no estando designado el Director de las obras en el momento de redactar este Estudio.

1.3. TRABAJOS PREVIOS

Deberá realizarse el vallado antes del inicio de la obra.

Las condiciones del vallado deberán ser:

- Tendrá 2 metros de altura.
- Portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.

Deberá presentar como mínimo la señalización de:

- Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cartel de obra.

Realización de una caseta para acometida general en la que se tendrá en cuenta el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

1.4. SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIOS Y OFICINA DE OBRA

En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en fase de obra, determinaremos la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones. En nuestro caso la mayor presencia de personal simultáneo se consigue con …… trabajadores, determinando los siguientes elementos sanitarios: duchas, inodoros, lavabos, espejos. Complementados por los elementos auxiliares necesarios: toalleros, jaboneras, etc.

Los vestuarios estarán provistos de asientos y taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

Deberá disponerse de agua caliente y fría en duchas y lavabos.

En la oficina de obra se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.

1.5. INSTALACIÓN ELECTRICA PROVISIONAL DE LA OBRA

1.5.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
    - Trabajos con tensión.
    - Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que esta efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
    - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
    - Usar equipos inadecuados o deteriorados.
    - Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

1.5.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

1.5.2.1 SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

1.5.2.2 NORMAS DE PREVENCIÓN PARA LOS CABLES

El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin

defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, este se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalizará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curva.

Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

- Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
- Las mangueras de "alargadera":
- Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los parámetros verticales.
- Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termoretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP. 447).

1.5.2.3 NORMAS DE PREVENCIÓN PARA LOS INTERRUPTORES

Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los interruptores se instalaran en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

1.5.2.4 NORMAS DE PREVENCIÓN PARA LOS CUADROS ELÉCTRICOS

Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.

Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".

Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los parámetros verticales o bien, a "pies derechos" firmes.

Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).

Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

1.5.2.5 NORMAS DE PREVENCIÓN PARA LAS TOMAS DE ENERGÍA

Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos).

La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.

Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.

Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.

Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.

Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

- 300 mA. - (según R.E.B.T.) - alimentación a la maquinaria.
- 30 mA - (según R.E.B.T.) - alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
- 30 mA. - Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.
- El alumbrado portátil se alimentara a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

1.5.2.6 NORMAS DE PREVENCIÓN PARA LAS TOMAS DE TIERRA

La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MI.BT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MI.BT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.

Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra. El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm2 de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación incluida las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.

Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.

Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

1.5.2.7 NORMAS DE PREVENCIÓN PARA LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO

Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).

El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.

La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

1.5.2.8 NORMAS DE SEGURIDAD, DE APLICACIÓN DURANTE EL MANTENIMIENTO Y REPARACIONES DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carne profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: " NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la efectuarán los electricistas.

1.5.3 NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCIÓN

Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).

Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.

Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.

El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano).

Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triangulo (o de llave) en servicio.

No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

1.6. UNIDADES DE OBRA MÁS SIGNIFICATIVAS

1.6.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.6.1.1 RIESGOS MÁS COMUNES

- Desplome de tierras.
- Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Otros.

1.6.1.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

La vigilancia del frente y laterales de la excavación, por el Encargado o Capataz, como mínimo dos veces durante la jornada de trabajo y en todo caso y de forma independiente previamente al comienzo de los trabajos, por la mañana y por la tarde.

El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,50 m. se dispondrán a una distancia no menor de 2,50 m. del borde de la excavación y se retirará a una escombrera todo el material sobrante que no vaya a ser empleado en los rellenos posteriores.

En excavaciones de profundidad mayor de 1,50 m, siempre que haya operarios trabajando en el interior se mantendrá uno de retén en el exterior. Las excavaciones de profundidad mayor de 1,50 m estarán provistas de escaleras que rebasen 1,00 m. la parte superior de la misma, y será la única vía de acceso y salida. Durante la ejecución de las excavaciones, la longitud de los tramos abiertos no será en ningún caso mayor de setenta (70) m.

Se comprobará que el tipo de terreno y el nivel freático se ajustan a los previstos. En caso contrario se comunicarán por escrito los nuevos datos a la Dirección de Obra.

Se vigilará que el bombeo, si es necesario, de achique no arrastre finos, para evitar el sifonamiento en los terrenos circundantes, que pudieran perjudicar la estabilidad de las construcciones colindantes y provocar desprendimientos que pongan en peligro la seguridad del Personal.

Los cables eléctricos que pudieran aparecer durante la excavación, no serán tocados con las manos ni con herramientas, ni se intentará desplazarlos con las máquinas. Se dará inmediatamente aviso a la Dirección de Obra y a la Compañía suministradora y se suspenderán los trabajos en la zona.

La maquinaria que efectúa la excavación se asentará en lugar seguro, y en fase de trabajo, deberá tener sus brazos hidráulicos totalmente extendidos y firmemente apoyados.

1.6.1.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.

1.6.2 ZANJAS

1.6.2.1 RIESGOS MÁS COMUNES

- Desprendimiento de tierras.
- Caídas a la zanja.
- Golpes y atrapamientos con la maquinaria.
- Caídas de materiales a la zanja.
- Caída o vuelco de la maquinaria.

1.6.2.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

Las zanjas se excavarán atendiendo las secciones que se marcan en proyecto, con los taludes necesarios y bermas, en su caso, para que resulten estables. En las zonas definidas se realizará entibación y en las que se considere necesarias por aparecer terreno suelto poco consistente.

Se organizarán los trabajos, de forma que las zanjas permanezcan abiertas el menor tiempo posible.

Antes de entrar a la zanja, sobre todo después de lluvias y fines de semana, la persona responsable inspeccionará el estado de los taludes, adoptando las medidas de apeos, taluzamientos o entibaciones que resulten necesarias.

Para entrar o salir, no se hará por la entibación, ni se saltará o gateará por el talud. Se utilizarán escaleras adecuadas.

La zanja que quede abierta, de un día para otro, habrá de señalizarse con malla naranja o cinta de señalización y vallado en todo su perímetro.

Los trabajadores que dan cota en zanja se situarán a distancia prudencial del cazo de la retroexcavadora, no habiendo personas en la zona de movimiento de máquinas y camiones.

Durante la carga de camiones o de material para relleno no habrá personas alrededor, dado que puedan caer piedras por los laterales del camión o del cazo. Para evitar derrames, no se cargarán en exceso los camiones. Si se produce polvo durante la carga o relleno, se debe regar el material.
Para el cruce de las líneas eléctricas se dispondrán gálibos a ambos lados.

Los materiales que se destinen para relleno se situarán como mínimo a 1 m. del borde de la zanja.
La retroexcavadora debe cuidar de no dejar terreno suelto en los bordes.
Se organizará el tajo, de forma que el camión se aproxime a la retroexcavadora de lado donde no hay zanja excavada, quedando señalizado su itinerario.
Se establecerán pasos con pasarelas metálicas provistas de barandilla bilateral donde resulte imprescindible el cruce de personas, tanto de la propia obra como de las viviendas colindantes.

1.6.2.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.

1.6.3 OBRAS DE FÁBRICA, ENCOFRADO, ARMADO Y HORMIGONADO, MUROS, ETC.

1.6.3.1 RIESGOS DETECTADOS MÁS COMUNES

- Desplome de tierras.
- Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.
- Caída de personas desde el borde de los pozos, obras de fábrica, etc.
- Dermatosis por contacto con el hormigón.
- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.
- Electrocución.

1.6.3.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

Organización de los tajos de manera que las maniobras del camión hormigonera estén concretadas para el acceso a los distintos puntos de puesta en obra, quedando señalizado su itinerario. Nadie se acercará a los camiones en la aproximación a los tajos. Los camiones hormigonera dispondrán de avisador acústico de marcha atrás.
Todas las arquetas y registros quedarán tapados cuando no se esté trabajando directamente en ellos, mediante chapas, palastros o las propias tapas de fundición proyectadas.
Los encofrados a utilizar pueden ser de madera o metálicos. En los de madera se tenderá en cuenta en primer lugar la resistencia y estabilidad para soportar las cargas y esfuerzos a que están sometidos.
Respecto al clavado, este debe realizarse al tresbolillo, no dejando tablas en falso que al apoyarse pudieran producir peligro y reclavando siempre las puntas, no sólo para asegurar la solidez del enlace, sino para evitar accidentes.
No se usarán escaleras, sino plataformas de trabajo apoyadas en la parte de estructura ya construida y con rodapiés y parapetos cuando el riesgo de caída sea superior a 2 metros. Es importante el hecho de cortar los latiguillos que queden embutidos en el hormigón para no dejar salientes peligrosos.
En los encofrados metálicos, las chapas han de aplicarse convenientemente, en su colocación ha de cuidarse su correcto ajuste para evitar caídas, nunca debe el operario apoyarse en ellas para colocar otras. Los operarios que realizan estos trabajos deberán llevar cinturones porta-herramientas.
Para la colocación de la armadura se cuidará en primer lugar su transporte y manejo, debiendo el operario protegerse con guantes resistentes, convenientemente adherido a la muñeca para evitar que puedan engancharse. Las armaduras antes de su colocación estarán totalmente terminadas, eliminándose así el acceso del personal al fondo de las excavaciones.
El sistema de vertido del hormigón más apto para éste tipo de trabajo es posiblemente el de bombeo de hormigón, para lo cual hay que tener en cuenta el principio fundamental de la ubicación de la bomba para que resulte segura y no provoque riesgos.

Generalmente en este tipo de maquinaria se producen atascos, bien a causa de un árido de mayor tamaño, falta de fluidez en la masa o falta de lubricación, para evitar lo cual, es recomendable:

- Preparar hormigones de granulometría y consistencia plástica con conos no menores de 7 y

árido máximo de 40 mm.

- Si se produce algún taponamiento eliminar la presión del tubo y parar la bomba para proceder e su desatasco. En primer lugar localizar el atasco golpeando distintas secciones de tubería y por el sonido determinar el punto exacto aflojando a continuación la brida más próxima al atasco.
- Se evitará al máximo la existencia de codos, procurar que los cambios de dirección sean lo más suaves posibles.
- Todo el personal estará provisto de guantes y botas de goma construyéndose pasillos o pasarelas por donde puedan desplazarse los mismos.
- Es fundamental la limpieza general al terminar el bombeo.
- Con respecto al vibrado del hormigón se usarán vibradores de distintos tipos, deberán poseer doble aislamiento y estar conectados a tierra.
- Con respecto al desencofrado es fundamental revisar los clavos y puntas después del desencofrado a fin de evitar pinchazos graves y dolorosos.

1.6.3.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero y de goma.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

1.6.4 POZERÍA Y SANEAMIENTO

1.6.4.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas, (caminar en cuclillas por ejemplo).
- Dermatitis por contactos con el cemento.

1.6.4.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

El saneamiento y su acometida a la red general se ejecutarán según los planos del proyecto objeto de este Estudio de Seguridad y Salud.

Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

1.6.4.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma (o de P.V.C.).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o de P.V.C.) de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Equipo de respiración autónoma semi autónoma.
- Cinturón de seguridad, clases A, B, o C.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

1.7. MEDIOS AUXILIARES

1.7.1 ANDAMIOS EN GENERAL

1.7.1.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.

- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.
- Otros.

1.7.1.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.

Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.

Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.

Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre si y recibidas al durmiente de reparto.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.

Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.

Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.

Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.

Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.

Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.

Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.

Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

1.7.1.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad (según casos).
- Calzado antideslizante (según caso).
- Cinturón de seguridad clases A y C.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.

1.7.2 ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

Están formados por un tablero horizontal de 60 cm. de anchura mínima, colocados sobre dos apoyos en forma de "V" invertida.

1.7.2.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.
- Los derivados del uso de tablones y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos).

1.7.2.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.

Las borriquetas de madera, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.

Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos y

otros movimientos indeseables.

Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales borriquetas más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.

Las borriquetas no estarán separadas "a ejes" entre si más de 2,5 m. para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrear.

Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de estas, (o alguna de ellas), por "bidones", "pilas de materiales" y asimilables, para evitar situaciones inestables.

Sobre los andamios sobre borriquetas, solo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablones. Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenillas limitadoras de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad.

Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm. (3 tablones trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.

Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 o más metros de altura, se arriostrarán entre sí, mediante "cruces de San Andrés", para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.

La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones que forman una superficie de trabajo.

1.7.2.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Cascos.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clase C.

1.7.3 ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES

Se debe considerar para decidir sobre la utilización de este medio auxiliar, que el andamio metálico tubular esta comercializado con todos los sistemas de seguridad que lo hacen seguro (escaleras, barandillas, pasamanos, rodapiés, superficies de trabajo, bridas y pasadores de anclaje de los tablones, etc.).

1.7.3.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos durante el montaje.
- Caída de objetos.
- Golpes por objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

1.7.3.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).

Las barras, módulos tubulares y tablones, se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con "nudos de marinero" (o mediante eslingas normalizadas).

Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.

Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.

Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.

Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre

tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.

Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.

La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).

Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "torretas de maderas diversas" y asimilables.

Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a estos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.

Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con esta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.

Es práctica corriente el "montaje de revés" de los módulos en función de la operatividad que representa, la posibilidad de montar la plataforma de trabajo sobre determinados peldaños de la escalerilla. Evite estas prácticas por inseguras.

Las cargas se izaran hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.

Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

1.7.3.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase C.

1.7.4 TORRETA DE HORMIGONADO

Entiéndase como tal una pequeña plataforma auxiliar que suele utilizarse como ayuda para guiar el cubo o cangilón de la grúa durante las operaciones de hormigonado de pilares o de elementos de cierta singularidad.

Tenga presente que es costumbre que los carpinteros encofradores se "fabriquen" una plataforma de madera que, además de no cumplir con lo legislado, se trata generalmente de un artilugio sin niveles de seguridad aceptables.

1.7.4.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes por el cangilón de la grúa.
- Sobreesfuerzos por transporte y nueva ubicación.
- Otros.

1.7.4.2 NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

Las plataformas presentarán unas dimensiones mínimas de 1'10 por 1'10 m (lo mínimo necesario para la estancia de dos hombres).

La plataforma dispondrá de una barandilla de 90 cm. de altura formada por barra pasamanos, barra intermedia y un rodapié de tabla de 15 cm. de altura.

El ascenso y descenso de la plataforma se realizará a través de una escalera.

El acceso a la plataforma se cerrará mediante una cadena o barra siempre que permanezcan personas sobre ella.

Se prohíbe el transporte de personas o de objetos sobre las plataformas de los "castilletes de hormigonado" durante sus cambios de posición, en prevención del riesgo de caída.

Los "castilletes de hormigonado" se ubicarán para proceder al llenado de los pilares en esquina, con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más favorable y más segura.

1.7.4.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Calzado antideslizante.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

1.7.5 ESCALERA DE MANO (DE MADERA O METAL)

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras sea cual sea su entidad.

Suele ser objeto de "prefabricación rudimentaria" en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura. Estas prácticas son contrarias a la Seguridad. Debe impedirlas en la obra.

1.7.5.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).
- Otros.

1.7.5.2 MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

I) DE APLICACIÓN AL USO DE ESCALERAS DE MADERA

Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.

Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

II) DE APLICACIÓN AL USO DE ESCALERAS METÁLICAS

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

III) DE APLICACIÓN AL USO DE ESCALERAS DE TIJERA

Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados B.1 y B.2 para las calidades de "madera o metal":

- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un

determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.

- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

IV) PARA EL USO DE ESCALERAS DE MANO, INDEPENDIENTEMENTE DE LOS MATERIALES QUE LAS CONSTITUYEN

Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m la altura a salvar.

Las escaleras de mano a utilizar en este obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.

Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.

El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.

El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

1.7.5.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase A o C.

1.7.6 PUNTALES

Este elemento auxiliar es manejado corrientemente bien por el carpintero encofrador, bien por el peonaje.

El conocimiento del uso correcto de este útil auxiliar esta en proporción directa con el nivel de la seguridad.

1.7.6.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
- Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.
- Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.
- Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.
- Atrapamiento de dedos (extensión y retracción).
- Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.
- Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.
- Rotura del puntal por fatiga del material.
- Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa).
- Deslizamiento del puntal por falta de acuñamiento o de clavazón.
- Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.
- Otros.

1.7.6.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un unido puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.

La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hinca de "pies derechos" de limitación lateral.

Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.

Se prohíbe expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre

en prevención de sobreesfuerzos.

Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.

Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.

Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.

El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntuales.

1.7.6.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Las propias del trabajo específico en el que se empleen puntales.

1.8. MAQUINARIA DE OBRA

1.8.1 MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.8.1.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.
- Otros.

1.8.1.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra, serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m del borde de la excavación.

1.8.1.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).

- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.

1.8.2 GRÚAS TORRE FIJAS O SOBRE CARRILES

1.8.2.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados.
- Cortes.
- Sobre esfuerzos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vuelco o caída de la grúa.
- Atropellos durante los desplazamientos por vía.
- Derrame o desplome de la carga durante el transporte.
- Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo.

1.8.2.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

Las grúas torre, se ubicarán en el lugar señalado en los planos que completan este Estudio de Seguridad y Salud.

Las vías de las grúas a instalar en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones de seguridad:

- Solera de hormigón sobre terreno compacto.
- Perfectamente horizontales (longitudinal y transversalmente).
- Bien fundamentadas sobre una base sólida de hormigón.
- Estarán perfectamente alineados y con una anchura constante a lo largo del recorrido.
- Los raíles de las grúas torre a instalar en esta obra, estarán rematados a 1 m de distancia del final del recorrido, y en sus cuatro extremos, por topes electro-soldados.
- Las vías de las grúas torre a instalar en esta obra, estarán conectadas a tierra.

Las grúas torre a montar en esta obra, estarán dotadas de un letrero en lugar visible, en el que se fije claramente la carga máxima admisible en punta.

Las grúas torre a utilizar con esta obra, estarán dotadas de la escalerilla de ascensión a la corona, protegida con anillos de seguridad para disminuir el riesgo de caídas.

Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de cable fiador de seguridad, para anclar los cinturones de seguridad a lo largo de la escalera interior de la torre.

Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de cable fiador para anclar los cinturones de seguridad a todo lo largo de la pluma; desde los contrapesos a la punta.

Los cables de sustentación de cargas que presenten un 10% de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato, dando cuenta de ello a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra.

Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de ganchos de acero normalizados dotados con pestillo de seguridad.

Se prohíbe en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante el gancho de la grúa-torre.

En presencia de tormenta, se paralizarán los trabajos con la grúa torre, dejándose fuera de servicio en veleta hasta pasado el riesgo de agresión eléctrica.

Al finalizar cualquier periodo de trabajo (mañana, tarde, fin de semana), se realizarán en la grúa torre las siguientes maniobras:

- Izar el gancho libre de cargas a tope junto al mástil.
- Dejar la pluma en posición "veleta".

- Poner los mandos a cero.

- Abrir los seccionadores del mando eléctrico de la máquina (desconectar la energía eléctrica). Esta maniobra implica la desconexión previa del suministro eléctrico de la grúa en el cuadro general de la obra.

Se paralizarán los trabajos con la grúa torre en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km. /h.

El cableado de alimentación eléctrica de la grúa torre se realizara enterrándolo a un mínimo de 40 cm. de profundidad; el recorrido siempre permanecerá señalizado. Los pasos de zona con tránsito de vehículos se protegerán mediante una cubrición a base de tablones enrasados en el pavimento.

Las grúas torre a instalar en esta obra, estarán dotadas de mecanismos limitadores de carga (para el gancho) y de desplazamiento de carga (para la pluma), en prevención del riesgo de vuelco.

En esta obra esta previsto la instalación de dos grúas torre que se solapan en su radio de acción. Para evitar el riesgo de colisión se instalarán a diferente altura y se les dotará de un dispositivo electromecánico que garantice de forma técnica la imposibilidad de contacto entre ambas (limitador de giro).

Los gruistas de esta obra siempre llevarán puesto un cinturón de seguridad clase C que amarrarán al punto sólido y seguro, ubicado según los planos.

El instalador de la grúa emitirá certificado de puesta en marcha de la misma en la que se garantice su correcto montaje y funcionamiento.

Las grúas cumplirán la normativa emanada de la Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos Elevadores B.O.E. 7-7-88.

Las grúas torre a instalar en esta obra, se montarán siguiendo expresamente todas las maniobras que el fabricante de, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.

A los maquinistas que deban manejar grúas torre en esta obra, se les comunicará por escrito la siguiente normativa de actuación; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:

NORMAS PREVENTIVAS PARA LOS OPERADORES CON GRÚA TORRE (GRUISTAS)

- Sitúese en una zona de la construcción que le ofrezca la máxima seguridad, comodidad y visibilidad; evitará accidentes.
- No trabaje encaramado sobre la estructura de la grúa, no es seguro.
- En todo momento debe tener la carga a la vista para evitar accidentes; en caso de quedar fuera de su campo de visión, solicite la colaboración de un señalista. No corra riesgos innecesarios.
- Evite pasar cargas suspendidas sobre los tajos con hombres trabajando. Si debe realizar maniobras sobre los tajos, avise para que sean desalojados.
- No trate de realizar "ajustes" en la botonera o en el cuadro eléctrico de la grúa. Avise de las anomalías al Vigilante de Seguridad para que sean reparadas.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la botonera, al cuadro eléctrico o a las estructuras de la grúa. Pueden accidentarse o ser origen de accidentes.
- No trabaje con la grúa en situación de avería o de semanería. Comunique al Vigilante de Seguridad las anomalías para que sean reparadas y deje fuera de servicio la grúa.
- Elimine de su dieta de obra totalmente las bebidas alcohólicas, manejará con seguridad la grúa.
- Si debe manipular por cualquier causa el sistema eléctrico, cerciórese primero de que esta cortado en el cuadro general, y colgado del interruptor o similar un letrero con la siguiente leyenda:" NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA GRÚA".
- No intente izar cargas que por alguna causa estén adheridas al suelo. Puede hacer caer la grúa.
- No intente "arrastrar" cargas mediante tensiones inclinadas del cable. Puede hacer caer la grúa.
- No intente balancear la carga para facilitar su descarga en las plantas. Pone en riesgo la

caída a sus compañeros que la reciben.

- No puentee o elimine, los mecanismos de seguridad eléctrica de la grúa.
- Cuando interrumpa por cualquier causa su trabajo, eleve a la máxima altura posible el gancho. Ponga el carro portor lo mas próximo posible a la torre; deje la pluma en veleta y desconecte la energía eléctrica.
- No deje suspendidos objetos del gancho de la grúa durante las noches o fines de semana. Esos objetos que se desea no sean robados, deben ser resguardados en los almacenes, no colgados del gancho.
- No permita la utilización de eslingas rotas o defectuosas para colgar las cargas del gancho de la grúa. Evitar accidentes.
- Comunique inmediatamente al Vigilante de Seguridad la rotura del pestillo de seguridad del gancho, para su reparación inmediata y deje entre tanto la grúa fuera de servicio; evitara accidentes.
- No intente izar cargas cuyo peso sea igual o superior al limitado por el fabricante para el modelo de grúa que usted utiliza, puede hacerla caer.
- No rebase la limitación de carga prevista para los desplazamientos del carro portor sobre la pluma, puede hacer desplomarse la grúa.
- No izar ninguna carga, sin haberse cerciorado de que están instalados los aprietos chasis-vía. Considere siempre, que esta acción aumenta la seguridad de grúa.

1.8.2.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

PARA EL GRUISTA

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Ropa de abrigo.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Cinturón de seguridad clase.

PARA LOS OFICIALES DE MANTENIMIENTO Y MONTADORES

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad clase C.

1.8.3 HORMIGONERA ELÉCTRICA

1.8.3.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS FRECUENTES

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.
- Otros.

1.8.3.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los planos de organización de obra".

Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión -correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.

Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.

La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.

Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.

Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

1.8.3.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.
- Trajes impermeables.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

1.8.4 SIERRA CIRCULAR DE MESA

Se trata de una máquina versátil y de gran utilidad en obra, con alto riesgo de accidente, que suele utilizar cualquiera que la necesite.

1.8.4.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Otros.

1.8.4.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor de estanco.
- Toma de tierra.

El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE LA SIERRA DE DISCO:

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no esta anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Vigilante de Seguridad.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Vigilante de Seguridad.
- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los

dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.

- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevara la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al vigilante de Seguridad para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.
- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén figurado o carezcan de algún diente.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

En el corte de piezas cerámicas:

  - Observe que el disco para corte cerámico no esta fisurado. De ser así, solicite al Vigilante de Seguridad que se cambie por otro nuevo.
  - Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
  - Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
  - Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

1.8.4.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).
- Para cortes en vía húmeda se utilizara:
  - Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).
  - Traje impermeable.
  - Polainas impermeables.
  - Mandil impermeable.
  - Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

1.8.5 VIBRADOR

1.8.5.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Descargas eléctricas.
- Caídas desde altura durante su manejo.
- Caídas a distinto nivel del vibrador.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.

1.8.5.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.

Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.

El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.

Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

1.8.5.3 PROTECCIONES PERSONALES RECOMENDABLES

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

1.8.6 SOLDADURA ELÉCTRICA

1.8.6.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caída desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.
- Otros.

1.8.6.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.

Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.

Los portaelectrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.

Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.

El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.

A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:

NORMAS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA LOS SOLDADORES:

- Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para su salud. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
- No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.
- No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.
- No toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.
- Suelde siempre en lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.
- No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Deposítela sobre un portapinzas evitará accidentes.
- Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.
- No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Evitará el riesgo de electrocución.
- Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque “salte” el disyuntor diferencial. Avise al Vigilante de Seguridad para que se revise la avería. Aguarde a que le reparen el grupo o bien utilice otro.
- Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
- No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite se las cambien, evitará accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante “forrillos termoretráctiles”.
- Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.

- Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incómodas o poco prácticas. Considere que solo se pretende que usted no sufra accidentes.

1.8.6.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Cinturón de seguridad clase A y C.

1.8.7 OXICORTE

1.8.7.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caída desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamientos de manos y/o pies por objetos pesados.
- Quemaduras.
- Explosión (retroceso de llama).
- Incendio.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Otros.

1.8.7.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

El suministro y transporte interno de obra de las botellas o bombonas de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:

- Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
- No se mezclarán botellas de gases distintos.
- Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
- Los puntos 1, 2 y 3 se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.
- El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros porta botellas de seguridad.
- En esta obra, se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de botellas o bombonas de gases licuados en posición horizontal o en ángulo menor 45º.
- Se prohíbe en esta obra el abandono antes o después de su utilización de las botellas o bombonas de gases licuados.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distribución expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, en esta obra estarán dotados de válvulas antiretroceso de llama, en prevención del riesgo de explosión. Dichas válvulas se instalarán en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas, como a la entrada del soplete.

A todos los operarios de soldadura oxiacetilénica o de oxicorte se les entregará el siguiente documento de prevención dando cuenta de la entrega a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:

NORMAS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA LA SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y EL OXICORTE:

- Utilice siempre carros porta botellas, realizará el trabajo con mayor seguridad y comodidad.
- Evite que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Eliminará posibilidades de accidentes.
- Por incomodas que puedan parecerle las prendas de protección personal, están ideadas para conservar su salud. Utilice todas aquellas que el Vigilante de Seguridad le recomiende. Evitará lesiones.
- No incline las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso.
- No utilice las botellas de oxigeno tumbadas, es peligroso si caen y ruedan de forma descontrolada.
- Antes de encender el mechero, compruebe que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras, evitará accidentes.
- Antes de encender el mechero, compruebe que están instaladas las válvulas antiretroceso, evitará posibles explosiones.
- Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumérjalas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas le delatarán la fuga. Si es así, pida que le suministren mangueras nuevas sin fugas.
- No abandone el carro porta botellas en el tajo si debe ausentarse. Cierre el paso de gas y llévelo a un lugar seguro, evitará correr riesgos al resto de los trabajadores.
- Abra siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella. Si utiliza otro tipo de herramienta puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia no podrá controlar la situación.
- No permita que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Evitará posibles explosiones.
- No deposite el mechero en el suelo. Solicite que le suministren un “porta mecheros” al Vigilante de Seguridad.
- Estudie o pida que le indiquen cual es la trayectoria más adecuada y segura para que usted tienda la manguera. Evitará accidentes, considere siempre que un compañero, pueda tropezar y caer por culpa de las mangueras.
- Una entre si las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva, Las manejará con mayor seguridad y comodidad.
- No utilice mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudara a controlar la situación.
- No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre: por poco que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca reacción química y se forme un compuesto explosivo. El acetiluro de cobre.
- Si debe mediante el mechero desprender pintura, pida que le doten de mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros específicos químicos, para los compuestos de la pintura que va usted a quemar. No corra riesgos innecesarios.
- Si debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, procure hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado. No permita que los gases desprendidos puedan intoxicarle.
- Pida que le suministren carretes donde recoger las mangueras una vez utilizadas; realizará el trabajo de forma mas cómodo y ordenado y evitará accidentes.
- No fume cuando este soldando o cortando, ni tampoco cuando manipule los mecheros y botellas. No fume en el almacén de las botellas. No lo dude, el que usted y los demás no fumen en las situaciones y lugares citados, evitará la posibilidad de graves accidentes y sus pulmones se lo agradecerán.

1.8.7.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
- Pantalla de protección de sustentación manual.
- Guantes de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clases A o C según las necesidades y riesgos a prevenir.

1.8.8 MAQUINARIA HERRAMIENTA EN GENERAL

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: Taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

1.8.8.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Otros.

1.8.8.2 MEDIDAS PREVENTIVAS COLECTIVAS

Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

Los motores eléctricos de las máquina- herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.

Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.

Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregaran al Vigilante de Seguridad para su reparación.

Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.

Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

1.8.8.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.

- Mascarilla filtrante.
- Mascara antipolvo con filtro mecánico o especifico recambiable.

1.8.9 HERRAMIENTAS MANUALES

1.8.9.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

1.8.9.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.

Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.

Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.

Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

1.8.9.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Cascos.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturones de seguridad.

Con lo indicado en la presente Memoria y las pormenorizaciones que contienen los capítulos correspondientes a Pliego de Condiciones, Presupuesto, Detalles y Planos, creemos que quedan suficientemente detalladas las actuaciones a realizar en orden a la seguridad y salud en esta obra.

Santander, Diciembre de 2016

El Ingeniero Civil,

Lucía Arronte Río

2. PLIEGO DE CONDICIONES

2.1. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá esta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en si mismo.

2.2.1 PROTECCIONES PERSONALES

La Dirección Técnica de obra con el auxilio del Delegado de Prevención dispondrá en cada uno de los trabajos en obra la utilización de las prendas de protección adecuadas.

El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección

individual que se le proporcionen. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que la Dirección Técnica de la obra proporcione al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

2.2.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

2.2.1.1. VALLAS DE CIERRE

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.

Estas vallas se situarán en el límite de la parcela y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

- Tendrán 2 metros de altura.
- Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.
- La valía se realizará a base de pies de madera y mallazo metálico electrosoldado.
- Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.

2.2.1.2. ANDAMIOS TUBULARES

La protección de los riesgos de caída del mismo deberá realizarse mediante la utilización de andamios tubulares.

El uso de los andamios tubulares como medio de protección deberá ser perfectamente compatible con la utilización del mismo como medio auxiliar de obra, siendo condiciones técnicas las señaladas en el capítulo correspondiente de la memoria descriptiva y en los artículos 241 al 245 de la citada Ordenanza Laboral de la Construcción Vidrio y Cerámica.

2.2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como grúas torre y hormigonera serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado. El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Especial atención requerirá la instalación de las grúas torre, cuyo montaje se realizará por personal autorizado, quien emitirá el correspondiente certificado de “puesta en marcha de la grúa” siéndoles de aplicación la Orden de 28 de junio de 1.988 o Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de aparatos elevadores, referente a grúas torre para obras.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc. Deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo de la Dirección Técnica de la obra con la ayuda del Vigilante de Seguridad la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, por parte de la Dirección Técnica de la obra proporcionándole las instrucciones concretas de uso.

2.3. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los Planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de protección serán de cobre electrolítico y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que estos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la Instrucción MI.BT 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60º C.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento, a saber:

- Azul claro: Para el conductor neutro.
- Amarillo/Verde: Para el conductor de tierra y protección.
- Marrón/Negro/Gris: Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobreintensidades (sobrecarga y corte circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

- Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.
- Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmico, de corte omnipolar, con curva térmica de corte. La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuitos que pueda presentar en el punto de su instalación.
- Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.
- Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos

En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

2.4. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

2.5.1 ASEOS

- Se dispondrá de un local con los siguientes elementos sanitarios: duchas, inodoros, lavabos, espejo.
- Completándose con los elementos auxiliares necesarios: toalleros, jaboneras, etc. Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.
- Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.

2.5.2 COMEDOR

Para cubrir las necesidades se dispondrá en obra de un comedor de 80 m2, con las siguientes características:

- Suelos, paredes y techos lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- Iluminación natural y artificial adecuada.
- Ventilación suficiente, independiente y directa.
- Disponiendo de mesas y sillas, menaje, calienta comidas, pileta con agua corriente y recipiente para recogida de basuras.

2.5.3 BOTIQUINES

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

2.5.4 VESTUARIOS

- La altura libre a techo será de 2,30 metros.
- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- Los vestuarios estarán provistos de una taquilla individual con llave para cada trabajador y asientos.
- Se habilitará un tablón para la información de todos los trabajadores.

- En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.
- El contenido mínimo del botiquín será: Agua oxigenada, alcohol de 96 grados, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

2.5. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA

2.6.1 DELEGADO DE PREVENCIÓN

Será persona idónea para ello cualquier trabajador que acredite haber seguido con aprovechamiento algún curso sobre la materia y en su defecto, el trabajador más preparado, a juicio de la Dirección Técnica de la obra, en estas cuestiones. Sus funciones se recogen en la Ley de prevención de riesgos laborales (ley 31/1995, de 8 de noviembre).

2.6.2 SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional, asimismo, el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil

extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas a su cargo.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

2.6.3 FORMACIÓN

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

2.6.4 RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

2.6. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS DE LA PROPIEDAD

La propiedad, viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad, como documento adjunto del Proyecto de Obra, procediendo a su visado por la Oficina de supervisión de proyectos.

La propiedad deberá asimismo proporcionar el preceptivo "Libro de Incidencias" debidamente cumplimentado.

Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el Documento Presupuesto del Estudio de Seguridad.

DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA:

La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y salud, contara con la aprobación del Coordinador o Dirección Facultativa en su caso, y será previo al comienzo de la obra.

Por último, la Empresa Constructora, cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD (O DIRECCIÓN FACULTATIVA EN SU CASO):

La Dirección Facultativa, considerara el Estudio de Seguridad, como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de este y dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad.

2.7. NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en material de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

Santander, Diciembre de 2016

El Ingeniero Civil,

Lucía Arronte Río

3. PLANOS

- 24.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES (I)
- 24.2. PROTECCIONES INDIVIDUALES (II)
- 24.3. SEÑALIZACIÓN (DISEÑO)
- 24.4. SEÑALES DE ADVERTENCIA
- 24.5. SEÑALES DE OBLIGACIÓN
- 24.6. OTRAS SEÑALES
- 24.7. VALLADOS
- 24.8. EXCAVACIONES
- 24.9. POSICIÓN ESCALERAS
- 24.10. ANDAMIOS (I)
- 24.11. ANDAMIOS (II)
- 24.12. GRÚAS
- 24.13. INSTALACIONES ELÉCTRICAS (I)
- 24.14. INSTALACIONES ELÉCTRICAS (II)
- 24.15. ASEOS-VESTUARIOS-COMEDOR
- 24.16. DESVÍOS (SEÑALIZACIÓN)

Santander, Diciembre de 2016

El Ingeniero Civil,

Lucía Arronte Río

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

URBANIZACIÓN DEL COMPLEJO TERMAL HAMMAN BOUGHRARA - Seguridad y Salud

DESCRIPCIÓN	UDS	LONG	ANCH	ALT	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO CAP01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Ud CASCO DE SEGURIDAD.

Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.

	1	25,00			25,00		
						25,00	3,05	76,25

Ud GAFAS ANTIPOLVO.

Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.

	1	25,00			25,00		
						25,00	2,52	63,00

Ud MASCARILLA ANTIPOLVO.

Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.

	1	25,00			25,00		
						25,00	2,84	71,00

Ud PROTECTORES AUDITIVOS.

Ud. Protectores auditivos, homologados.

	1	25,00			25,00		
						25,00	7,89	197,25

Ud CINTURON SEGURIDAD CLASE A.

Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujección), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.

	1	25,00			25,00		
						25,00	66,89	1.672,25

Ud MONO TRAB.P/CONSTR.OBRAS LINEALES,POLIÉ ST./ALGOD.(65%-35%),AMARI

	25				25,00		
						25,00	45,08	1.127,00

Ud PARKA 3/4,TIPO INGEN.,POLIÉ ST.MATER.AISLANTE,BOLS.EXT.+TIRA REFL

	25				25,00		
						25,00	114,19	2.854,75

Ud IMPERMEABLE.

Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.

	1	25,00			25,00		
						25,00	9,47	236,75

Ud PAR GUANTES LATEX INDUSTRIAL

Ud. Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE.

DESCRIPCIÓN	UDS	LONG	ANCHALT	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	1	25,00		25,00			
					25,00	1,89	47,25
Ud PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR							
Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.							
	1	25,00		25,00			
					25,00	11,99	299,75
Ud PANTALLA MALLA METALICA							
Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnés de cabeza y visor de malla metálica, homologada CE.							
	1	6,00		6,00			
					6,00	13,88	83,28
TOTAL CAPÍTULO CAP01 PROTECCIONES INDIVIDUALES							**6.728,53**

DESCRIPCIÓN	UDS	LONG	ANCH	ALT	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO CAP02 PROTECCIONES COLECTIVAS

Ud CARTEL INDICAT.RIESGO SIN SO.

Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado

	1	2,00			2,00		
						2,00	6,84	13,68

Ud PAR BOTAS SEGUR.PUNT.SERR.

Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.

	1	20,00			20,00		
						20,00	24,61	492,20

Ud VALLA CONTENCION PEATONES.

Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)

	1	80,00			80,00		
						80,00	3,33	266,40

Ml CINTA DE BALIZAMIENTO R/B.

Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.

	1	300,00			300,00		
						300,00	1,28	384,00

M2 MALLAZO PROTECCION HUECOS.

M2. Mallazo electrosoldado 15x15 cm. D=4 mm. para protección de huecos, incluso colocación y desmontado.

	1	78,00			78,00		
						78,00	2,68	209,04

H. FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE

H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.

	1	300,00			300,00		
						300,00	12,05	3.615,00

TOTAL CAPÍTULO CAP02 PROTECCIONES COLECTIVAS 4.980,32

DESCRIPCIÓN	UDS	LONG	ANCH	ALT	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO CAP03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Ud ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS.

Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prela-cada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno ex-pandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en pare-des. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protec-ción, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

4	24,00			96,00		
				96,00	120,51	11.568,96

Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICAD

Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.

4				4,00		
				4,00	213,70	854,80

Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL.

Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)

1	25,00			25,00		
				25,00	12,61	315,25

Ud BOTIQUIN DE OBRA.

Ud. Botiquín de obra instalado.

3				3,00		
				3,00	21,43	64,29

Ud JABONERA INDUSTRIAL.

Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxida-ble, colocada. (10 usos)

5				5,00		
				5,00	4,80	24,00

Ud DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L.

Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)

5				5,00		
				5,00	18,27	91,35

Ud PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR

Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos)

5				5,00		

DESCRIPCIÓN	UDS	LONG	ANCHA	LT PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
					5,00	4,81	24,05
Ud MESA MELAMINA 10 PERSONAS.							
Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)							
	6			6,00			
					6,00	22,03	132,18
Ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERS.							
Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos)							
	6			6,00			
					6,00	21,29	127,74
Ud CALIENTA COMIDAS 25 SERVICIOS							
Ud. Calienta comidas para 25 servicios, colocado. (20 usos)							
	5			5,00			
					5,00	95,10	475,50
Ud ACOMET.PROV.ELECT.A CASETA.							
Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.							
	4			4,00			
					4,00	102,44	409,76
Ud ACOMET.PROV.FONTAN.A CASETA.							
Ud. Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.							
	4			4,00			
					4,00	90,38	361,52
Ud ACOMET.PROV.SANEAMT.A CASETA.							
Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.							
	4			4,00			
					4,00	74,98	299,92
H. EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVA							
H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.							
	200			200,00			
					200,00	21,16	4.232,00
TOTAL CAPÍTULO CAP04 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR							**18.981,32**

DESCRIPCIÓN	UDS	LONG	ANCH	ALT	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO CAP04 COMPLEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD A JUSTIFICAR

Ud COMPLEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD A JUSTIFICAR

Todo tipo de complementos de seguridad y salud necesarios durante los 24 meses de duración de las obras, así como posibles imprevistos.

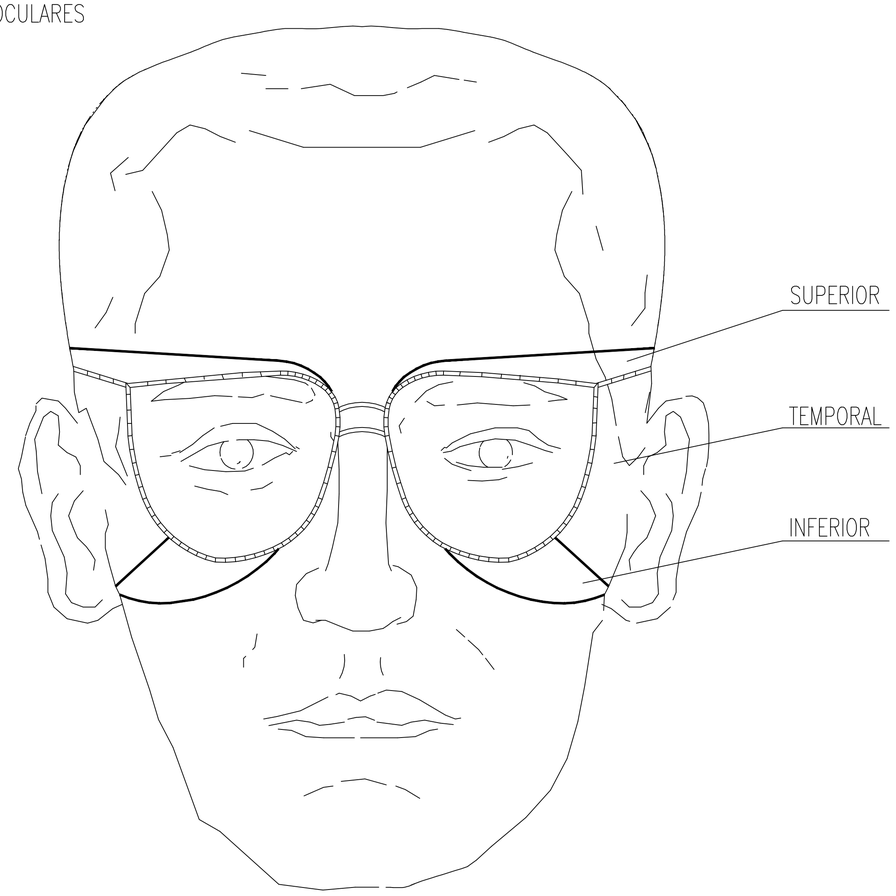
	1				1,00			
						1,00	45.134,13	45.134,13
TOTAL CAPÍTULO CAP05 COMPLEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD A JUSTIFICAR .								**45.134,13**
TOTAL								**75.824,27**

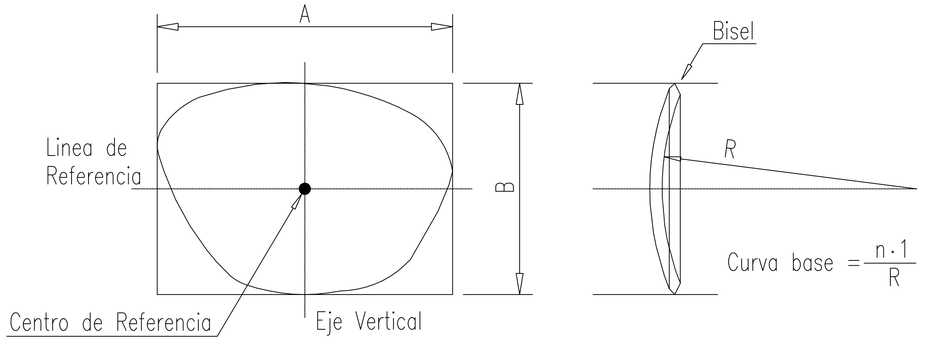
Santander, Diciembre 2016

El Ingeniero Civil,

LUCÍA ARRONTE RÍO

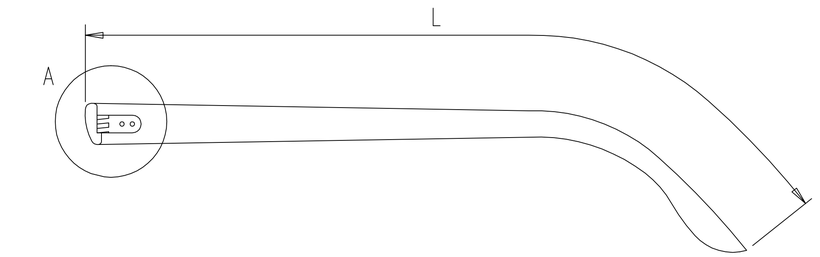
OCULARES

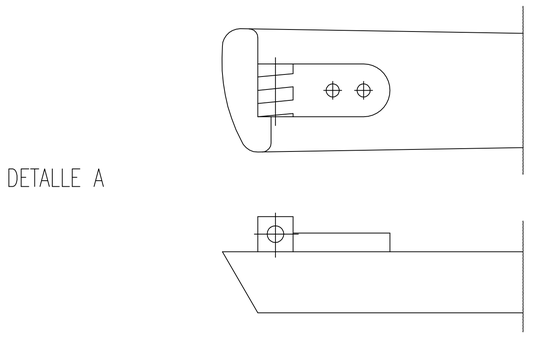




PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD I)

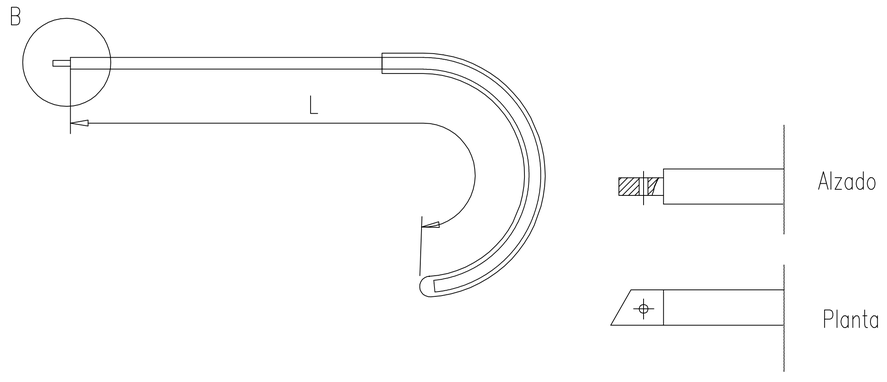
PATILLA DE SUJECCION TIPO ESPATULA





DETALLE A

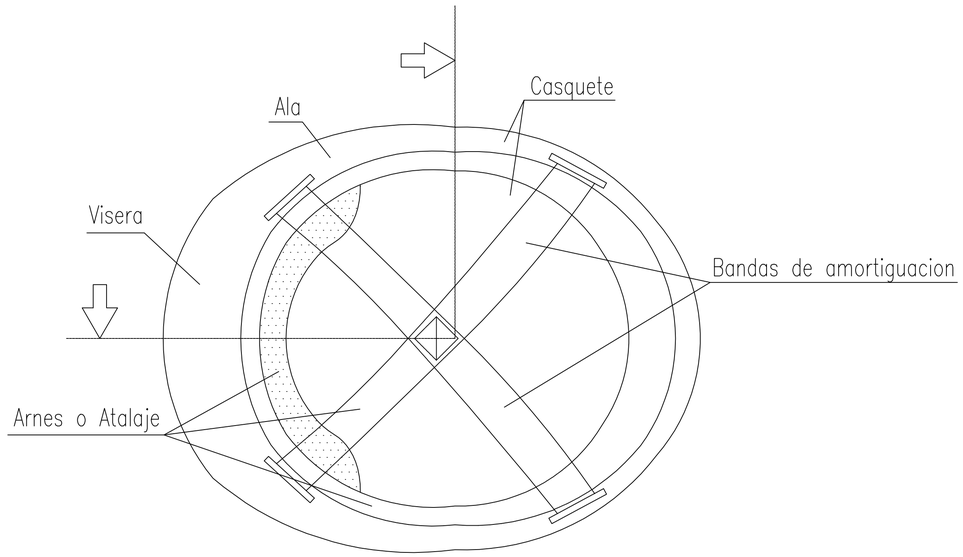
PATILLA DE SUJECCION TIPO CABLE

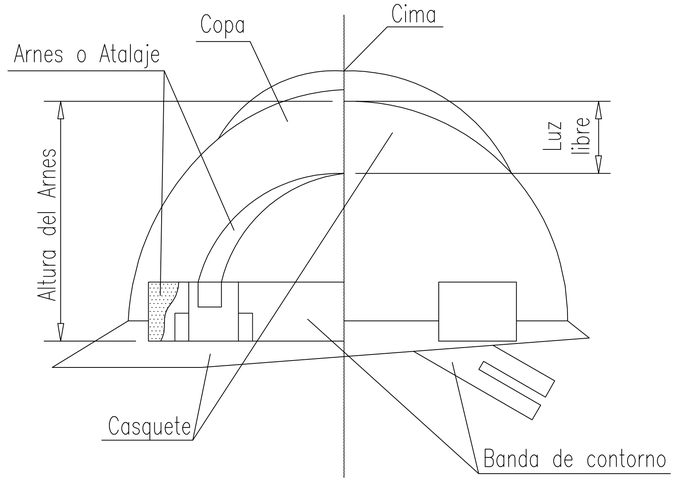


DETALLE B

PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)

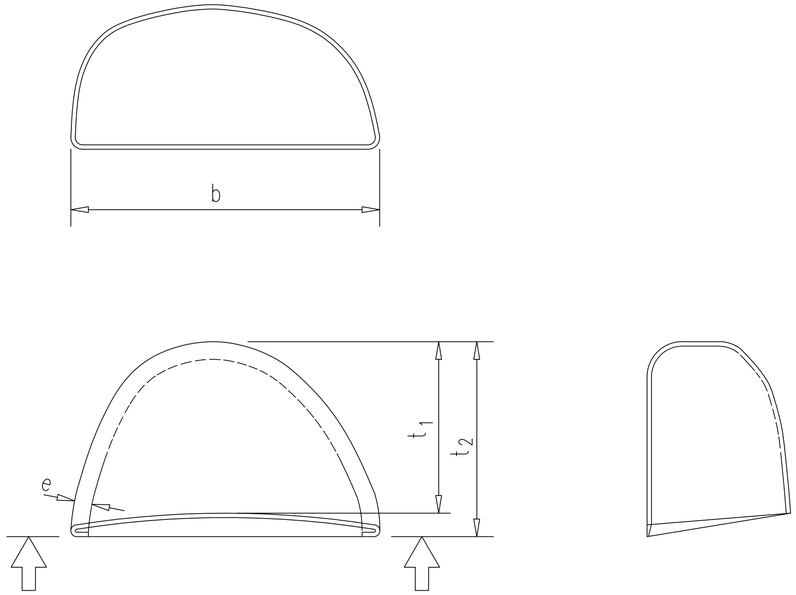
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlecemem	TITULO DEL PLANO E.S.S	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA 1/S.E.	FECHA Dic. 2016	PLANO 24.1. HOJA DE

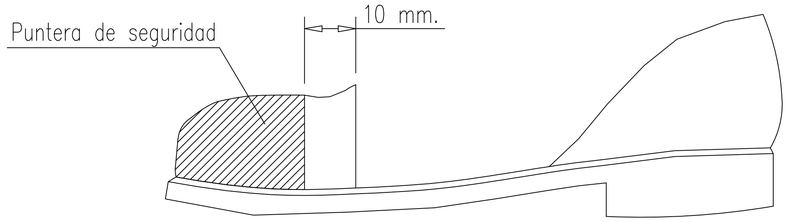




PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)

PUNTERA



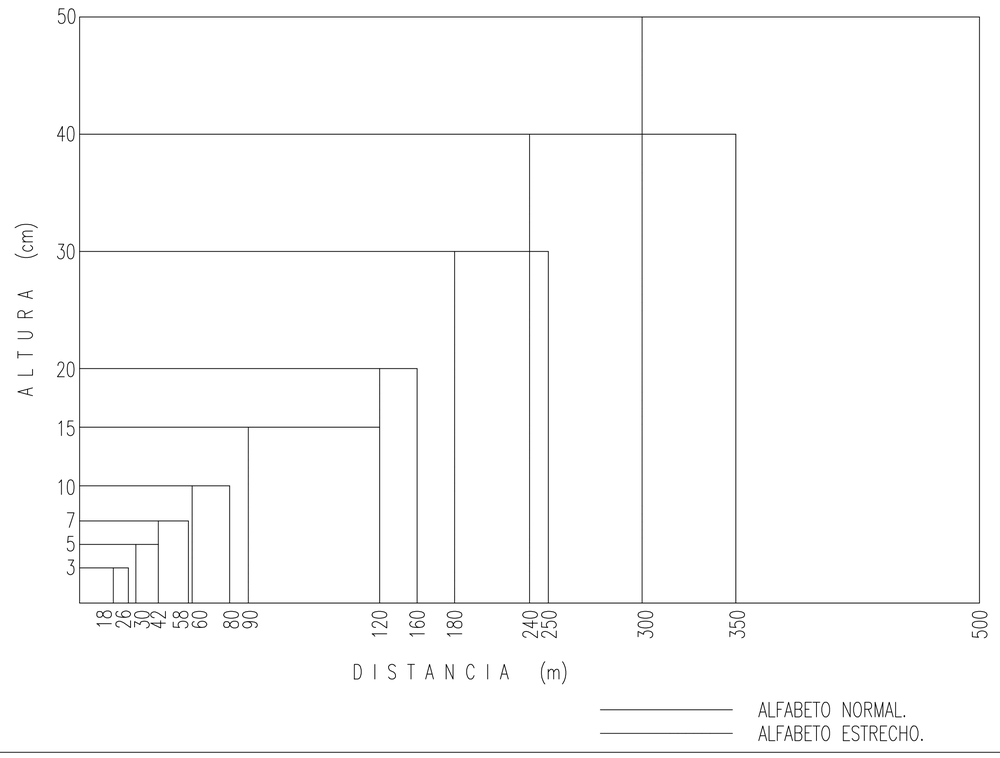


PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD)

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlecemen	TITULO DEL PLANO E.S.S.	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA 1/S.E.	FECHA Dic. 2016	PLANO 24.2. HOJA DE

TIPO DE VIA	CATEGORIA DIMENSIONAL		
	MUY GRANDE	GRANDE	NORMAL
Autopistas y Autovias	Recomendable	Permitida	Prohibida
Resto de la red VE > 90 Km/h	Permitida	Recomendable	Permitida
Resto de la red VE ≤ 90 Km/h	Permitida	Permitida	Permitida

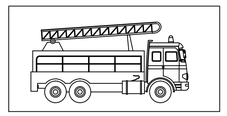
Distancia de legibilidad en funcion de la altura de la letra o simbolo.

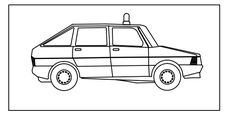


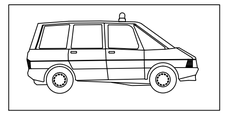
ELEMENTOS DE SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

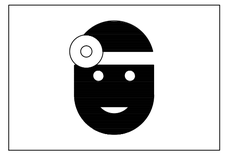
TELEFONOS DE EMERGENCIA

DIRECCION DE LA OBRA


BOMBEROS

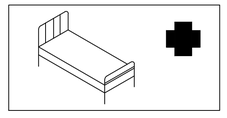

POLICIA NACIONAL


GUARDIA CIVIL


SERVICIO MEDICO
Dr. _____

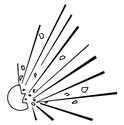
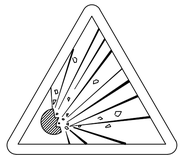
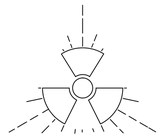
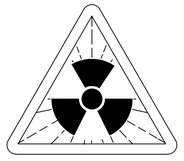
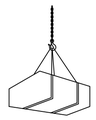
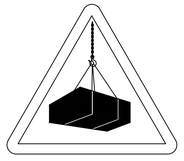
MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA
Dr. _____

AMBULANCIAS


HOSPITALES

DISEÑO ORIENTATIVO DE CARTEL DE TELEFONOS. PRIMEROS AUXILIOS

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlecemen	TITULO DEL PLANO E.S.S.	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA 1/S.E.	FECHA Dic. 2016	PLANO 24.3. HOJA DE

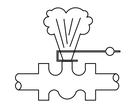
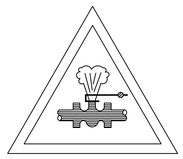
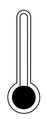
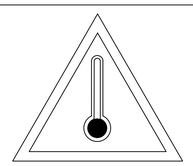
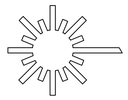
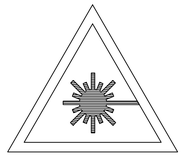
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE ADVERTENCIA I

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

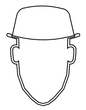
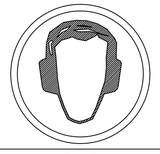
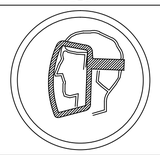
Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE ADVERTENCIA II

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlecemen	TITULO DEL PLANO E.S.S.	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA 1/S.E.	FECHA Dic. 2016	PLANO 26.4. HOJA DE

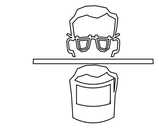
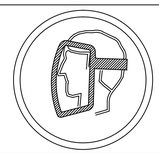
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

SEÑALES DE OBLIGACION I

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
USO OBLIGATORIO DE CINTUROS DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGACION DE LAVARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CALZAADO ANTIESTATICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
EMPUJAR NO ARRASTRAR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

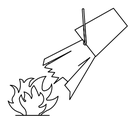
$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

SEÑALES DE OBLIGACION II

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlecemen	TITULO DEL PLANO E.S.S.	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA 1/S.E.	FECHA Dic. 2016	PLANO 24.5. HOJA DE

SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASARN A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

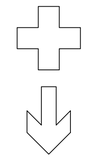
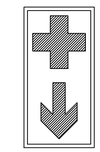
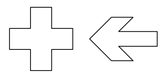
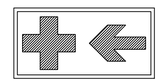
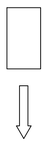
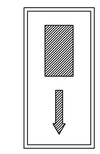
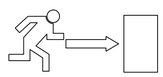
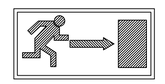
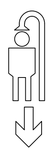
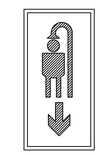
Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geqslant \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE SEGURIDAD

SEÑALES DE SALVAMENTO

SIGNIFICADO DE LA SE¥AL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

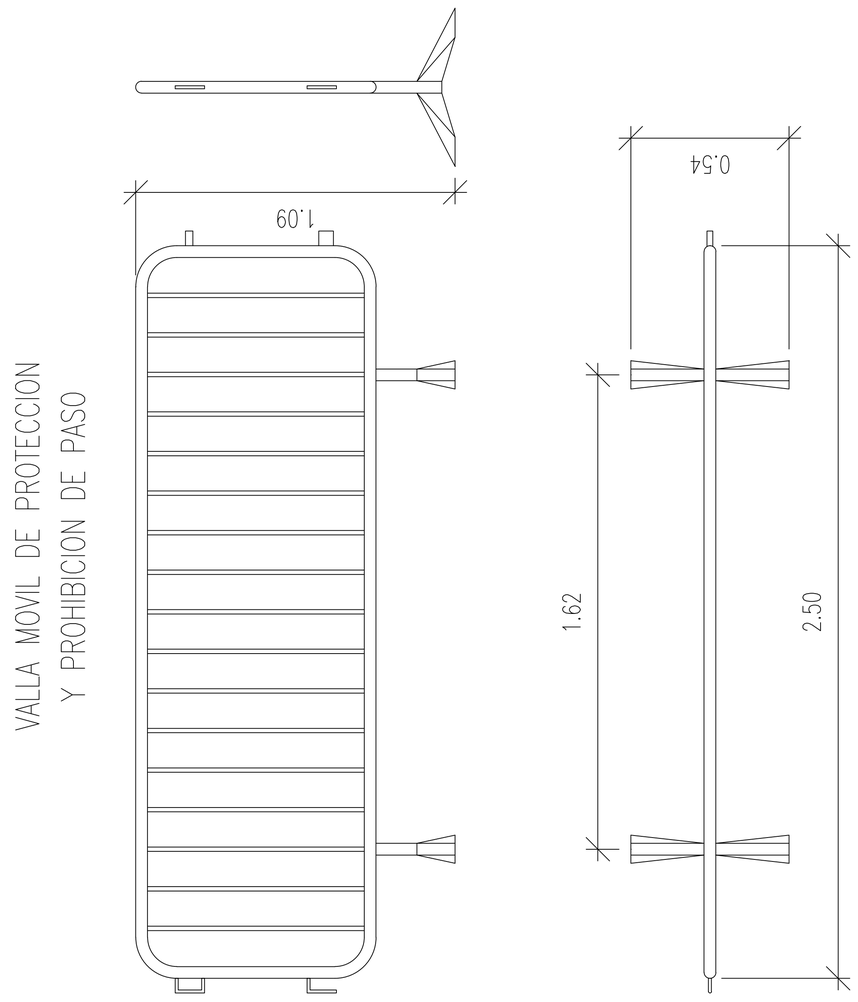
Establecimiento de las dimensiones de una se?al hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geqslant \frac{L^2}{2000}$$

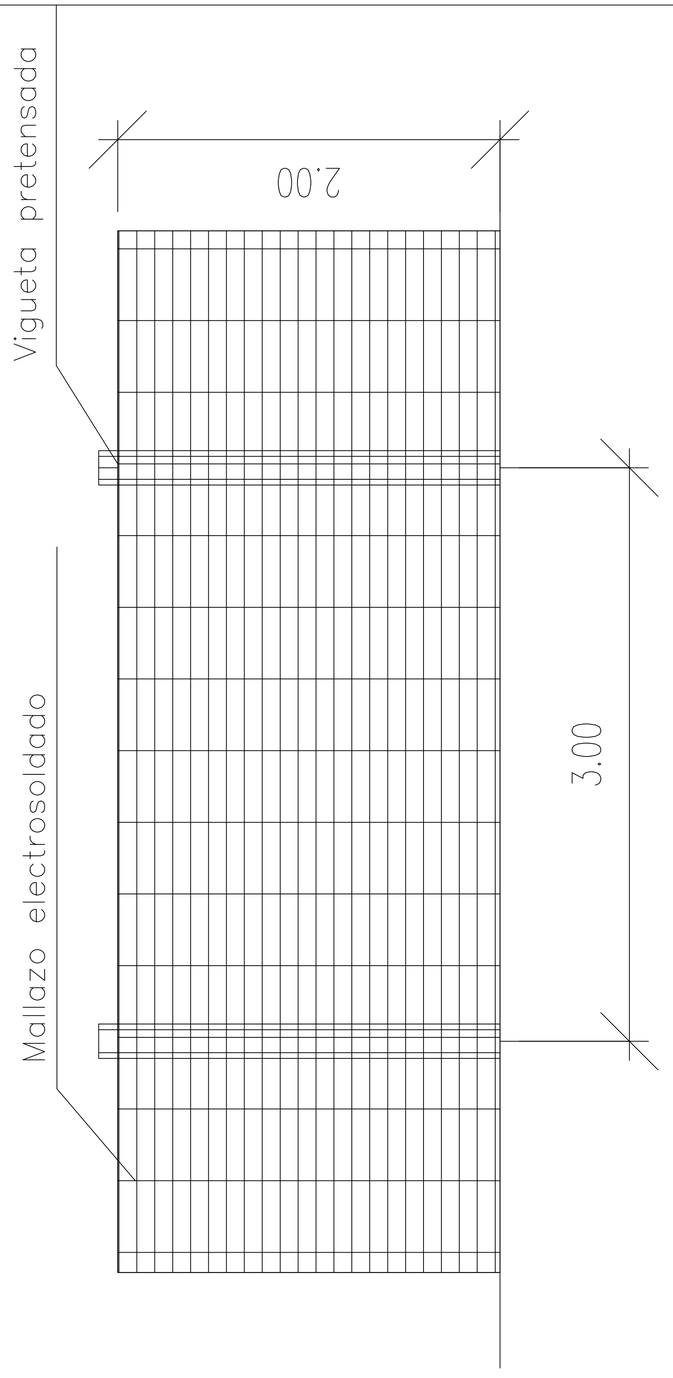
Siendo L la distancia en metrosd desde donde se puede ve la se?al y SD la superficie en metros de la se?al.

SEÑALES DE SALVAMENTO

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlecemen	TITULO DEL PLANO E.S.S.	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA 1/S.E.	FECHA Dic. 2016	PLANO 24.6. HOJA DE



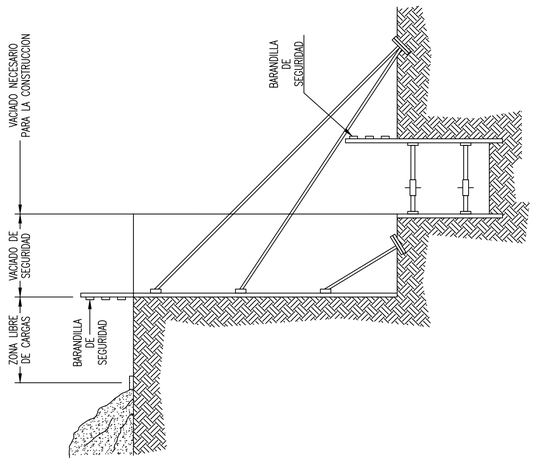
VALLA MOVIL



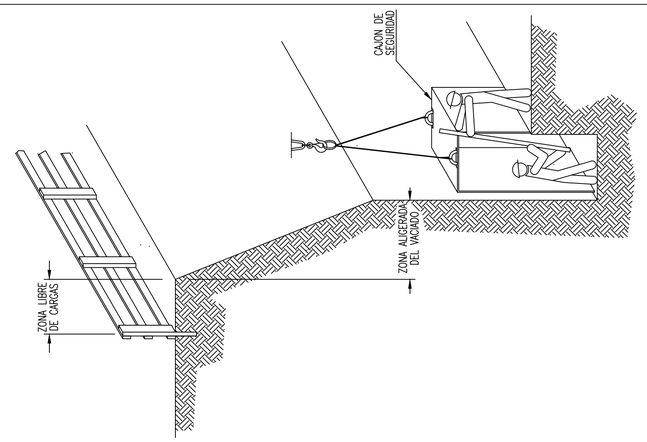
VALLA CON MALLAZO METALICO

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlecemen	TITULO DEL PLANO E.S.S.	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA 1/S.E.	FECHA Dic. 2016	PLANO 24.7. HOJA DE

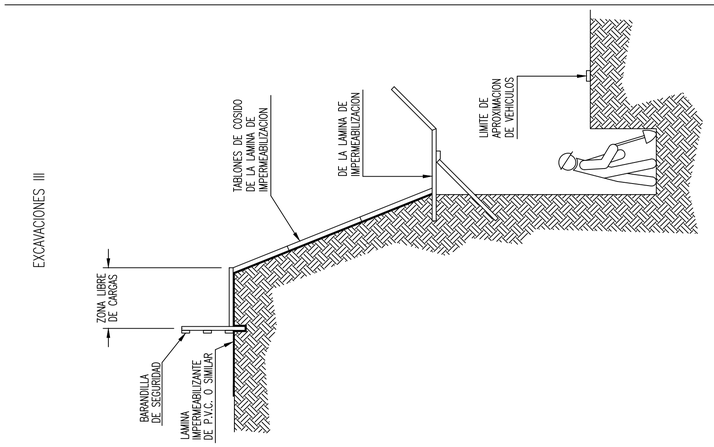
EXCAVACIONES II



EXCAVACIONES I

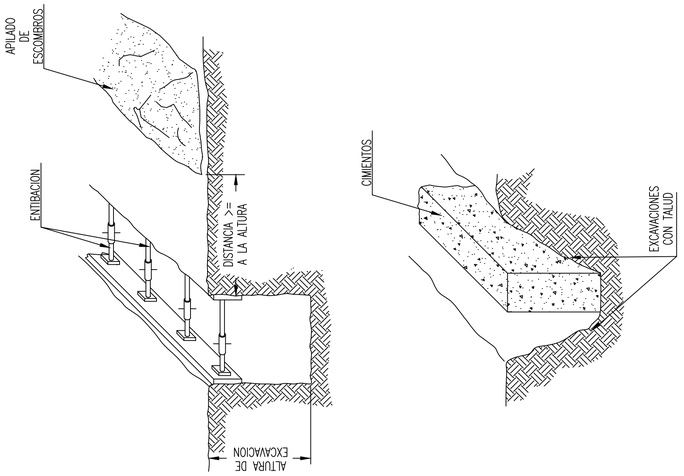


EXCAVACIONES III

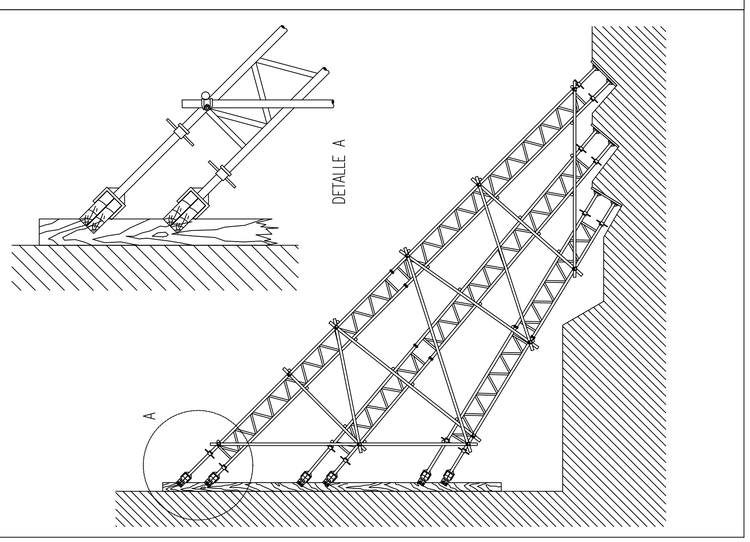


EXCAVACIONES

PRECAUCIONES EN LAS EXCAVACIONES

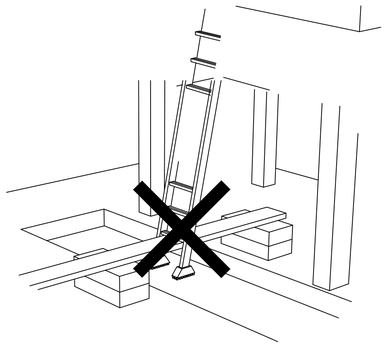


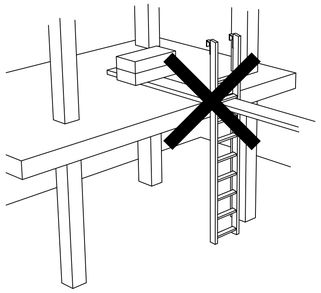
DETALLES DE ENTIBACIONES Y APEOS EN MEDIANERAS

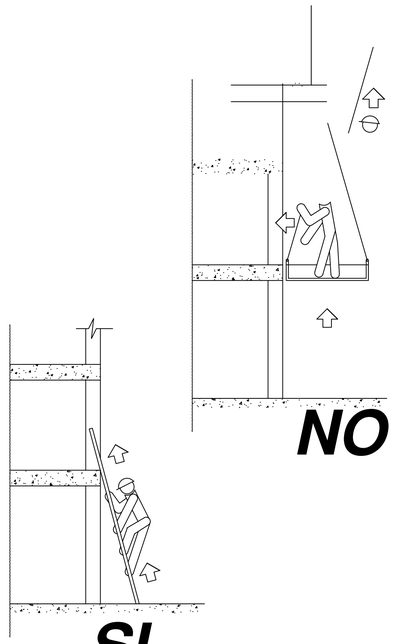


EXCAVACIONES

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlecemen	TITULO DEL PLANO E.S.S.	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA 1/S.E.	FECHA Dic. 2016	PLANO 24.8. HOJA DE

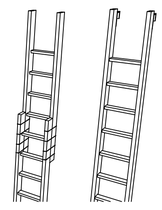




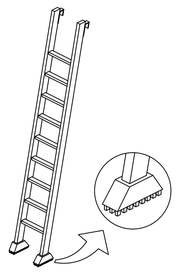


ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
EN SUBIDAS A PLANTAS)

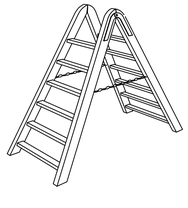
PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO



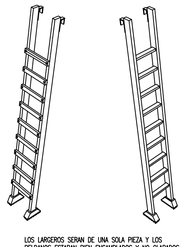
NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME
IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.



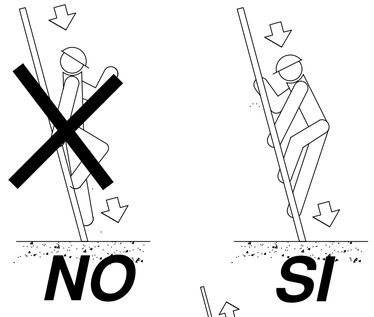
EQUIPAR LA S ESCALERAS PORTATILES CON BASES
ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.

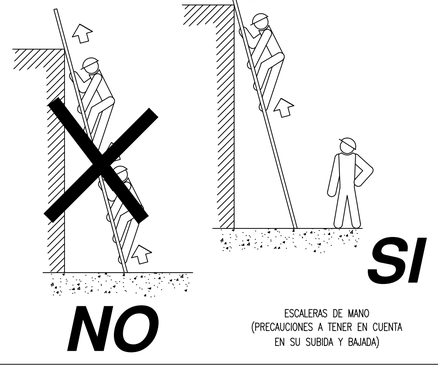


TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.



LOS LARGEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS
PELDANOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLABADOS.

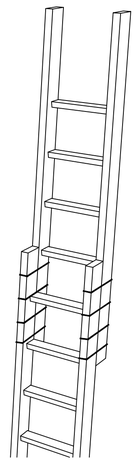




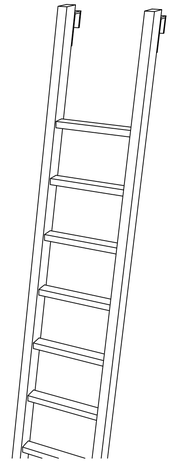
ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
EN SU SUBIDA Y BAJADA)

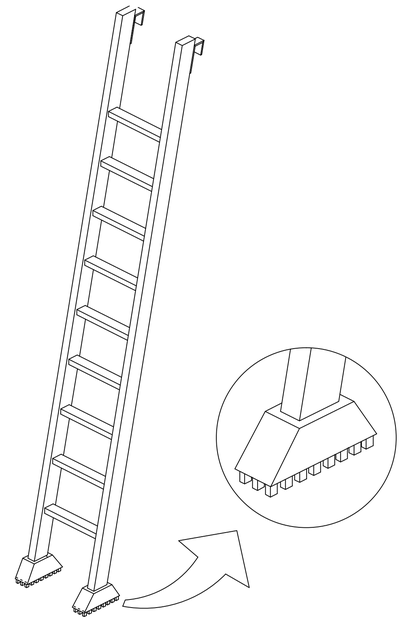
POSICION DE ESCALERAS I

PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO



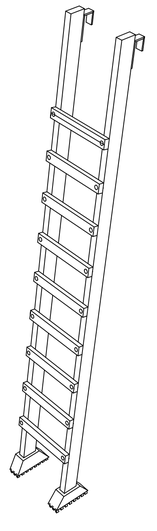
NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME
IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.

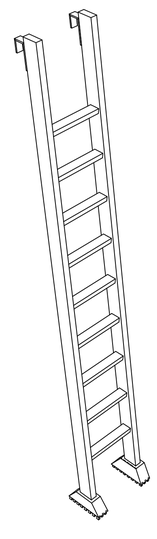




EQUIPAR LA S ESCALERAS PORTATILES CON BASES
ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.

TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.

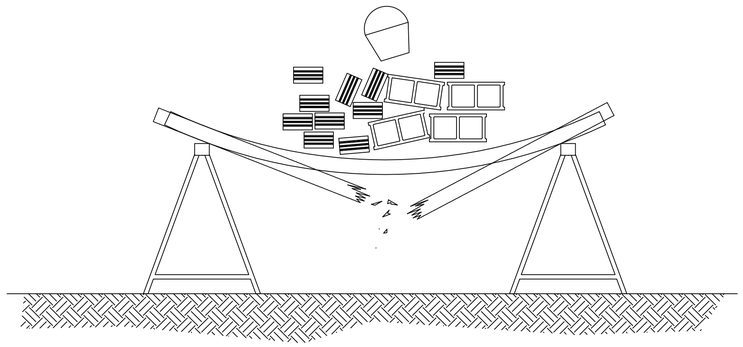




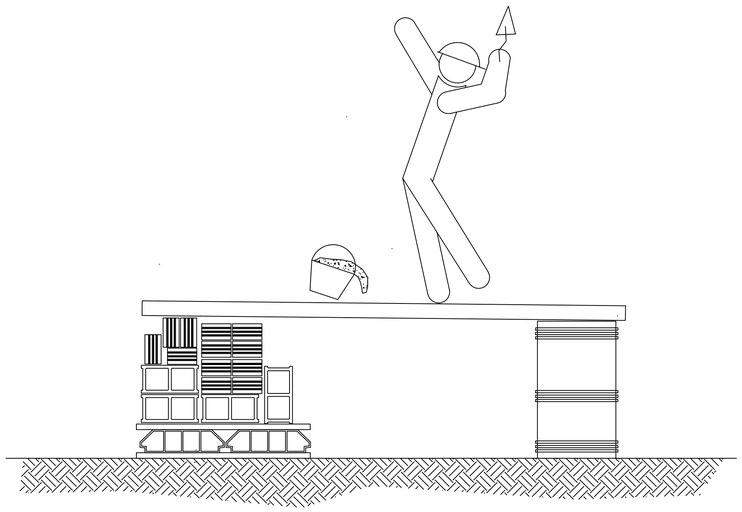
LOS LARGEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS
PELDANOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLABADOS.

POSICION DE ESCALERAS II

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlecemen	TITULO DEL PLANO E.S.S.	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA 1/S.E.	FECHA Dic. 2016	PLANO 24.9. HOJA DE

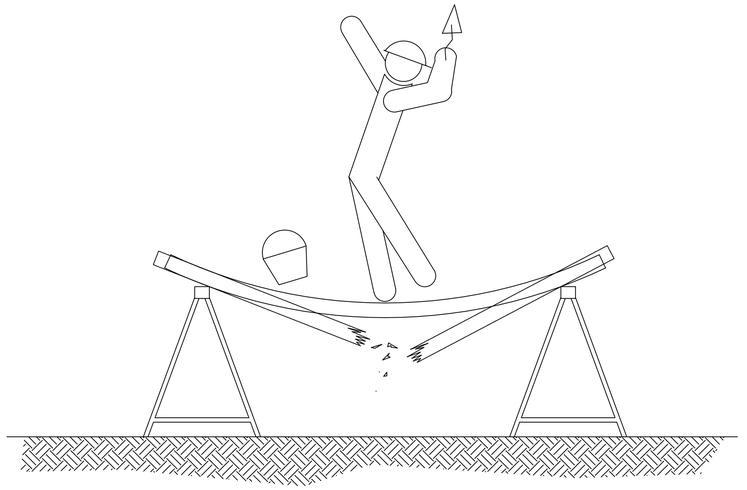


NO SOBRECARGAR LOS TABLONES CON EXCESIVA CANTIDAD DE MATERIALES CONCENTRADOS EN UN MISMO PUNTO QUE PODRIA DESEQUILIBRAR O INCLUSO LLEGAR A PARTIR LOS TABLONES REPARTIE EL PESO DE MANERA UNIFORME Y SIN CARGAS EXCESIVAS.

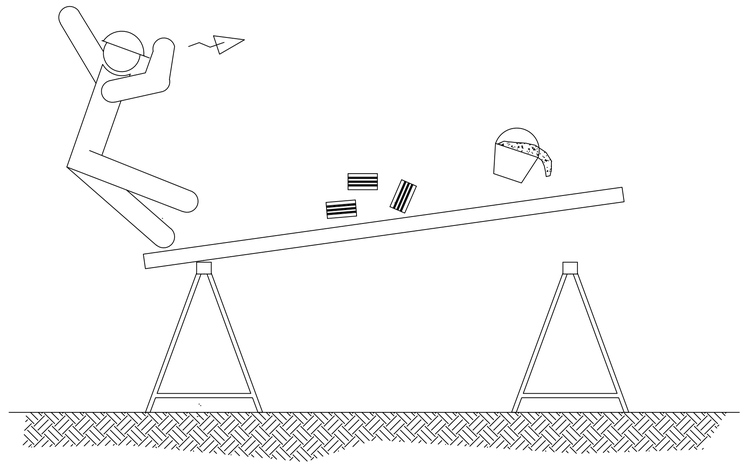


NO UTILIZAR PARA EL APOYO DE LOS TABLONES, OTRO ELEMENTO DISTINTO DE LAS BORRIQUETAS.

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS I



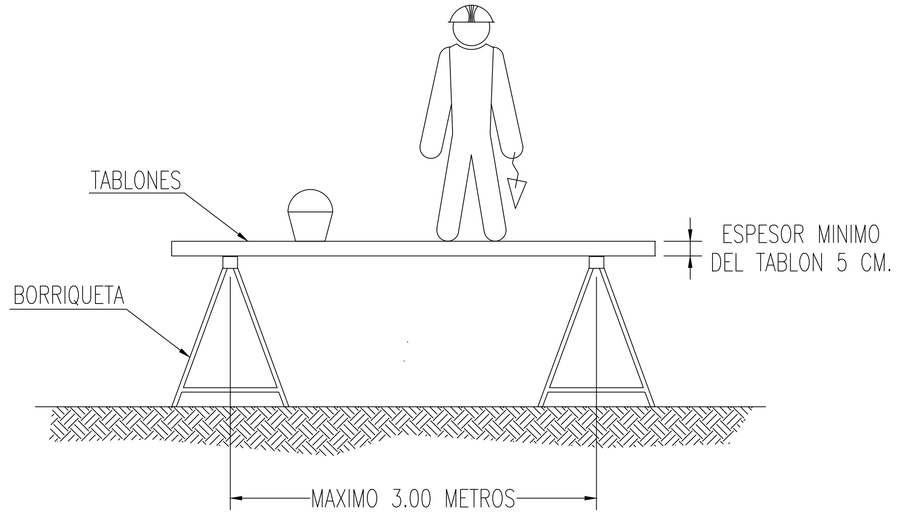
SI LA DISTANCIA ENTRE BORRIQUETAS ES MAYOR DE 3 METROS, EXISTE EL PELIGRO QUE LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA PUEDAN FLECHAR O INCLUSO LLEGAR A ROMPERSE.



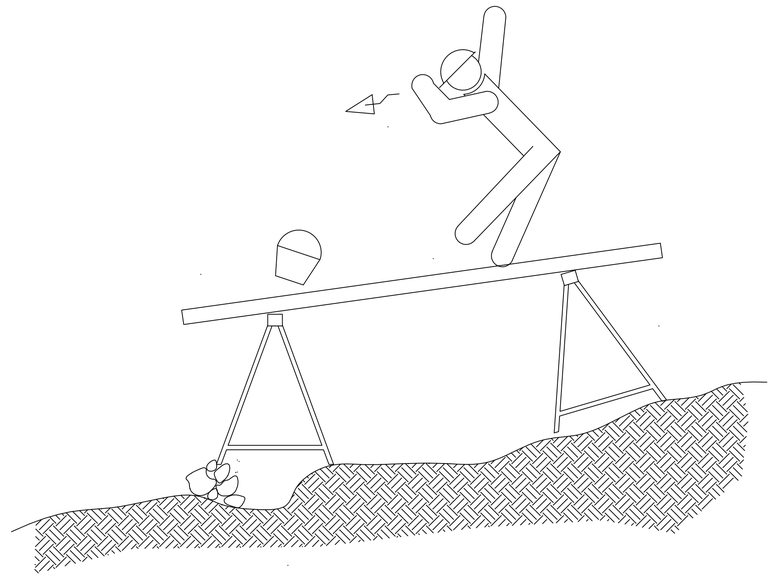
NO APOYARSE EN EL CONJUNTO EN NINGUNO DE SUS EXTREMOS.

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS II

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlecemen	TITULO DEL PLANO E.S.S.	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA 1/S.E.	FECHA Dic. 2016	PLANO 24.10. HOJA DE



LA ANCHURA MINIMA DE LA PLATAFORMA DEL ANDAMIO SERA DE 60 CENTIMETROS.
LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA IRAN ATADOS O BIEN SUJETOS A LAS BORRIQUETAS.
EN ALTURAS SUPERIORES A 2 METROS, SE DISPONDRAN BARANDILLAS EN TODO EL PERIMETRO.

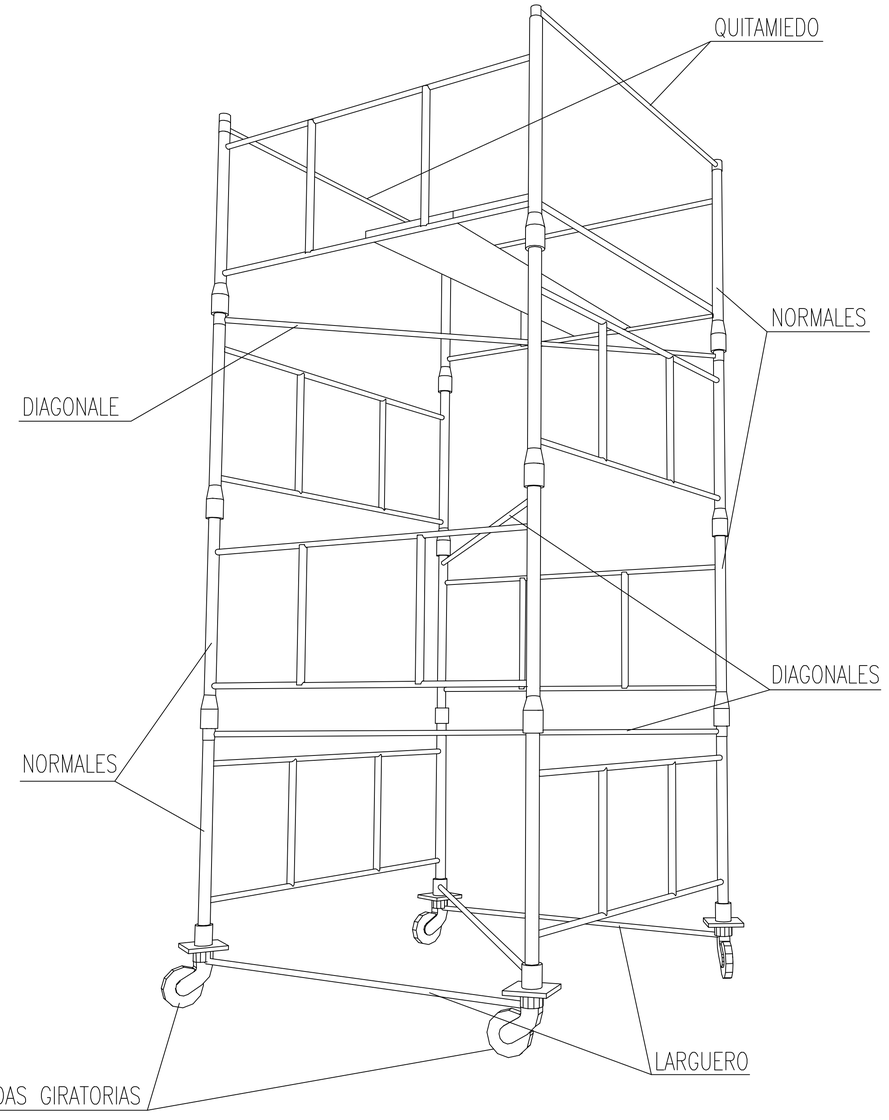


EL CONJUNTO DEBERA SER RESISTENTE Y ESTABLE.

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.

ALTURAS MAXIMAS Y CARGAS ADMISIBLES

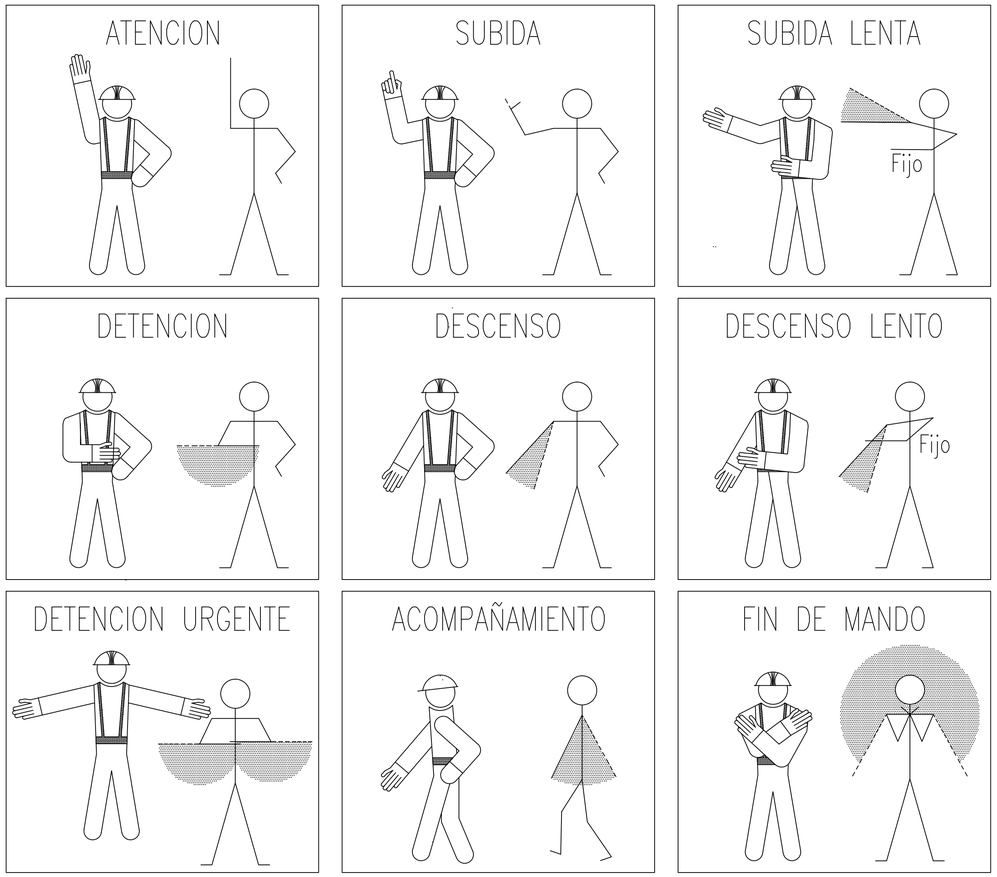
EN TORRES O CASTILLETES

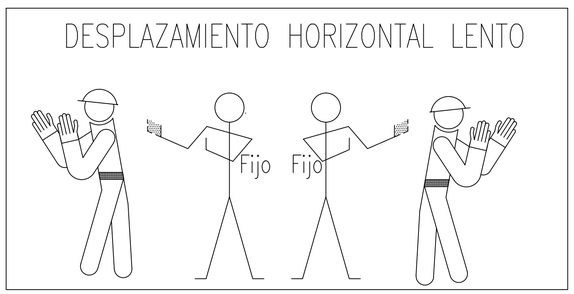


CARGAS ADMISIBLES	
2400 Kg.	Para castilletes o torres fijas (incluido su peso propio).
2000 Kg.	Para castilletes o torres moviles sobre ruedas de hierro (incluido su peso propio).
1000 Kg.	Para castilletes o torres moviles sobre ruedas de goma (incluido su peso propio).
ALTURAS MAXIMAS DE TRABAJO	
4 Veces	Para castilletes o torres fijas (incluido su peso propio).
3 Veces	Para castilletes o torres moviles sobre ruedas de hierro (incluido su peso propio).

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlecemen	TITULO DEL PLANO E.S.S.	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA 1/S.E.	FECHA Dic. 2016	PLANO 24.11. HOJA DE

SEÑALES PARA MANEJO DE GRUAS

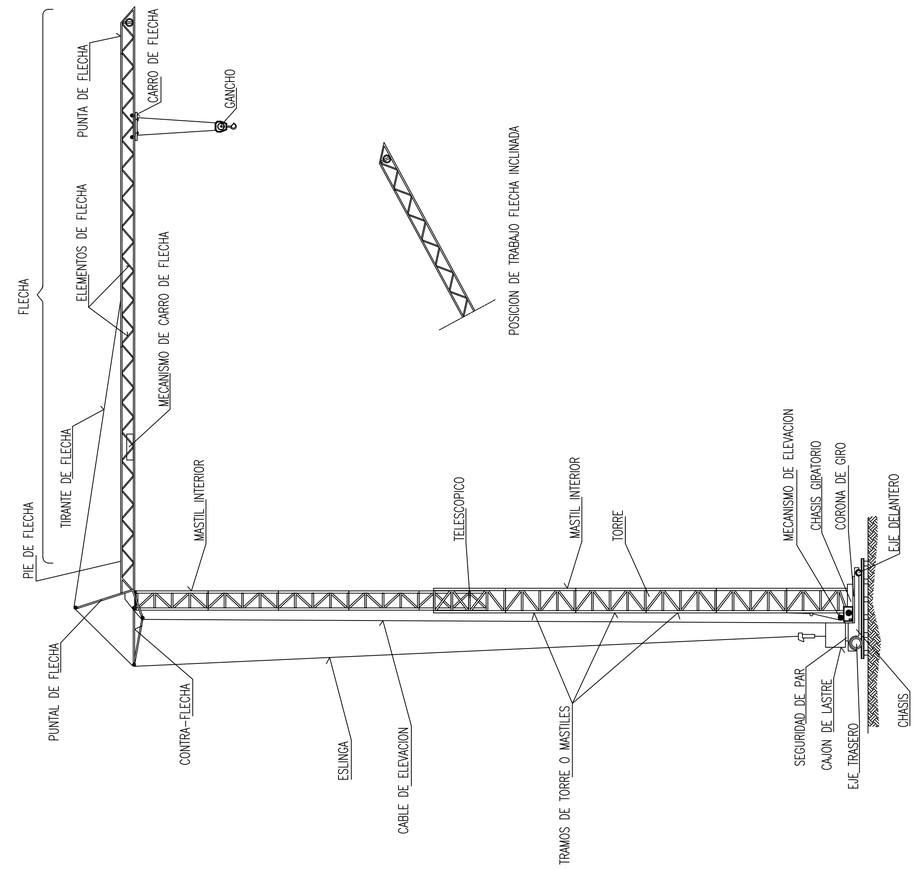




SEÑALES ACUSTICAS O LUMINOSAS DE CONTESTACION

COMPRENDIDO Obedezco	Una señal breve
REPITA Solicito órdenes	Dos señales breves
CUIDADO Peligro inminente	Señales largas o una contínua
EN MARCHA LIBRE Aparato desplazándose	Señales cortas

GRUA TORRE CON GIRO ABAJO



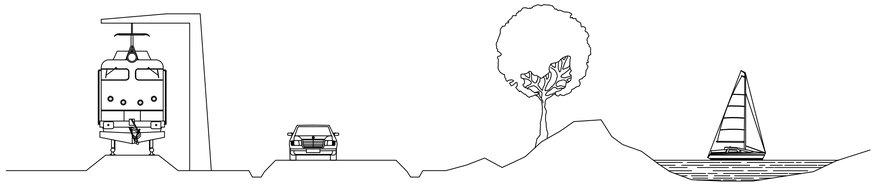
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlecemen	TITULO DEL PLANO E.S.S.	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA 1/S.E.	FECHA Dic. 2016	PLANO 24.12. HOJA DE

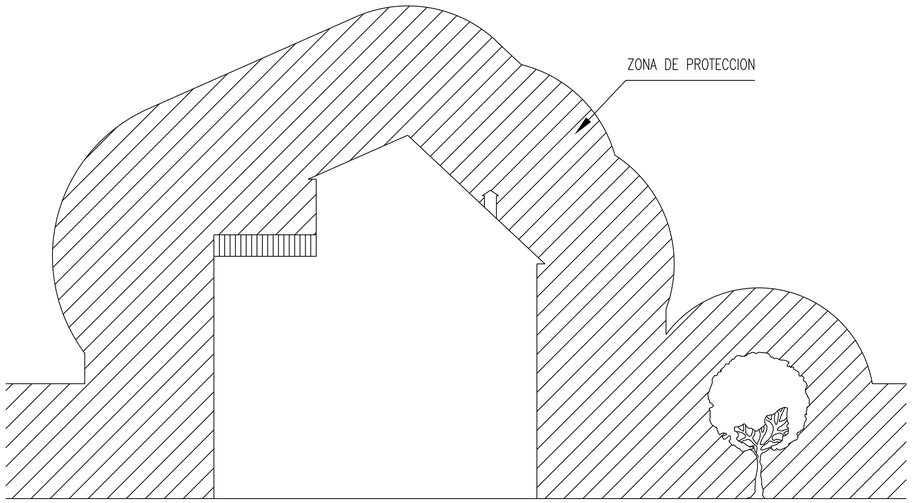
DISTANCIA DE SEGURIDAD A CONDUCCIONES ELECTRICAS

DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES A SU ENTORNO

SOBRE	TERRENO	CARRETERA	FC. S/ ELECT.	CATENAR. FC. ELECT.	RIO–CANAL NAVEGABLE	ARBOLES	EDIFICIOS	
							ACCESIBLE	NO ACCES.
DISTANCIA (m)	6	7	7	3	* a	2	5	4

* a = 2'5 + G como minimo de 7'20 m., siendo G el galibo

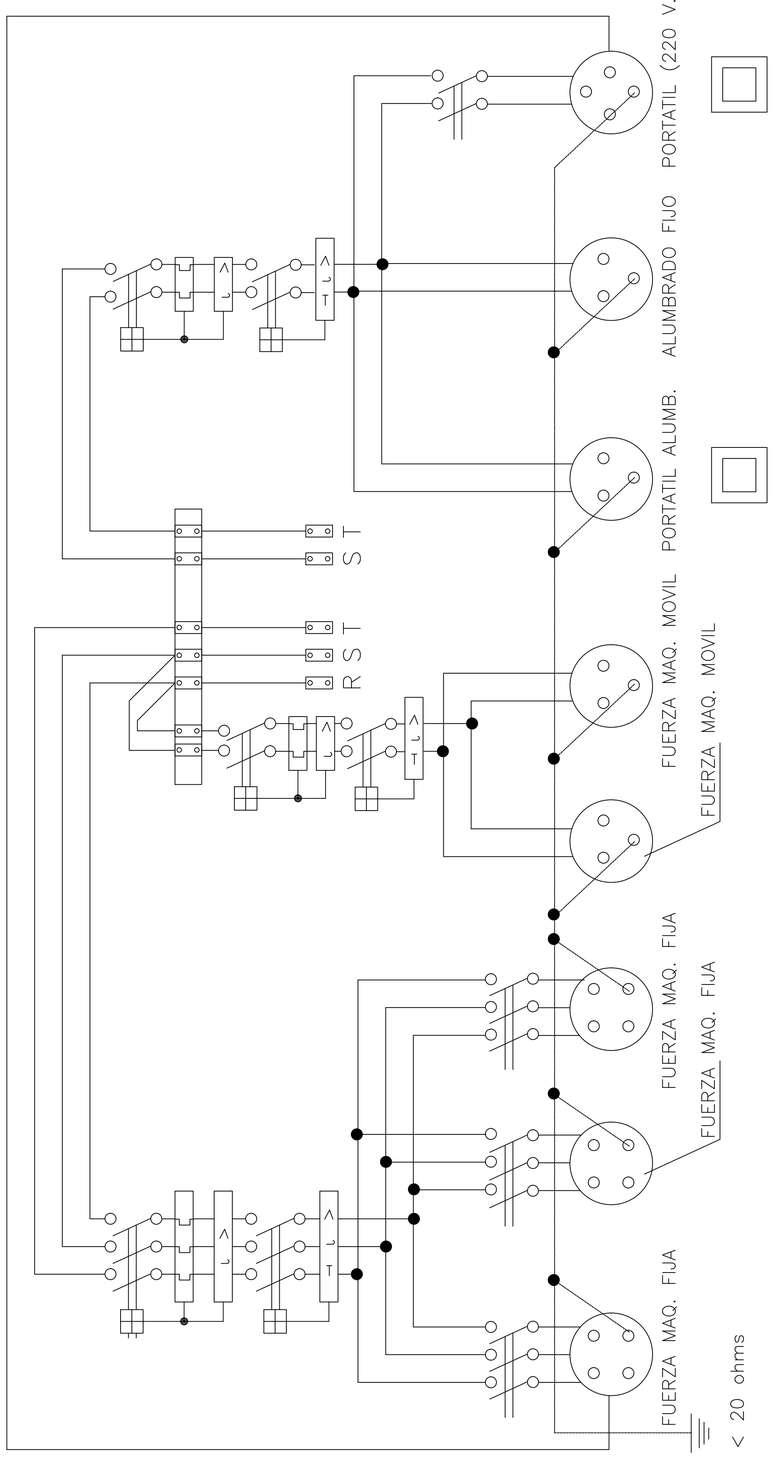




NOTA: Estas distancias minimas seran radiales y se tienen que conservar en las condiciones mas desfaborables de temperatura (aumento de flecha por calor o por manguito de hielo).

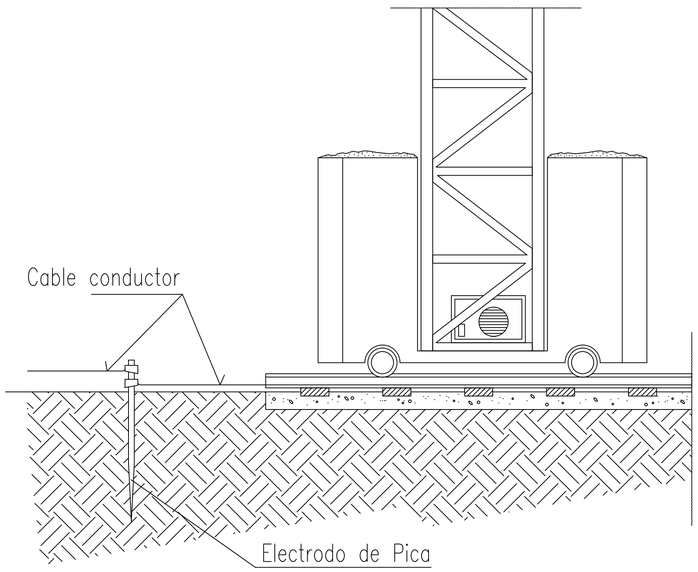
En general, puede existir una variacion del orden de 1 m. en la flecha de un conductor entre epocas de frio y de calor.

DISTANCIAS A CONDUCCIONES ELECTRICAS



ESQUEMA CUADRO ELECTRICO DE OBRA

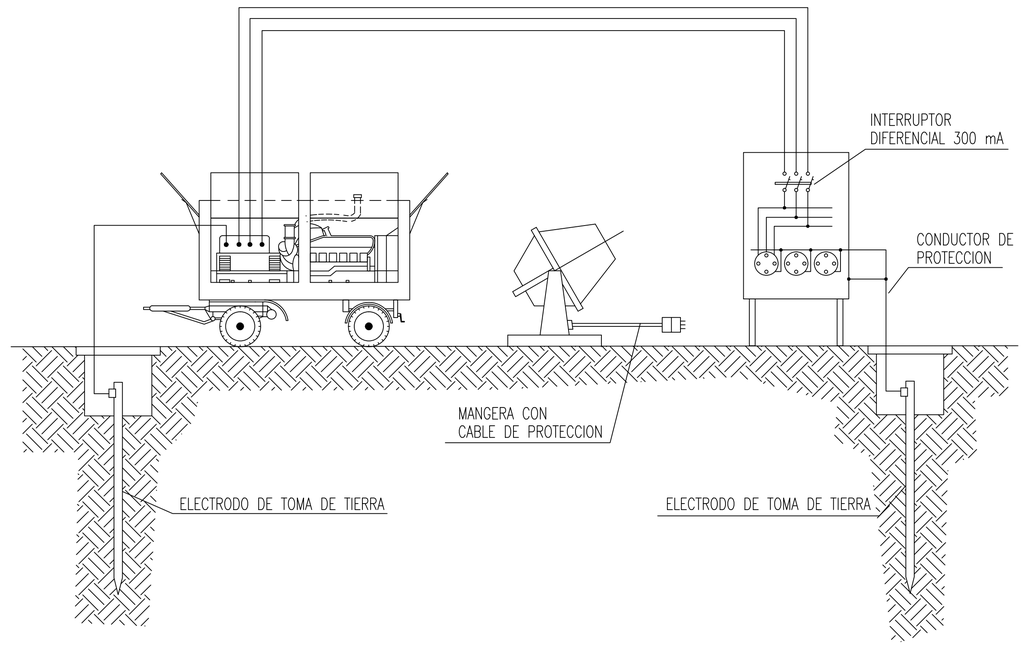
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlecemen	TITULO DEL PLANO E.S.S.	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA 1/S.E.	FECHA Dic. 2016	PLANO 24.13. HOJA DE

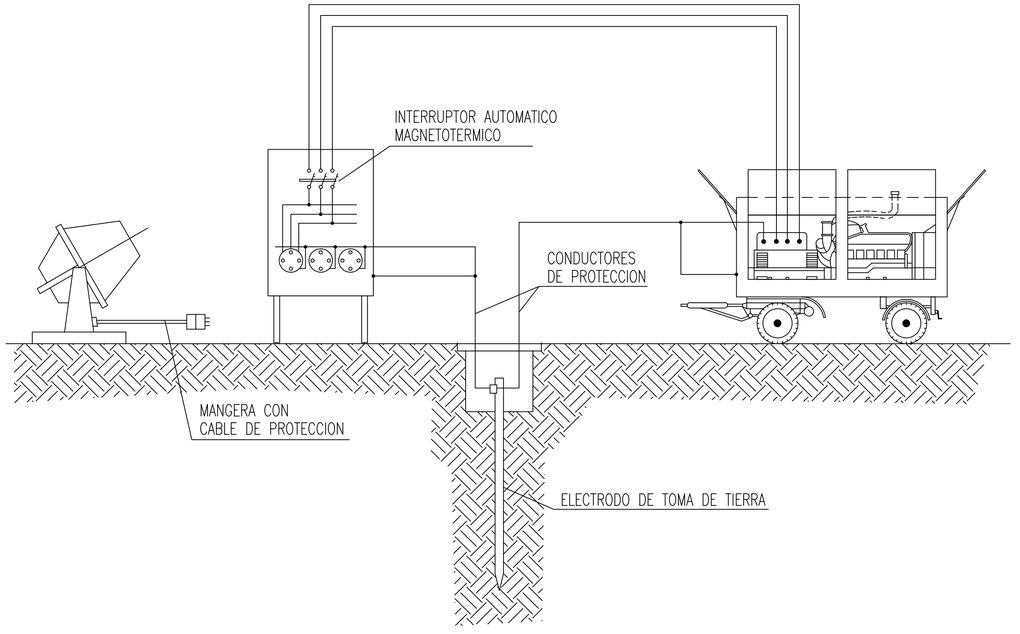


CABLE CONDUCTOR:
De cobre desnudo recocido, de 35 mm2 de seccion nominal. Cuerda circular con un maximo de 7 alambres. Resistencia electrica a 20° no superior a 0.514 Ohm/km.
Ira tendido sobre el terreno. Las uniones de los cables entre si, con las masas metalicas y con el electrodo de pica, se haran mediante piezas de empalme que sean adecuadas y que aseguren las superficies de contacto de forma que se produzca una conecxion efectiva.

ELECTRODO DE PICA:
De acero recubierto de cobre y diametro de 1.40 cm. y una longitud de 200 cm.
Ira soldado al cable conductor, mediante soldadura aluminotermica.
El incado de la pica se efectuara con golpes cortos y no muy fuertes, de manera que se garantice una penetracion en el terreno, sin roturas.

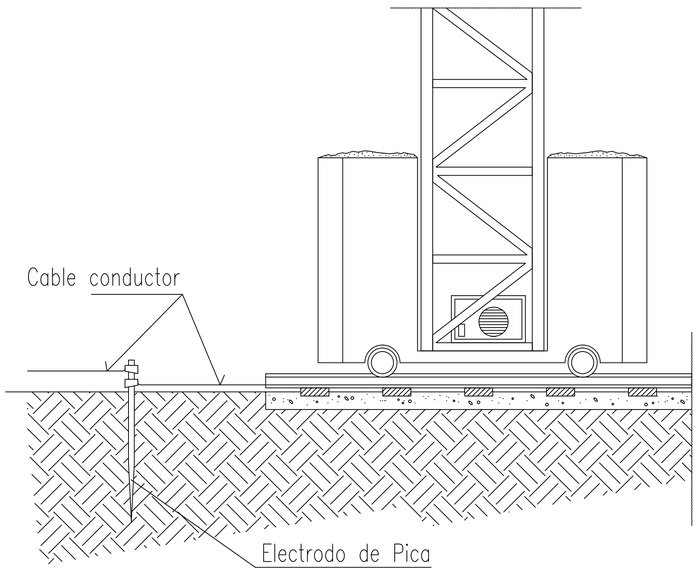
TOMA DE TIERRA





INSTALACIONES DE GRUPOS ELECTROGENOS

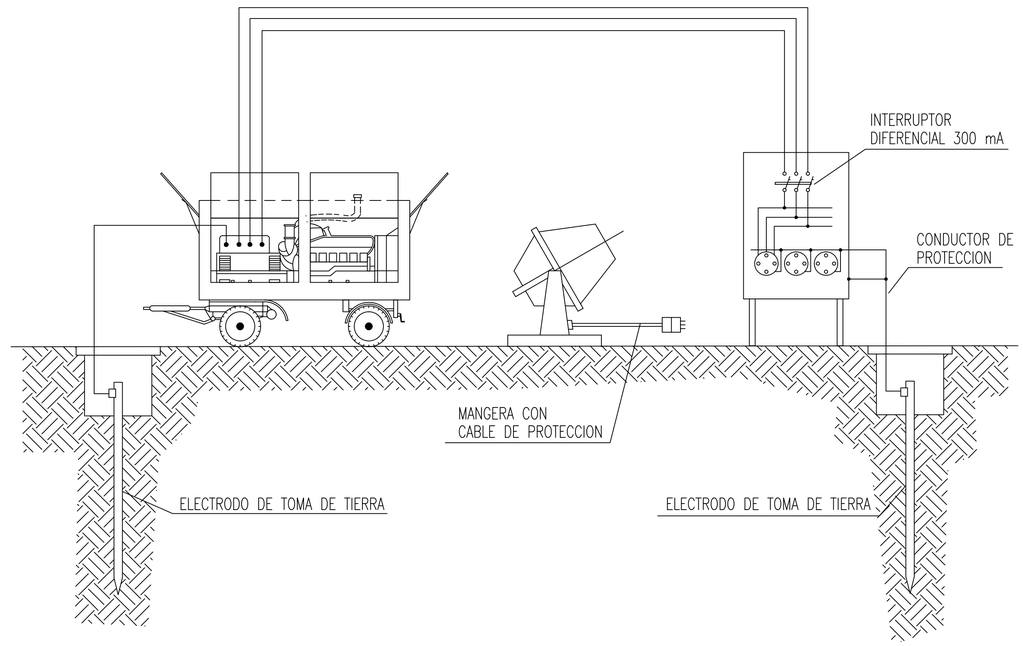
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlecemen	TITULO DEL PLANO E.S.S.	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA 1/S.E.	FECHA Dic. 2016	PLANO 24.14. HOJA DE

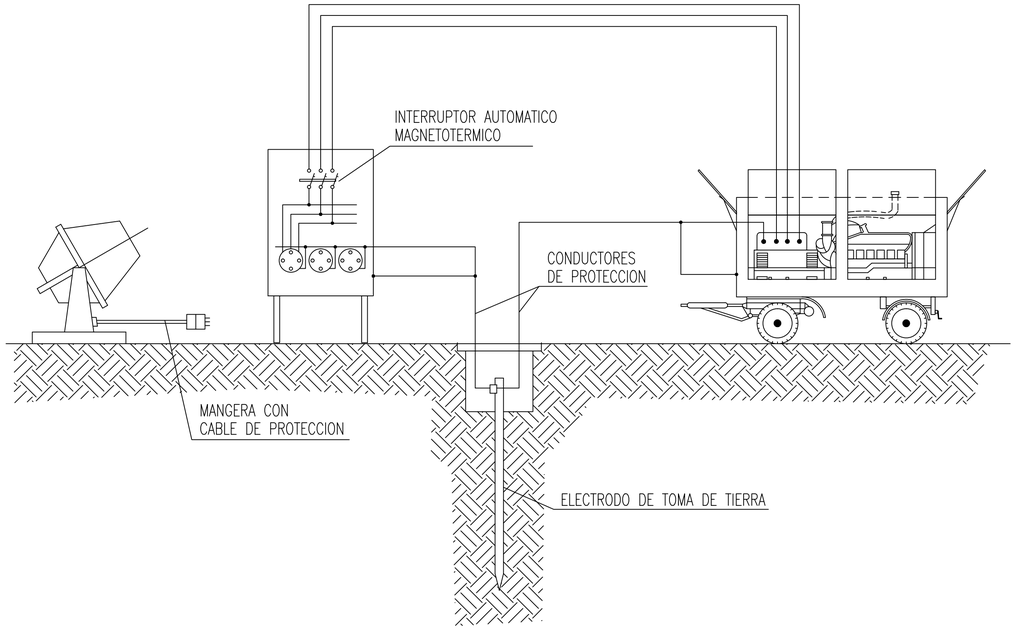


CABLE CONDUCTOR:
De cobre desnudo recocido, de 35 mm2 de seccion nominal. Cuerda circular con un maximo de 7 alambres. Resistencia electrica a 20° no superior a 0.514 Ohm/km.
Ira tendido sobre el terreno. Las uniones de los cables entre si, con las masas metalicas y con el electrodo de pica, se haran mediante piezas de empalme que sean adecuadas y que aseguren las superficies de contacto de forma que se produzca una conecxion efectiva.

ELECTRODO DE PICA:
De acero recubierto de cobre y diametro de 1.40 cm. y una longitud de 200 cm.
Ira soldado al cable conductor, mediante soldadura aluminotermica.
El incado de la pica se efectuara con golpes cortos y no muy fuertes, de manera que se garantice una penetracion en el terreno, sin roturas.

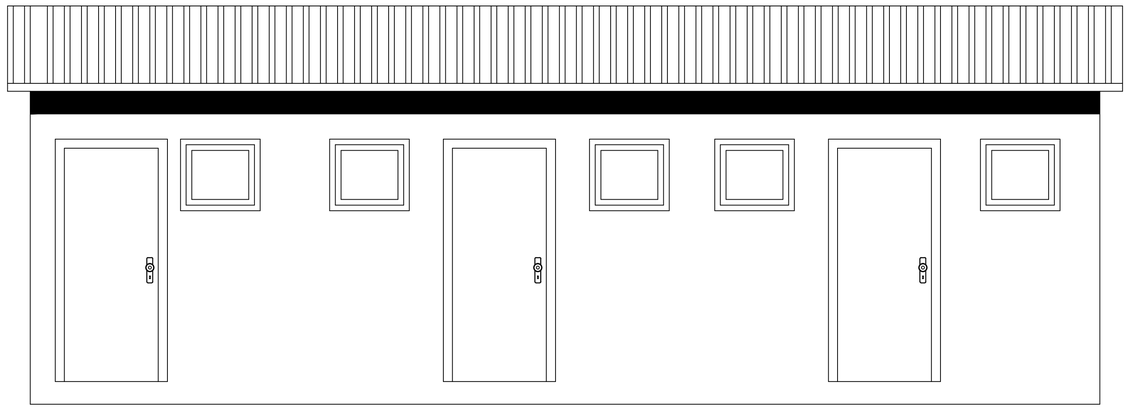
TOMA DE TIERRA

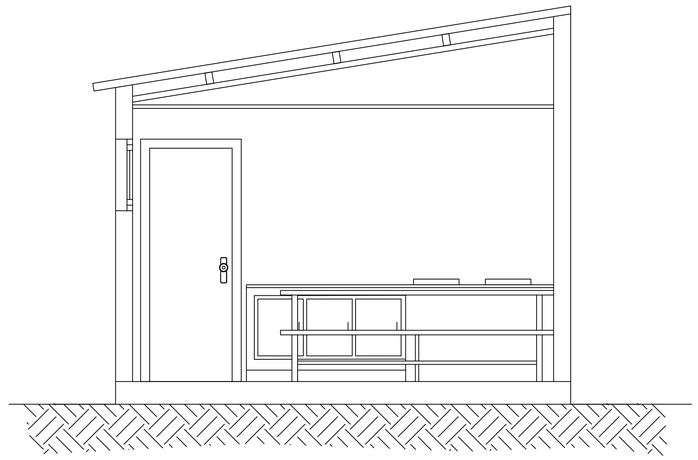




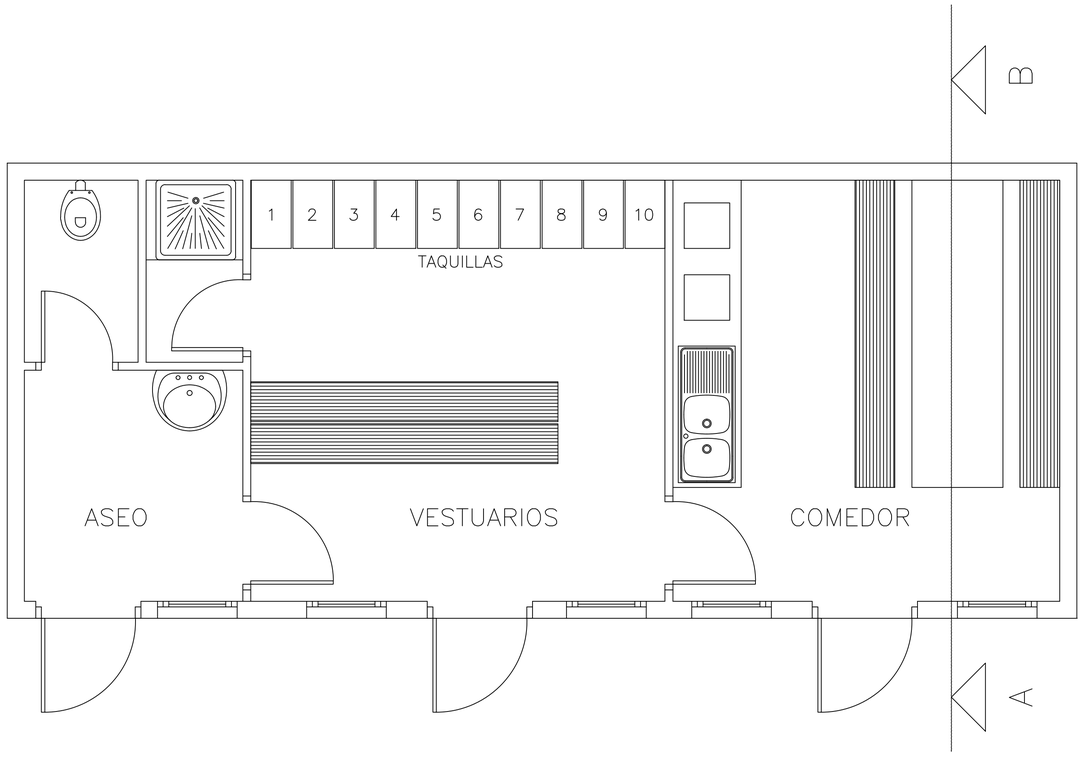
INSTALACIONES DE GRUPOS ELECTROGENOS

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlecemen	TITULO DEL PLANO E.S.S.	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA 1/S.E.	FECHA Dic. 2016	PLANO 24.14. HOJA DE



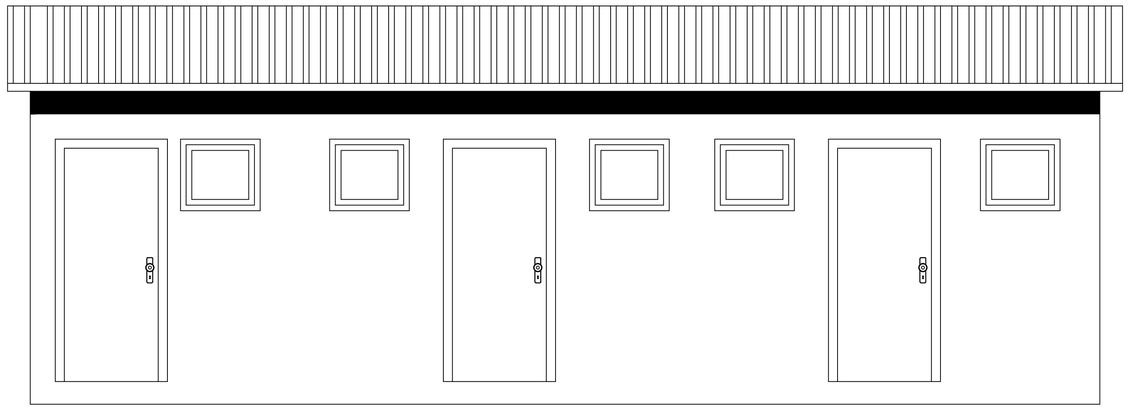


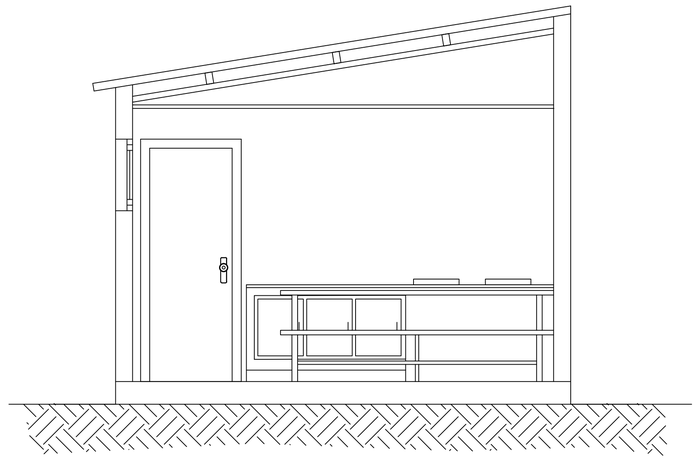
SECCION A–B



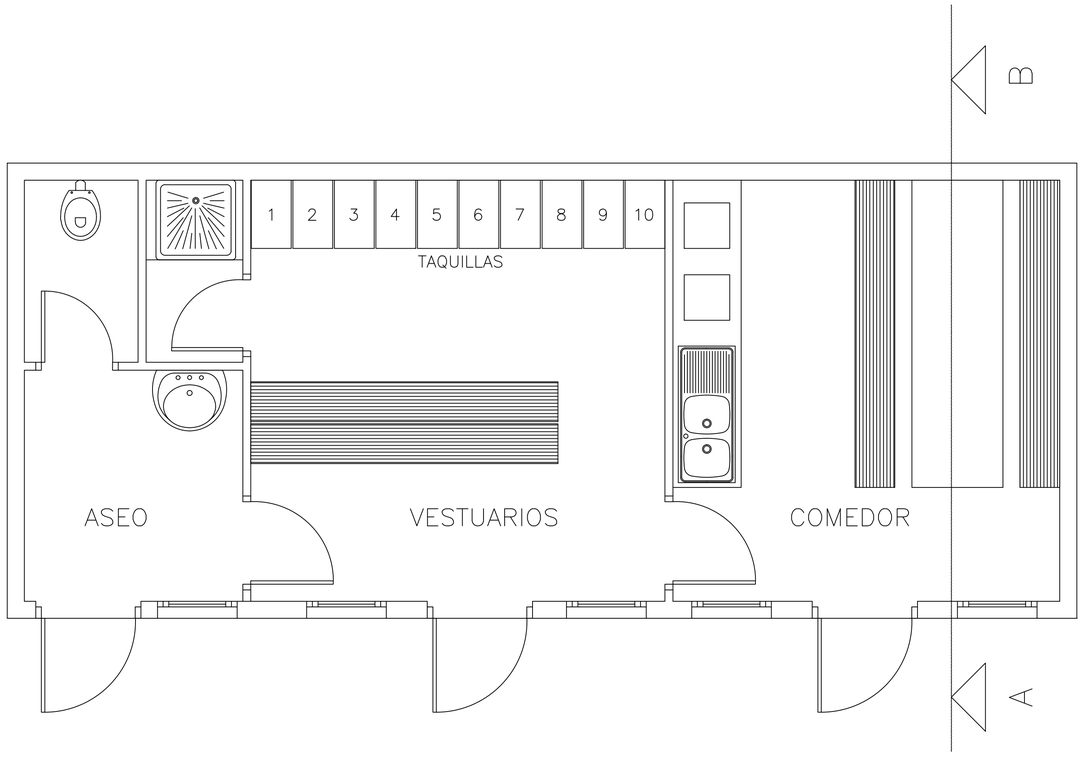
ASEO–VESTUARIOS–COMEDOR

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlecemen	TITULO DEL PLANO E.S.S.	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA 1/S.E.	FECHA Dic. 2016	PLANO 24.15. HOJA DE





SECCION A–B



ASEO–VESTUARIOS–COMEDOR

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlecemen	TITULO DEL PLANO E.S.S.	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA 1/S.E.	FECHA Dic. 2016	PLANO 24.15. HOJA DE

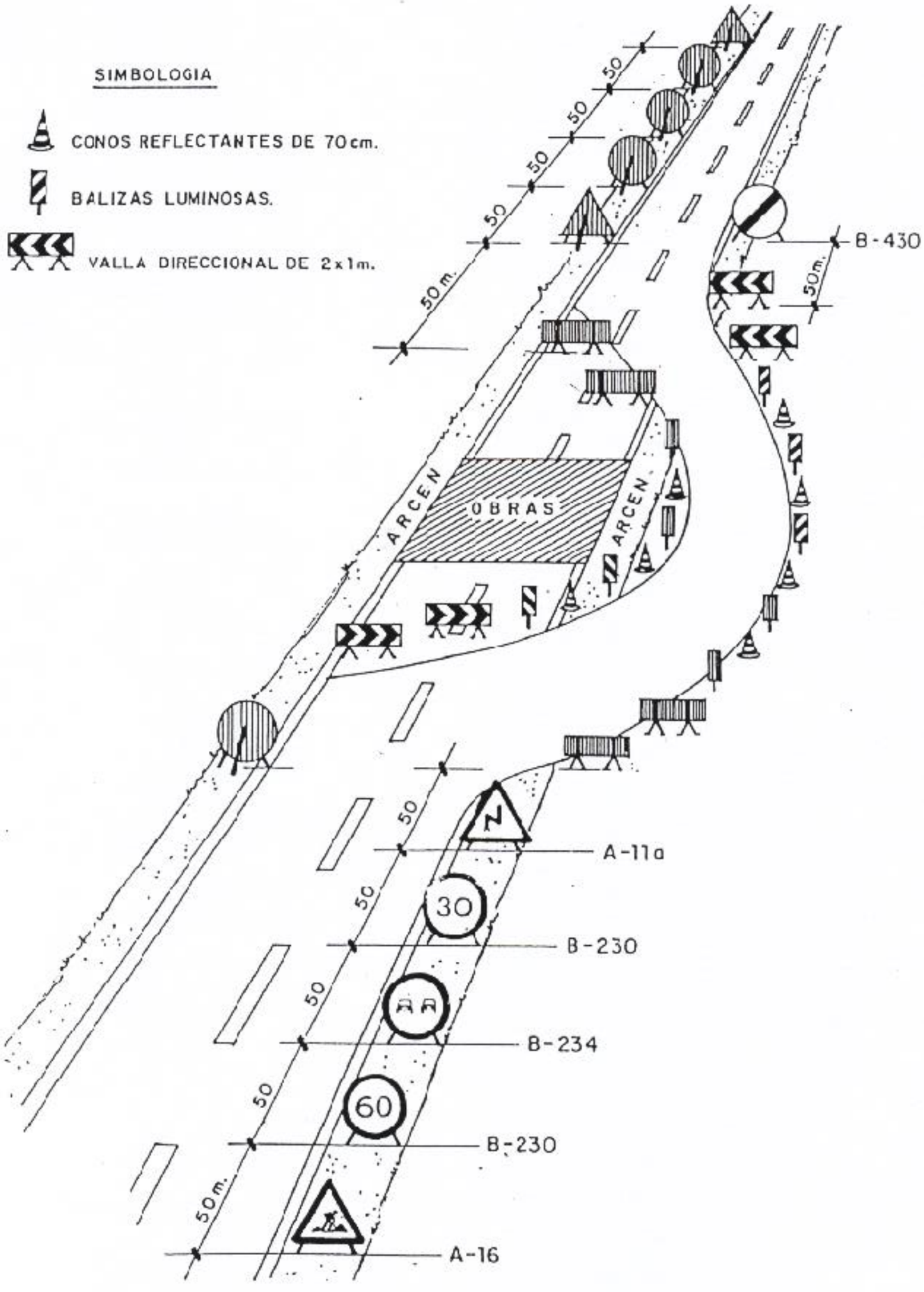
BALIZAMIENTO EN CORTES DE CARRETERA CON DESVIO

SIMBOLOGIA

CONOS REFLECTANTES DE 70cm.

BALIZAS LUMINOSAS.

VALLA DIRECCIONAL DE 2x1m.



CANTABRIA	E.T.S. CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA AREA DE PROYECTOS PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO DEL ANTEPROYECTO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlecemen	TITULO DEL PLANO E.S.S
AUTORES Lucía Arronte Río	ESCALA S. E.	FECHA Dic. 2016	PLANO Nº 24.16		

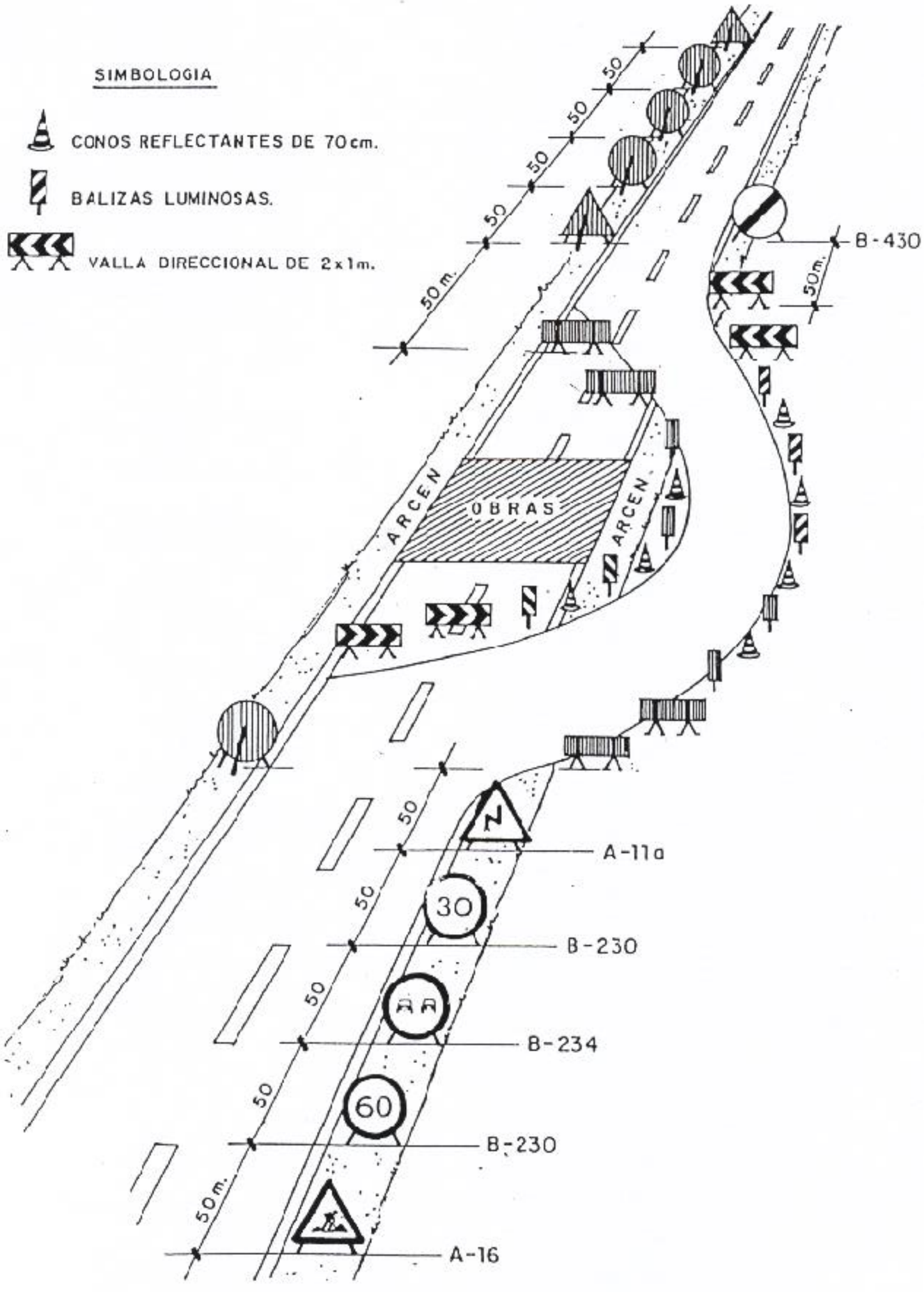
BALIZAMIENTO EN CORTES DE CARRETERA CON DESVIO

SIMBOLOGIA

CONOS REFLECTANTES DE 70cm.

BALIZAS LUMINOSAS.

VALLA DIRECCIONAL DE 2x1m.



CANTABRIA	E.T.S. CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA AREA DE PROYECTOS PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO DEL ANTEPROYECTO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlecemen	TITULO DEL PLANO E.S.S
AUTORES Lucía Arronte Río	ESCALA S. E.	FECHA Dic. 2016	PLANO Nº 24.16		

DOCUMENTO Nº2 - PLANOS

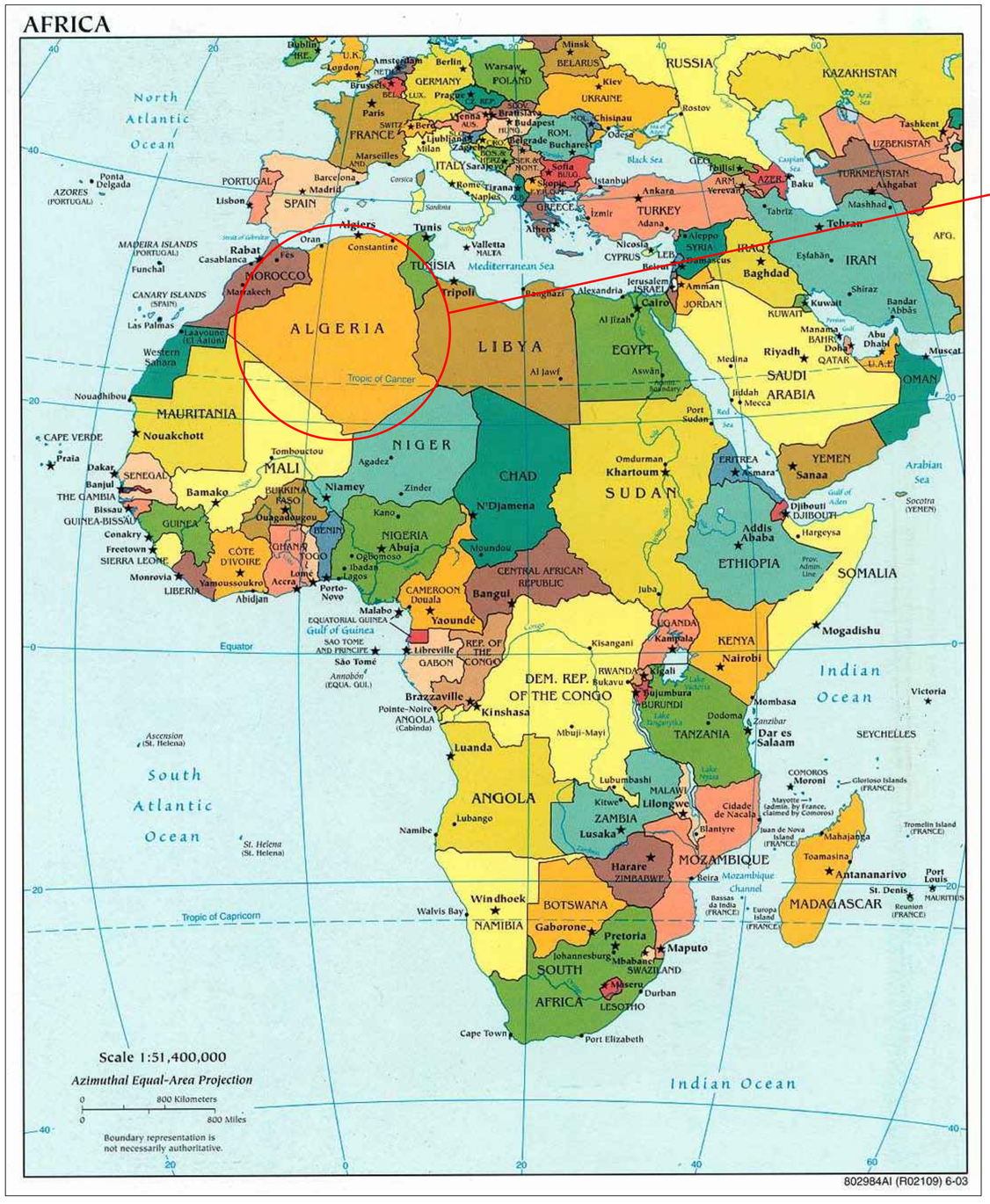
DOCUMENTO Nº2 - PLANOS

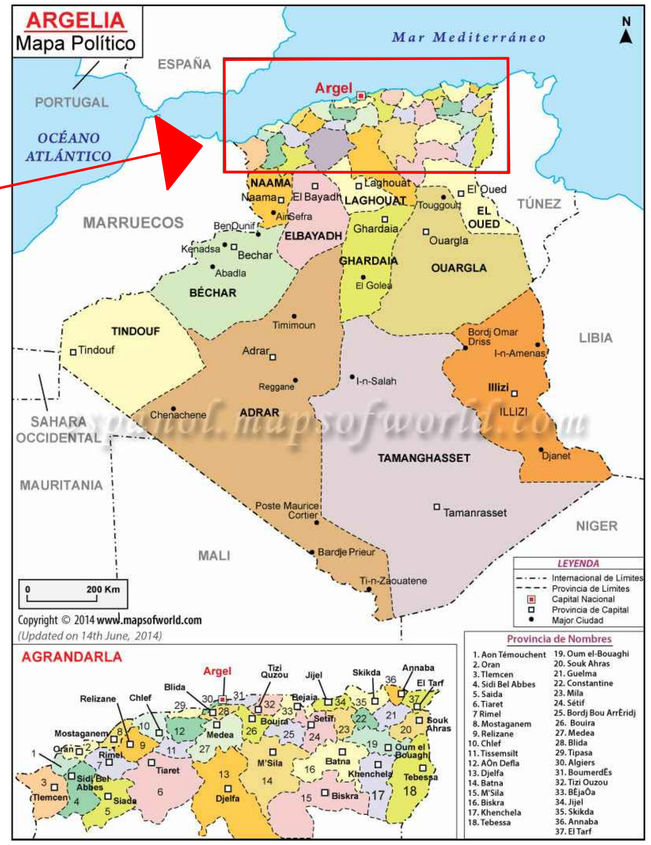
1. PLANOS DE SITUACIÓN
   1.1.PLANO DE SITUACIÓN A NIVEL MUNDIAL
   1.2.PLANO DE SITUACIÓN A NIVEL REGIONAL
2. PLANO DE EMPLAZAMIENTO
   2.1.PLANO DE EMPLAZAMIENTO LOCAL.
3. PLANO DE TOPOGRAFÍA
   3.1.PLANTA DE TOPOGRAFÍA
4. PLANO DE ORDENACIÓN PROYECTADA.
   4.1.PLANTA DE ORDENACIÓN PROYECTADA
5. PLANO DE RED VIARIA
   5.1.PLANTA GENERAL
   5.2.SECCIONES TIPO
      5.2.1.SECCIONES TIPO I
      5.2.2.SECCIONES TIPO II
      5.2.3.SECCIONES TIPO III
      5.2.4.SECCIONES TIPO IV
   5.3.PERFILES LONGITUDINALES
      5.3.1.PERFILES LONGITUDINALES I
      5.3.2.PERFILES LONGITUDINALES II
   5.4.DETALLES CONSTRUCTIVOS
      5.4.1.DETALLES CONSTRUCTIVOS I
      5.4.2.DETALLES CONSTRUCTIVOS II
      5.4.3.DETALLES CONSTRUCTIVOS III
   5.5.COORDINACIÓN CON OTRAS INSTALACIONES
      5.5.1.COORDINACIÓN DE INSTALACIONES
6. PLANOS DE ABASTECIMIENTO
   6.1.PLANTA GENERAL ABASTECIMIENTO
   6.2.DETALLES CONSTRUCTIVOS
      6.2.1.DETALLES ABASTECIMIENTO I
      6.2.2.DETALLES ABASTECIMIENTO II
      6.2.3.DETALLES ABASTECIMIENTO III
      6.2.4.DETALLES ABASTECIMIENTO IV
      6.2.5.DETALLES ABASTECIMIENTO V
      6.2.6.DETALLES ABASTECIMIENTO VI
7. PLANOS DE SANEAMIENTO
   7.1.PLANTA GENERAL SANEAMIENTO
   7.2.PERFILES LONGITUDINALES
      7.2.1.PERFILES LONGITUDINALES I
      7.2.2.PERFILES LONGITUDINALES II
   7.3.DETALLES CONSTRUCTIVOS
      7.3.1.DETALLES SANEAMIENTO I
      7.3.2.DETALLES SANEAMIENTO II
      7.3.3.DETALLES SANEAMIENTO III
      7.3.4.DETALLES SANEAMIENTO IV
8. PLANOS DE RED ELÉCTRICA
   8.1.PLANTA GENERAL
   8.2.DETALLES CONSTRUCTIVOS
      8.2.1.DETALLES ELECTRICIDAD I
      8.2.2.DETALLES ELECTRICIDAD II
      8.2.3.
9. PLANOS DE ALUMBRADO
   9.1.PLANTA GENERAL ALUMBRADO
   9.2.DETALLES CONSTRUCTIVOS
      9.2.1.DETALLES ALUMBRADO I
      9.2.2.DETALLES ALUMBBRADO II

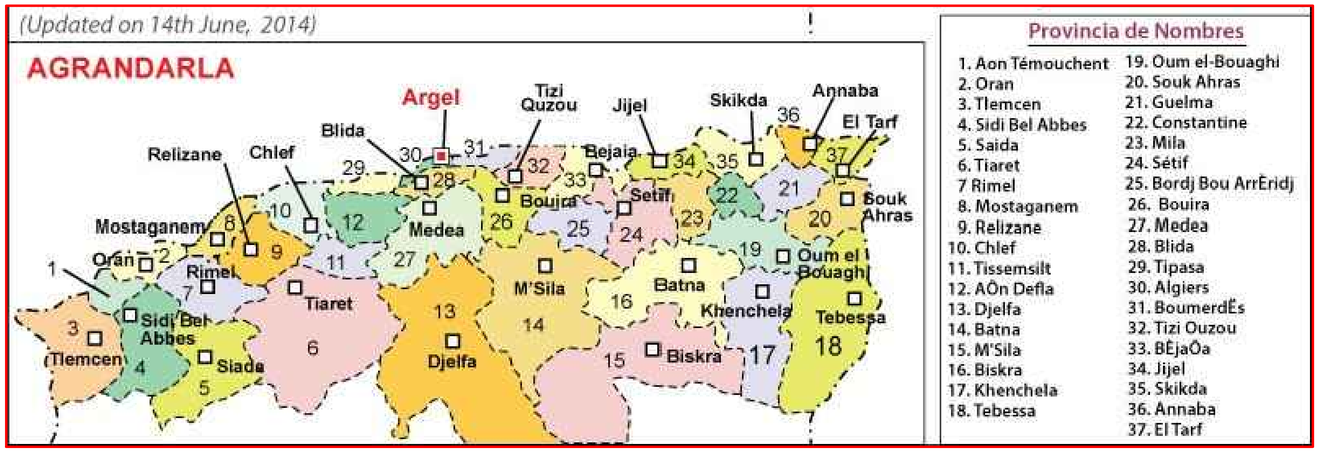
10. PLANOS DE TELECOMUNICACIONES
    10.1.PLANTA GENERAL. TELECOMUNICACIONES
    10.2.DETALLES CONSTRUCTIVOS TELECOMUNCACIONES
11. PLANO DE SEÑALIZACIÓN
    11.1.PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN
    11.2.DETALLES CONSTRUCTIVOS
12. PLANO DE JARDINERÍA
    12.1. PLANTA GENERAL JARDINERÍA
    12.2.DETALLES CONSTRUCTIVOS
        12.2.1.DETALLES JARDINERÍA I
        12.2.2.DETALLES JARDINERÍA II
        12.2.3.DETALLES JARDINERÍA III
        12.2.4.DETALLES JARDINERÍA IV
        12.2.5.DETALLES JARDINERÍA V

El Ingeniero Civil,

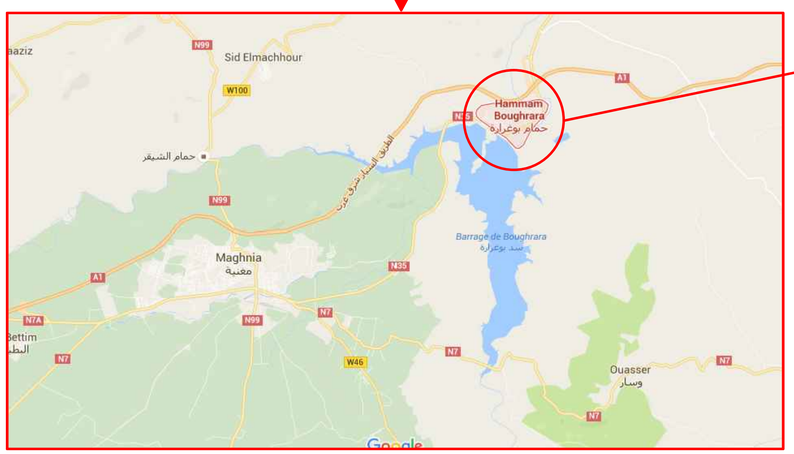
LUCÍA ARRONTE RÍO







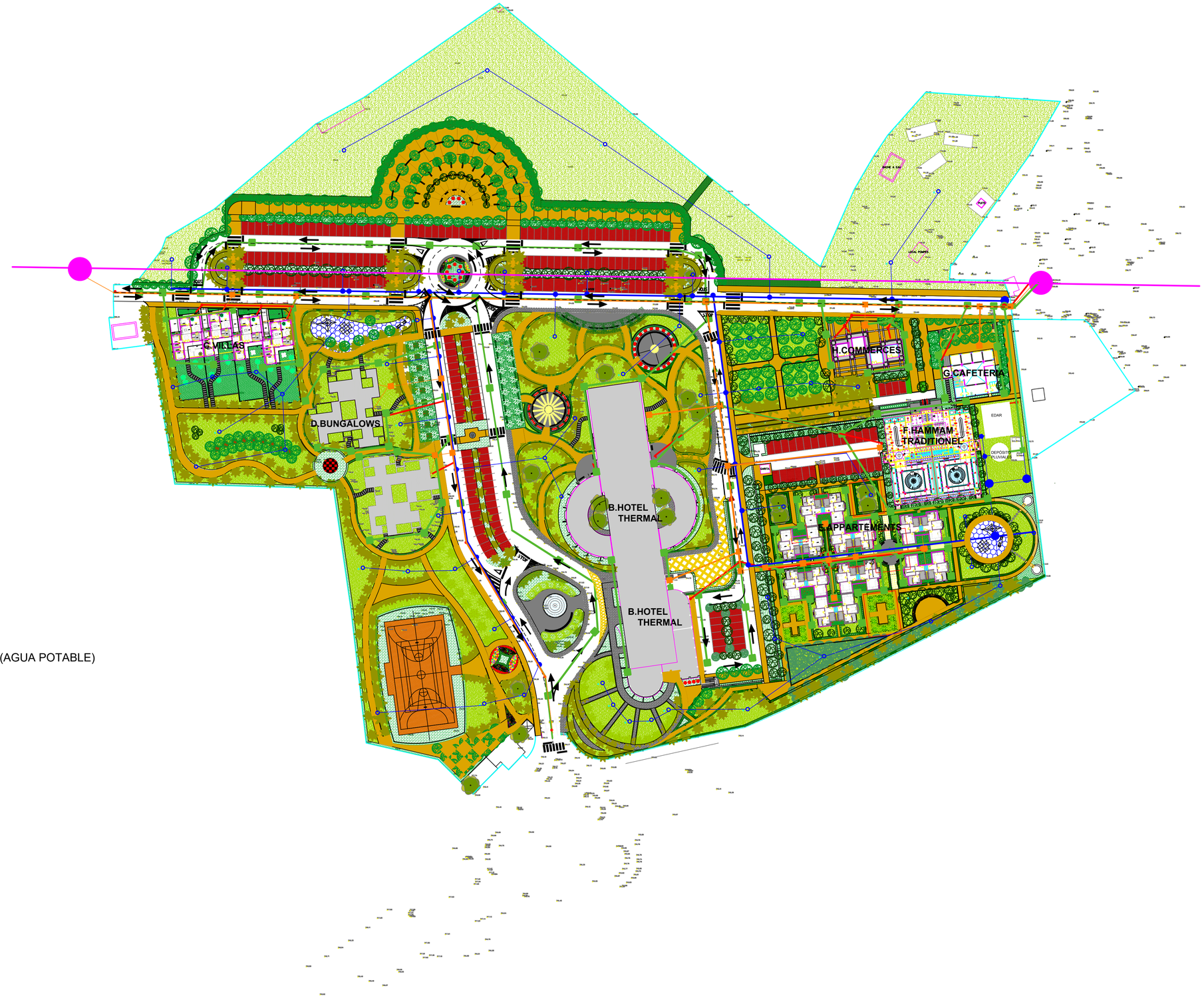
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Situación	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA	FECHA Dic. 2016	PLANO 1.1. HOJA DE



	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Situación	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA	FECHA Dic. 2016	PLANO 1.2. HOJA DE

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Emplazamiento	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA	FECHA Dic. 2016	PLANO 2.1. HOJA DE

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Topografía	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA 1:750	FECHA Dic. 2016	PLANO 3.1. HOJA DE



RED GENERAL ARGELINA

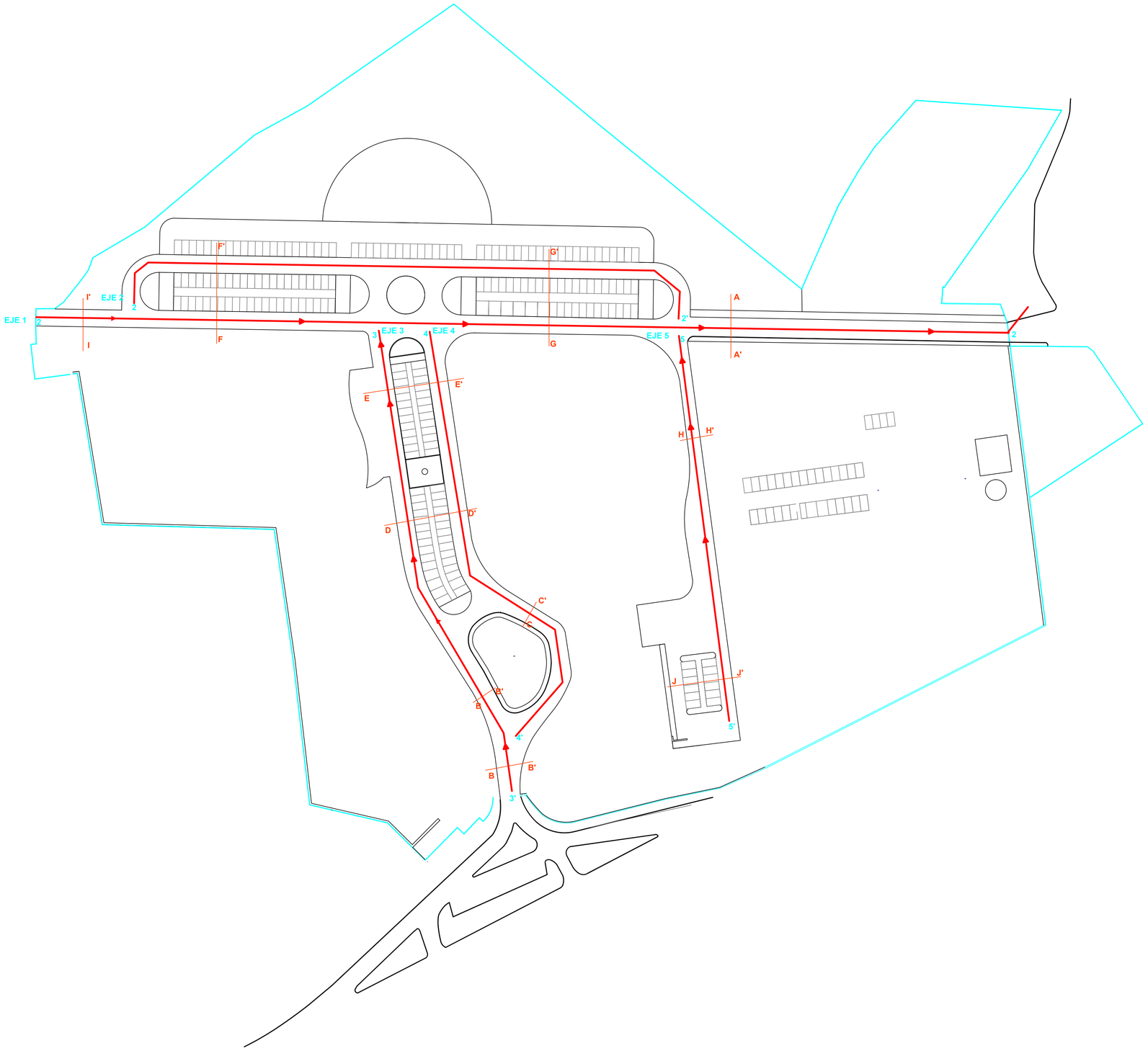
RED DE PLUVIALES

RED DE FECALES

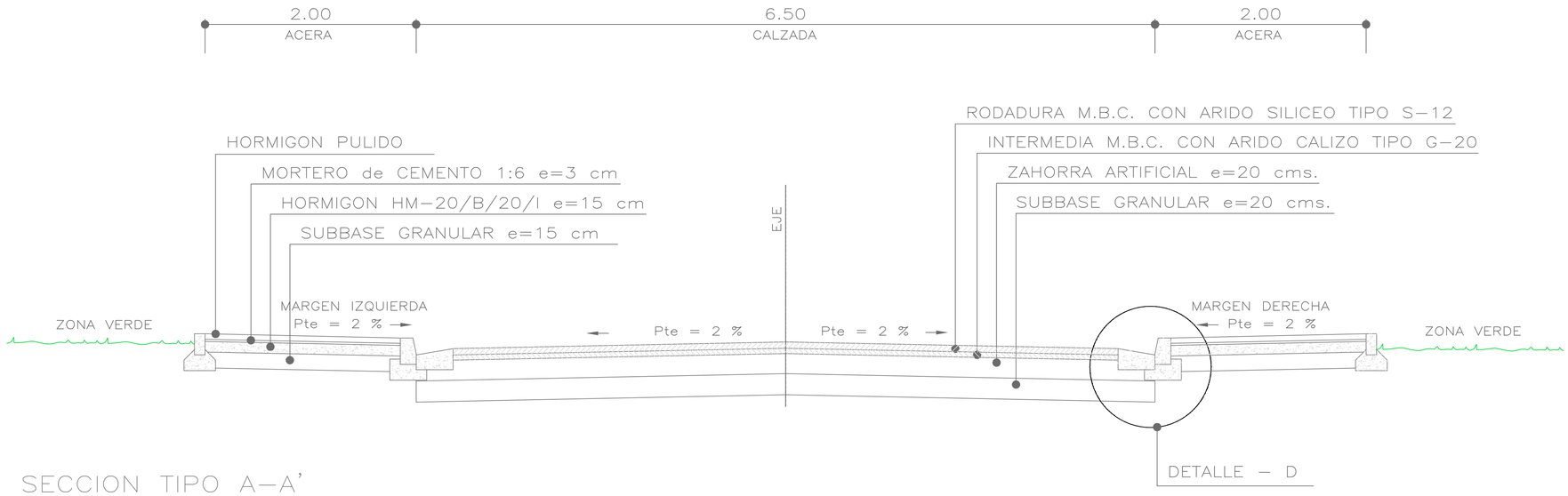
RED DE ABASTECIMIENTO (AGUA POTABLE)

RED DE RIEGO

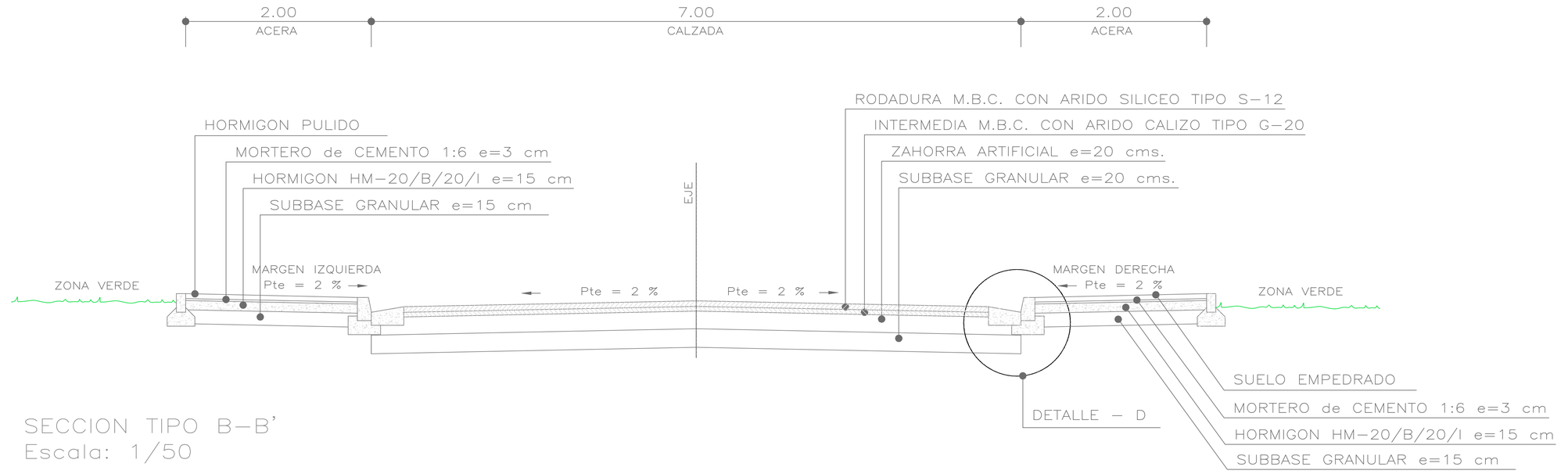
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Ord. Proyectada	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA 1:750	FECHA Dic. 2016	PLANO 4.1. HOJA DE



ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Plano Red Viaria	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA 1:750	FECHA Dic. 2016	PLANO 5.1. HOJA DE

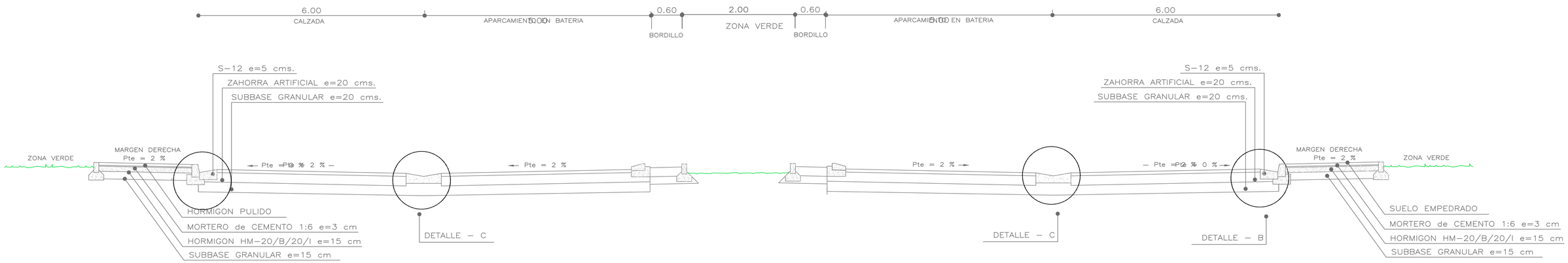


SECCION TIPO A-A'
Escala: 1/50

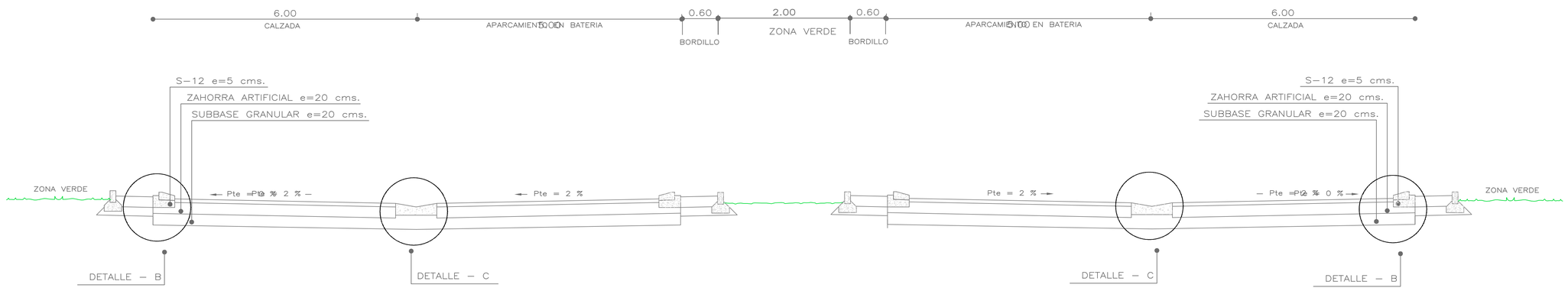


SECCION TIPO B-B'
Escala: 1/50

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Secciones Tipo	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA	FECHA Dic. 2016	PLANO 5.2.1. HOJA DE

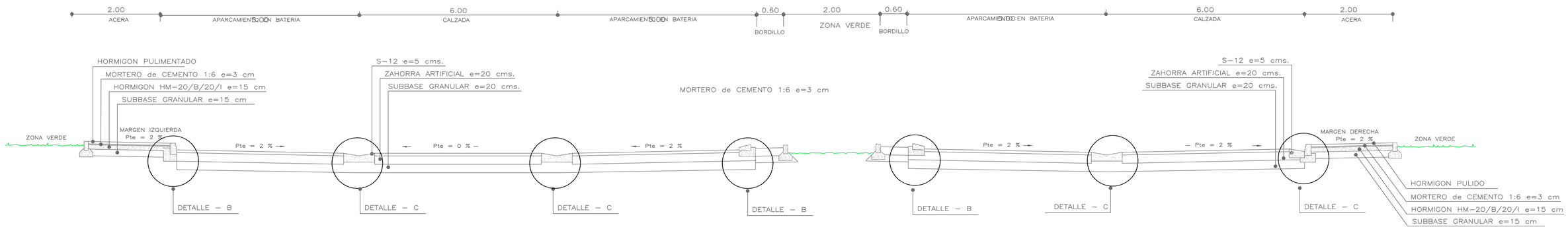


SECCION TIPO D-D'
Escala: 1/50

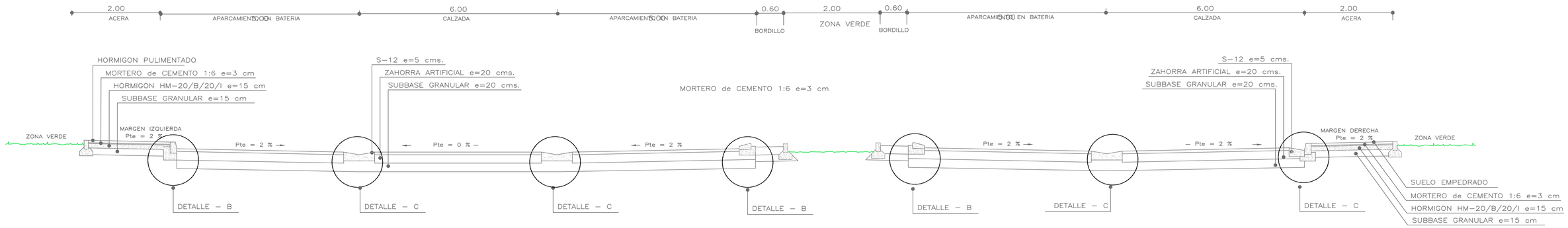


SECCION TIPO E-E'
Escala: 1/50

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Secciones Tipo	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA	FECHA Dic. 2016	PLANO 5.2.2. HOJA DE

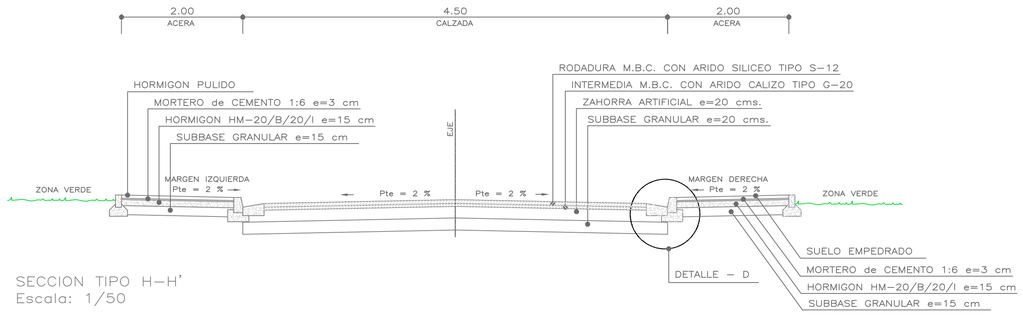


SECCION TIPO F-F'
Escala: 1/50

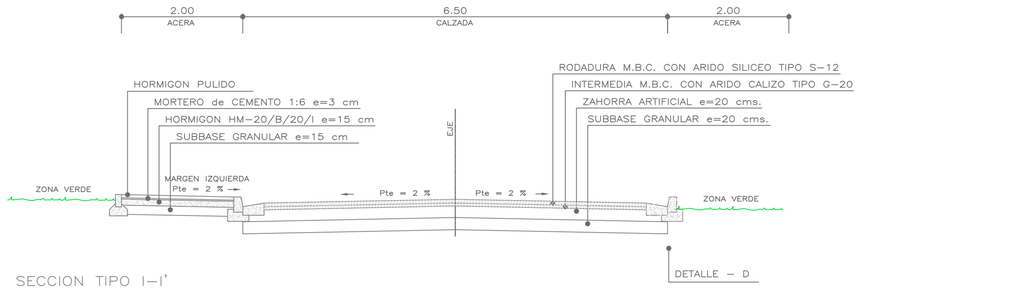


SECCION TIPO G-G'
Escala: 1/50

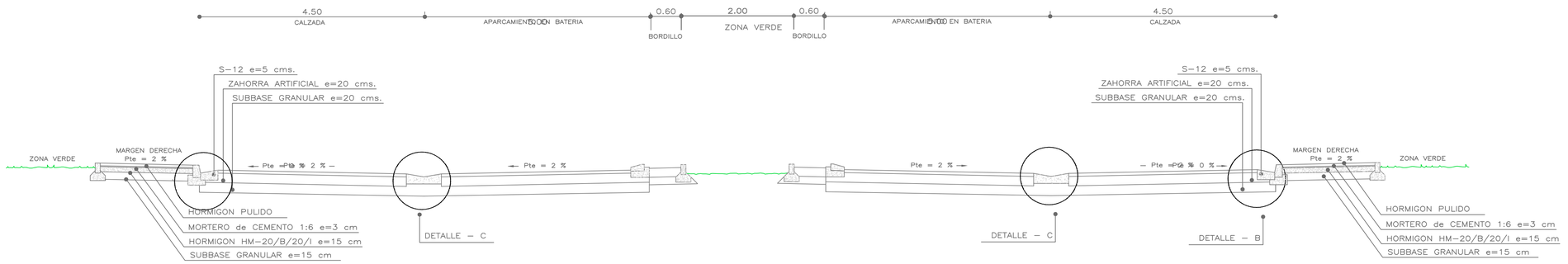
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Secciones Tipo	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA	FECHA Dic. 2016	PLANO 5.2.3. HOJA DE



SECCION TIPO H-H'
Escala: 1/50



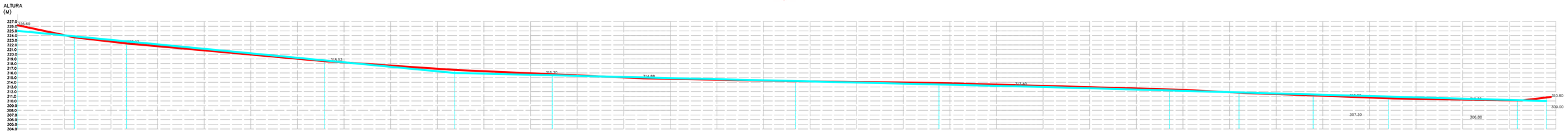
SECCION TIPO I-I'
Escala: 1/50



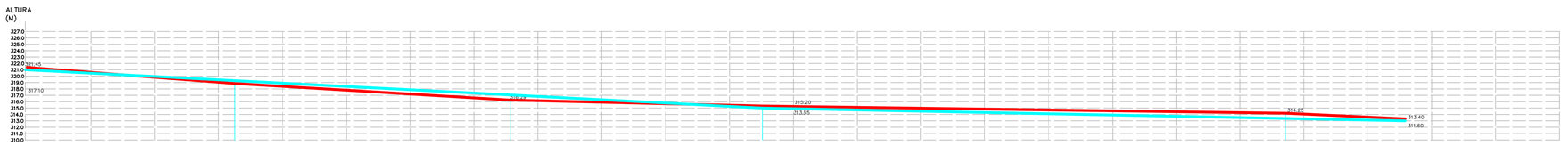
SECCION TIPO J-J'
Escala: 1/50

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Secciones Tipo	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA	FECHA Dic. 2016	PLANO 5.2.4. HOJA DE

EJE 1

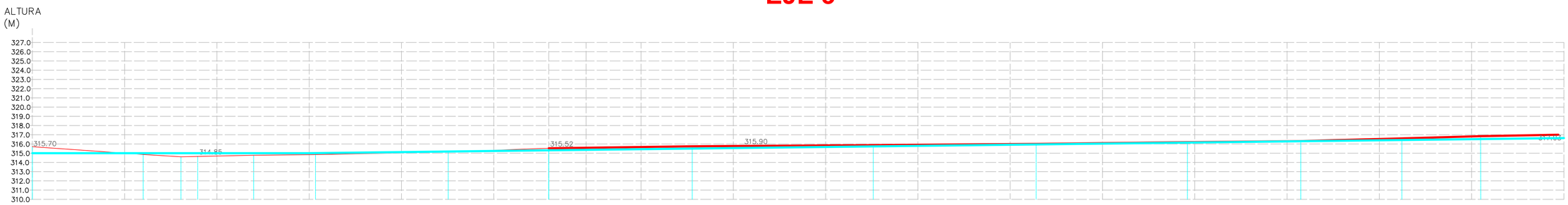


EJE 2

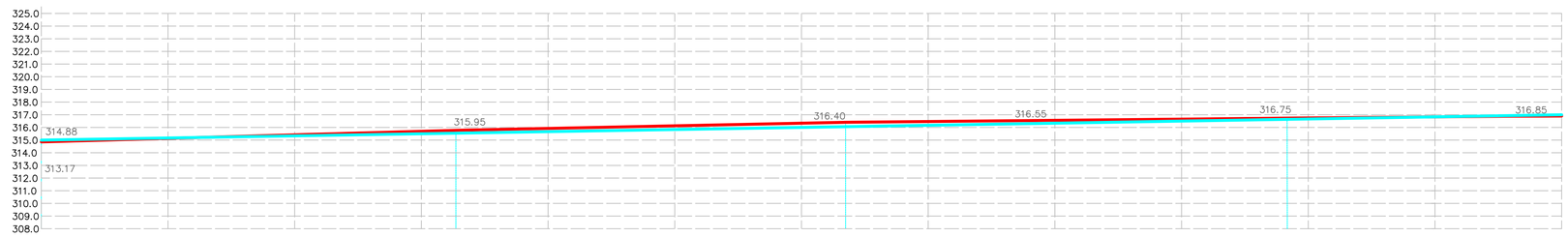


ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Secciones Tipo	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA	FECHA Dic. 2016	PLANO 5.2.1. HOJA DE

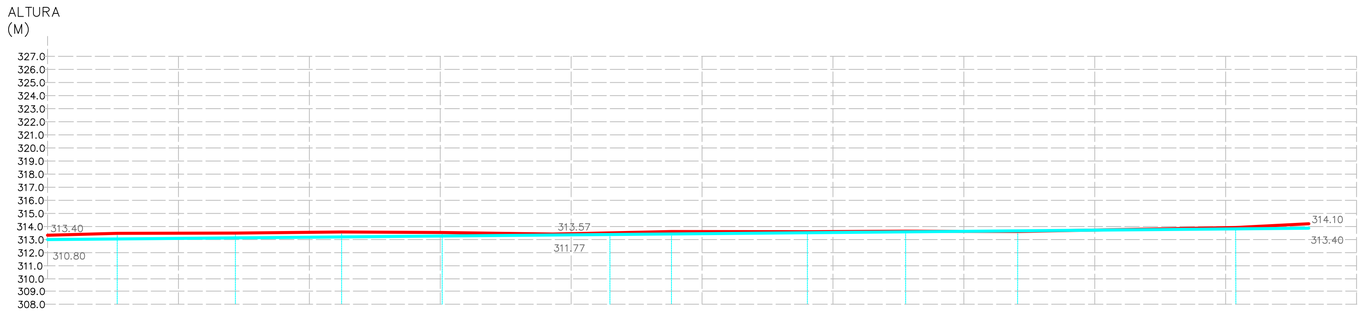
EJE 3



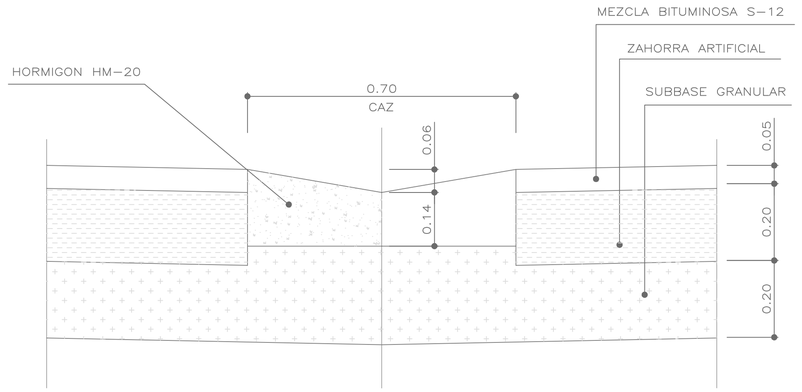
EJE 4



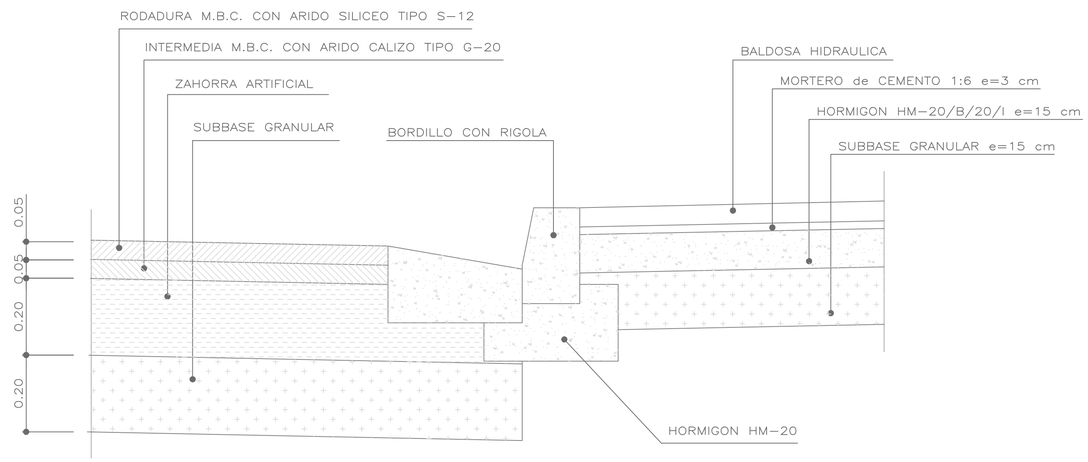
EJE 5



ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Secciones Tipo	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA	FECHA Dic. 2016	PLANO 5.2.2. HOJA DE

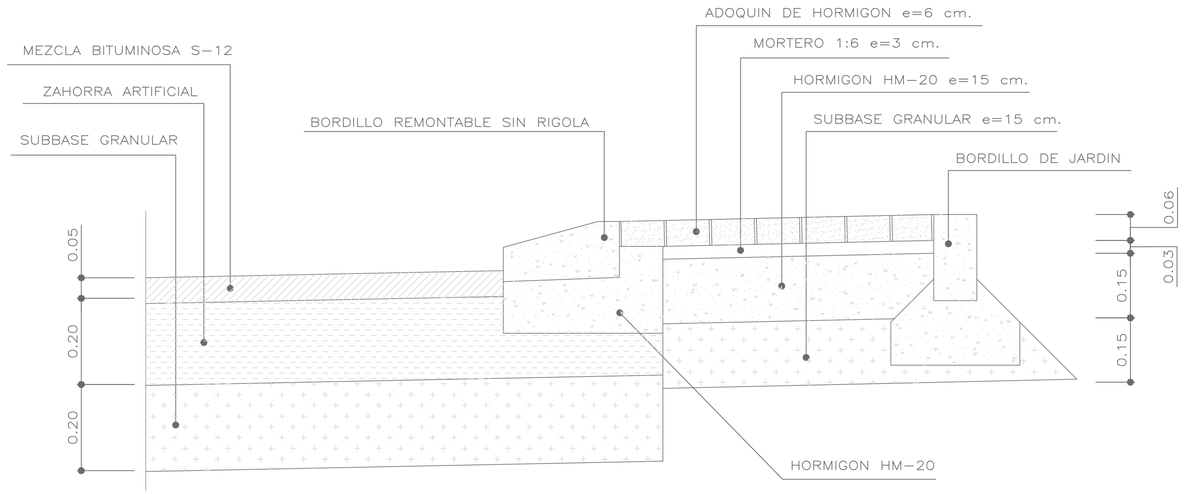


DETALLE C
Escala: 1/10

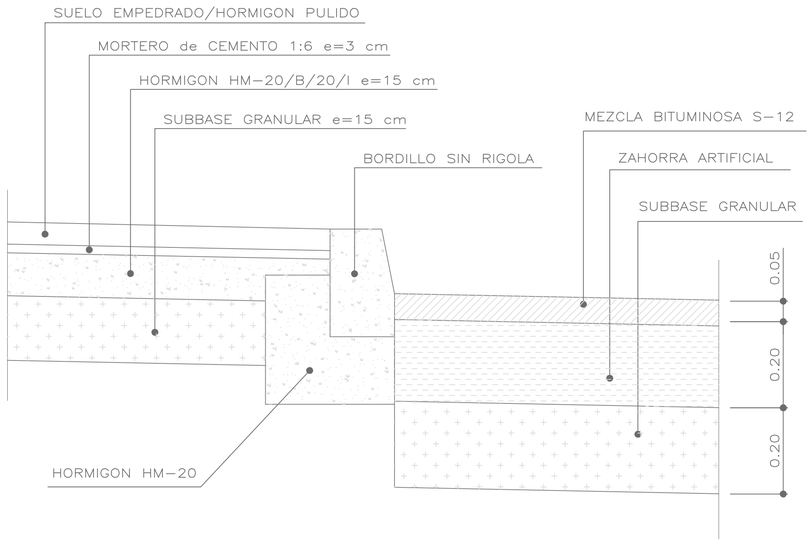


DETALLE D
Escala: 1/10

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Det. Bordillos	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA	FECHA Dic. 2016	PLANO 5.4.1. HOJA DE



DETALLE A
Escala: 1/10

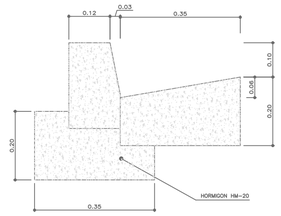


DETALLE B
Escala: 1/10

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Det. Bordillos	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA	FECHA Dic. 2016	PLANO 5.4.2. HOJA DE

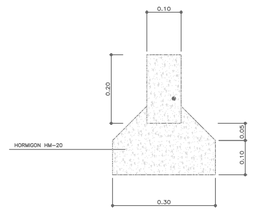
BORDILLO A-1 CON RIGOLA

Escala 1:5



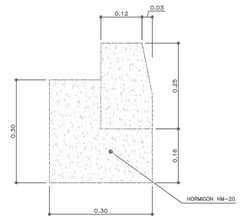
BORDILLO DE JARDIN

Escala 1:5



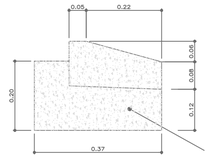
BORDILLO A-1 CON RIGOLA

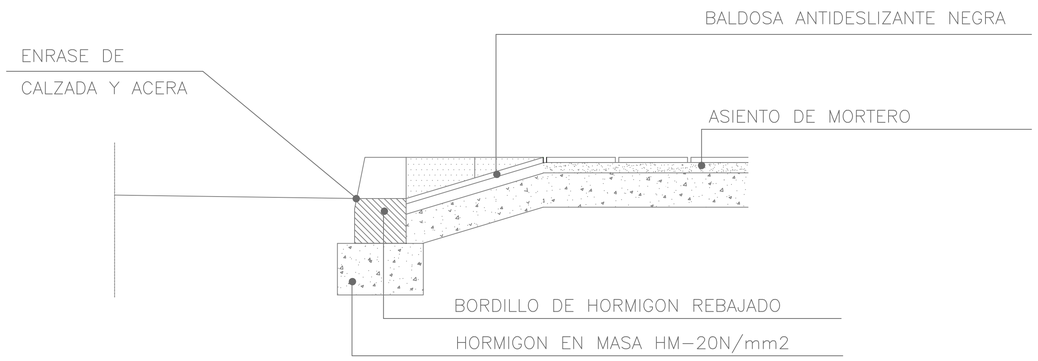
Escala 1:5



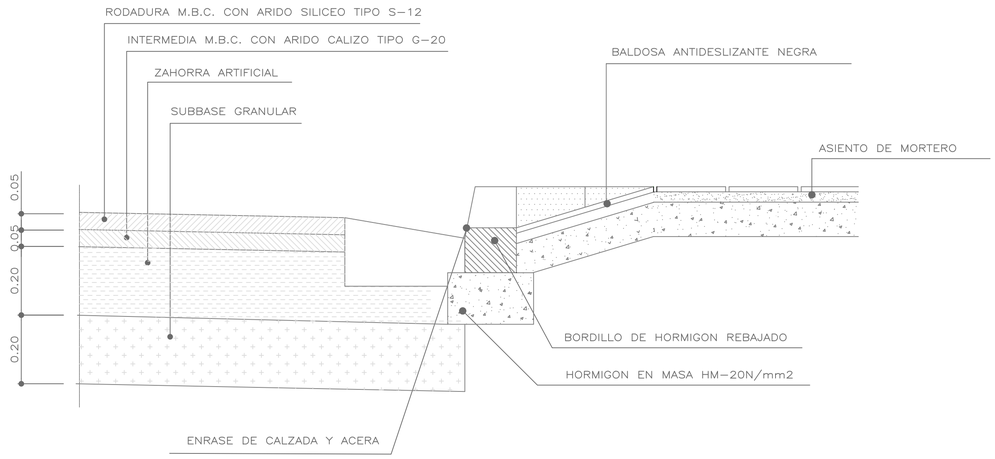
BORDILLO A-1 CON RIGOLA

Escala 1:5





DETALLE E
Escala: 1/10

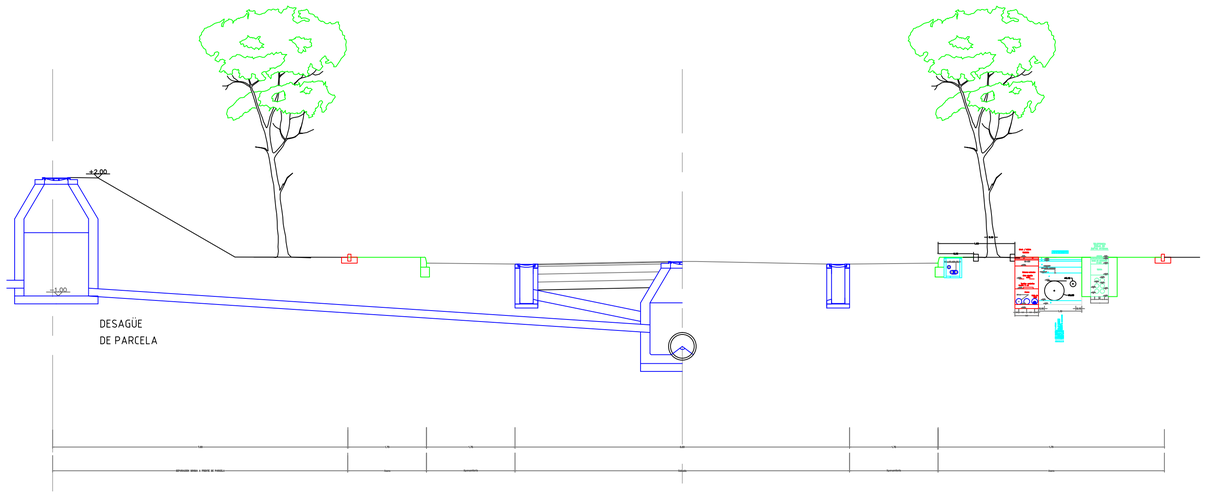


DETALLE E
Escala: 1/10

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Det. Bordillos	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA	FECHA Dic. 2016	PLANO 5.4.3. HOJA DE

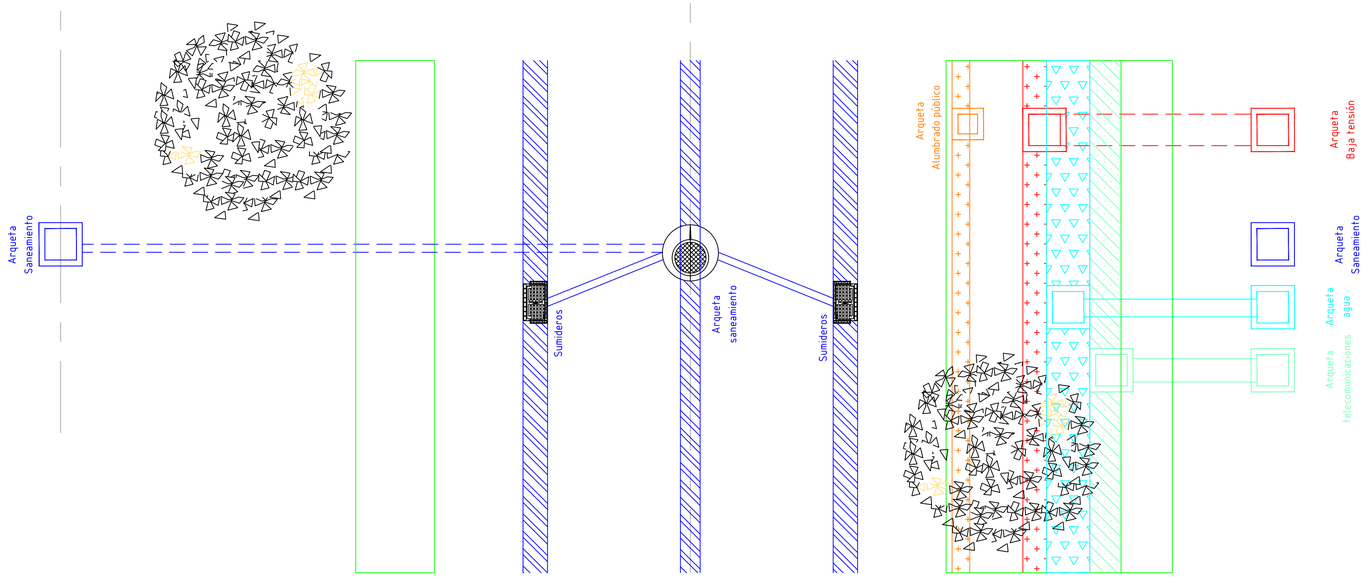
COORDINACIÓN DE INSTALACIONES

SECCION TIPO DEL EJE 1



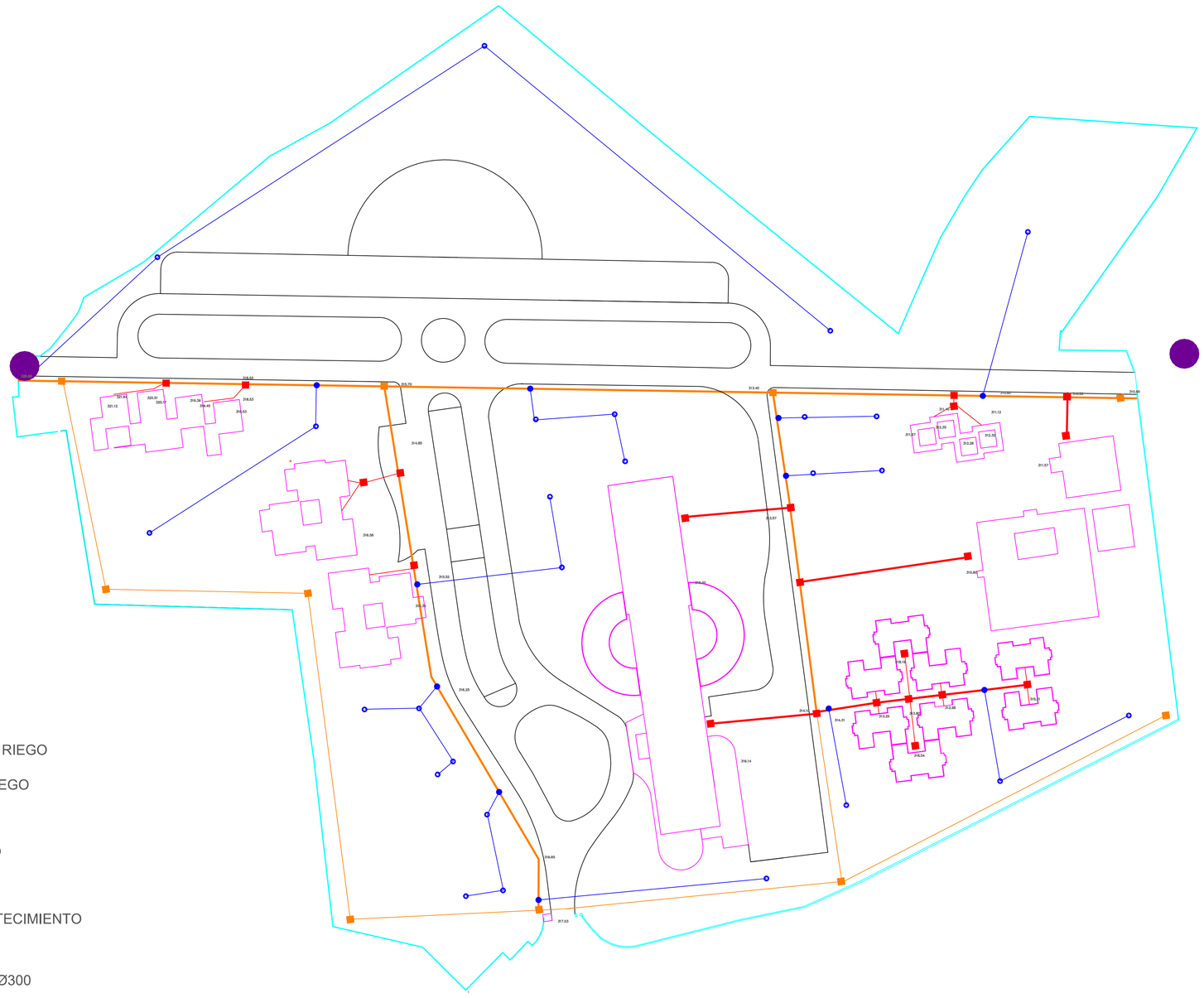
ALZADO–SECCION

INSTALACIONES CONTEMPLADAS EN ESTA SECCION:



PLANTA

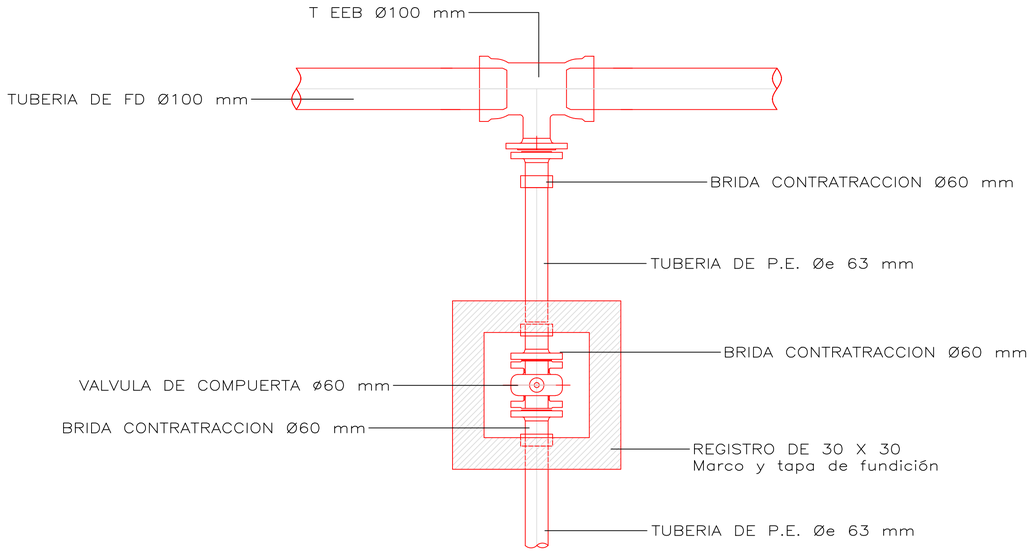
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Coord. Instal.	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA	FECHA Dic. 2016	PLANO 5.5.1. HOJA DE



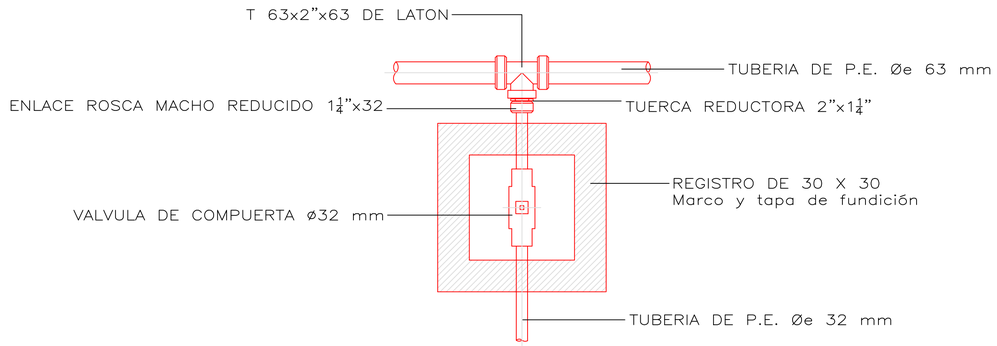
- CONEXION RED AGUAS RECICLADAS - RED RIEGO
- CONEXION RED ABASTECIMIENTO - RED RIEGO
- BOCA DE RIEGO
- AREQUETA DE CONEXIÓN A RED DE RIEGO
- ARQUETA DE ACOMENTIDA
- AREQUETA DE CONEXIÓN A RED DE ABASTECIMIENTO
- CONEXION RED GENERAL
- RED DE AGUAS RECICLADAS PARA RIEGO Ø300
- RED ABASTECIMIENTO Ø400 PROYECTADA
- RED DE RIEGO Ø500 PROYECTADA
- RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA P.G.O.U.

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Plant. Abastec.	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA 1:750	FECHA Dic. 2016	PLANO 6.1. HOJA DE

ACOMETIDA DOMICILIARIA PARA EDIFICIO

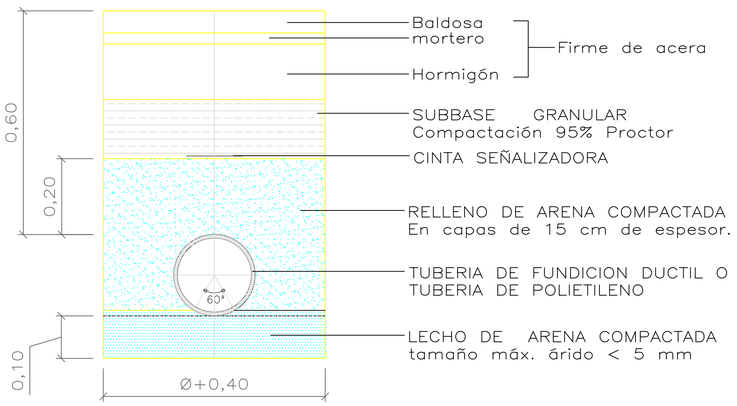


ACOMETIDA DOMICILIARIA PARA VIVIENDA UNIFAMILIAR

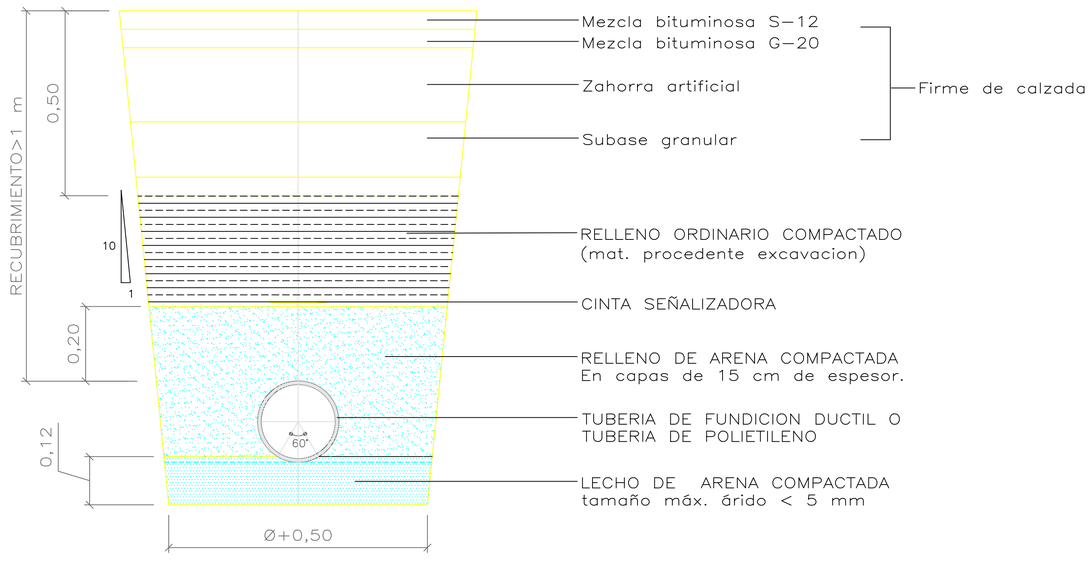


ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO RUrbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Detall. Abastec.	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA	FECHA Dic. 2016	PLANO 6.2.1. HOJA DE

SECCION TIPO EN ACERA

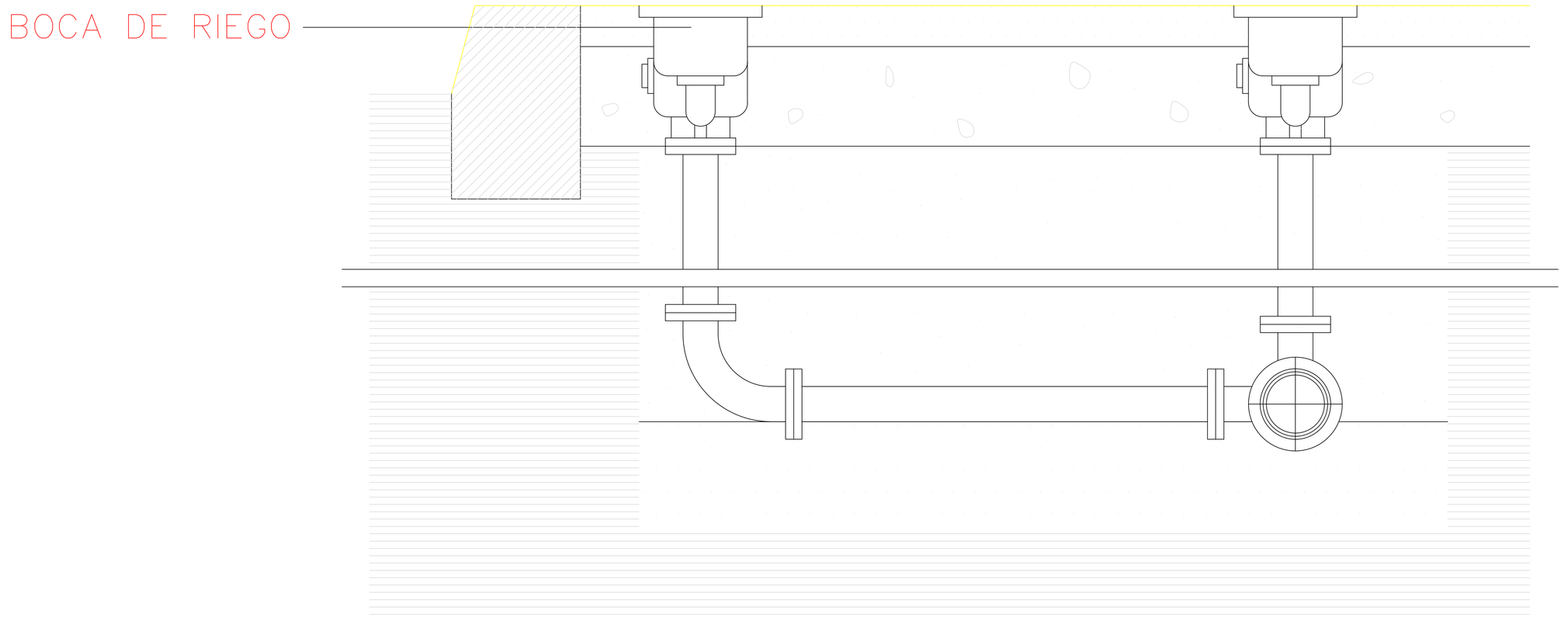


SECCION TIPO EN CALZADA



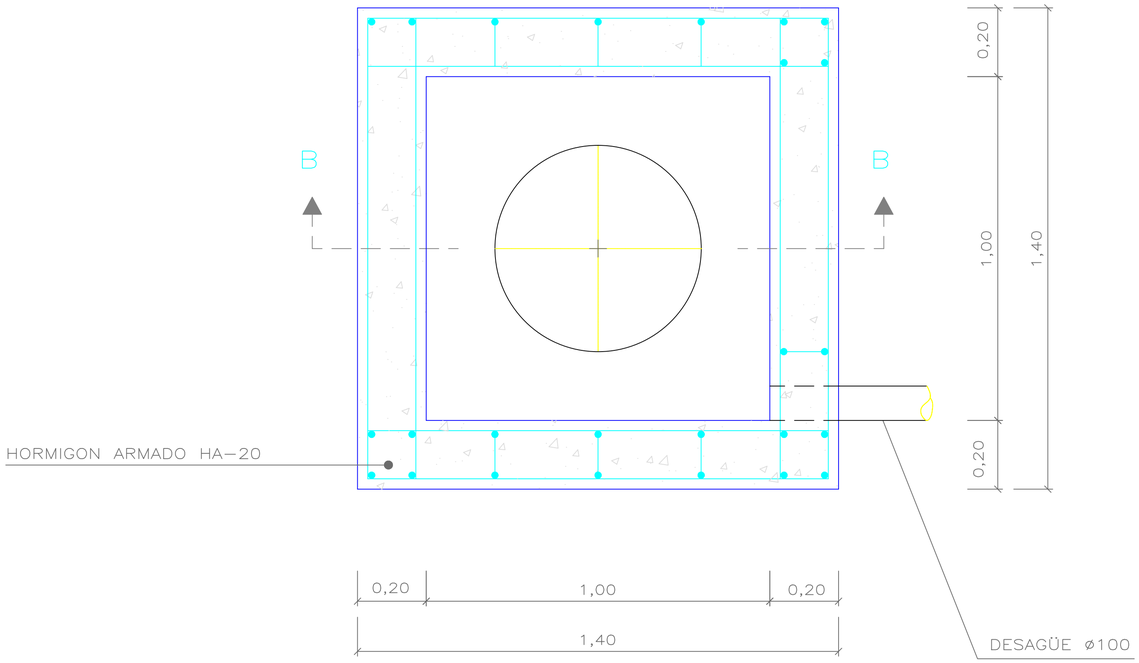
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Detall. Abastec.	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA	FECHA Dic. 2016	PLANO 6.2.2. HOJA DE

BOCA DE RIEGO COLOCADA

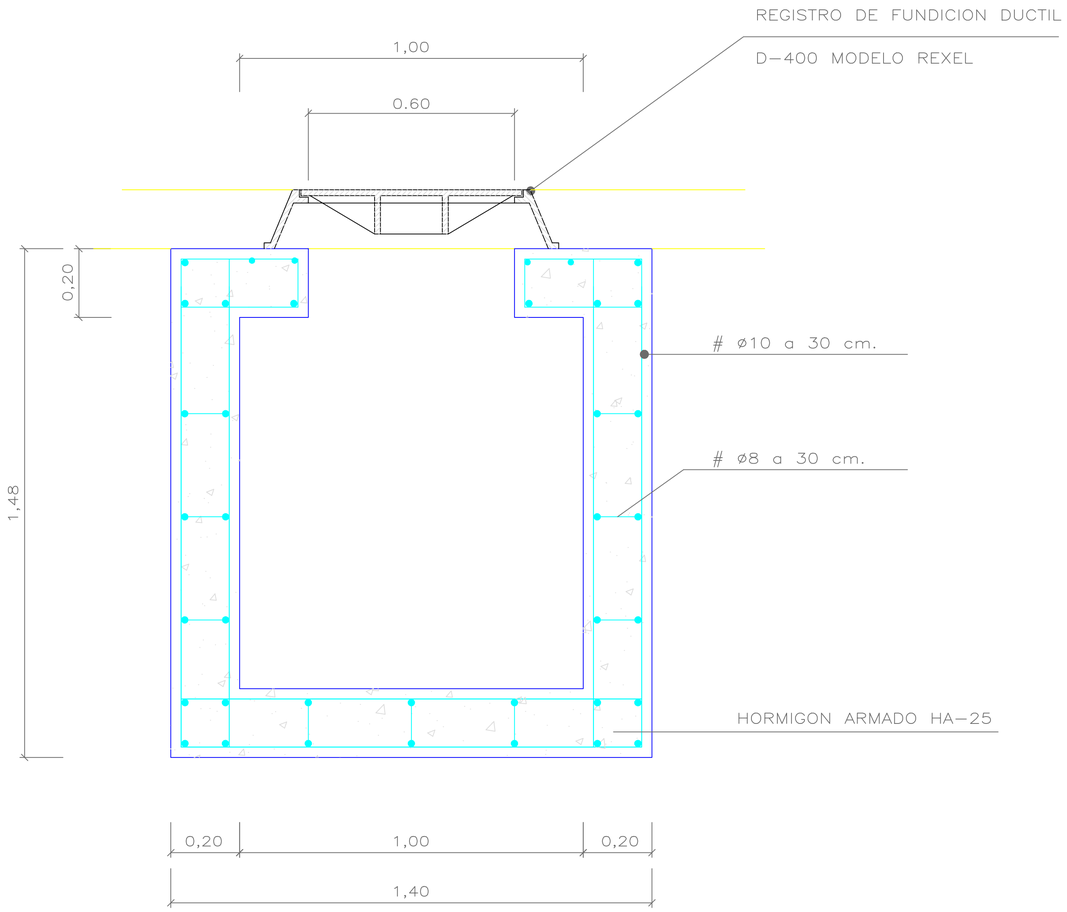


Seccion longitudinal

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Detall. Abastec.	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA	FECHA Dic. 2016	PLANO 6.2.3. HOJA DE



PLANTA SECCION

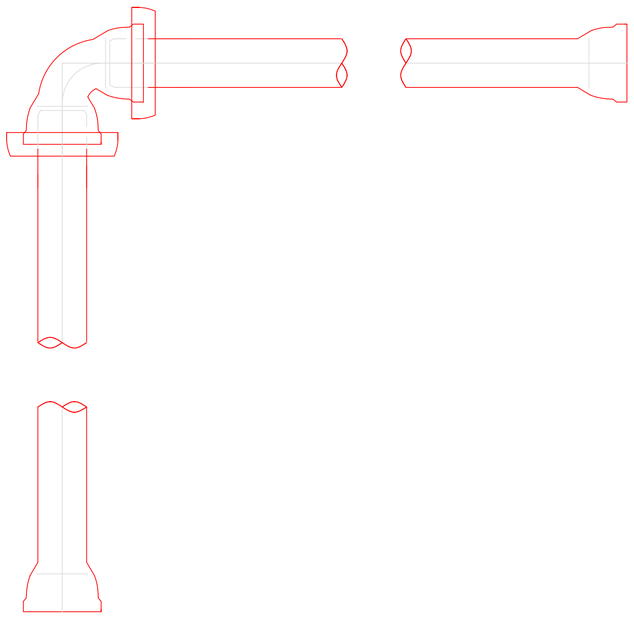


SECCION B-B

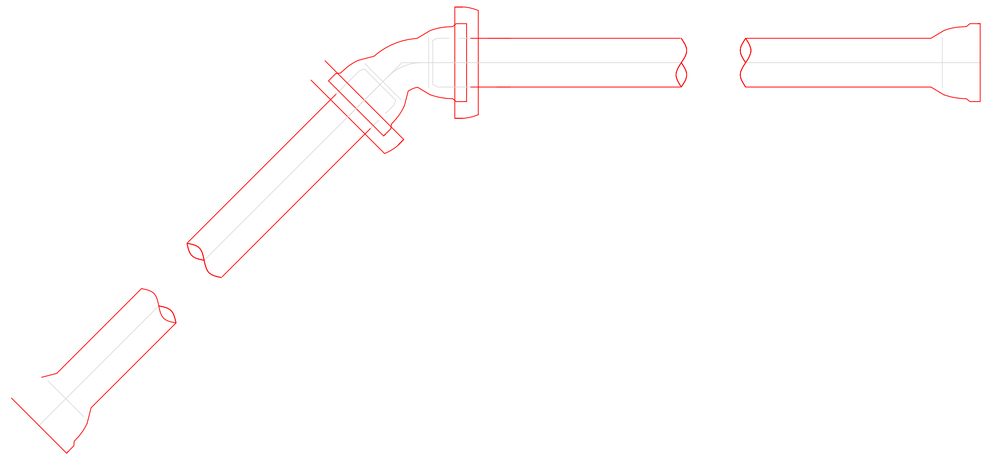
ARQUETA
Escala: 1/15

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Detall. Abastec.	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA	FECHA Dic. 2016	PLANO 6.2.4. HOJA DE

CODO DE 90° CON JUNTA EXPRESS PARA Ø 100

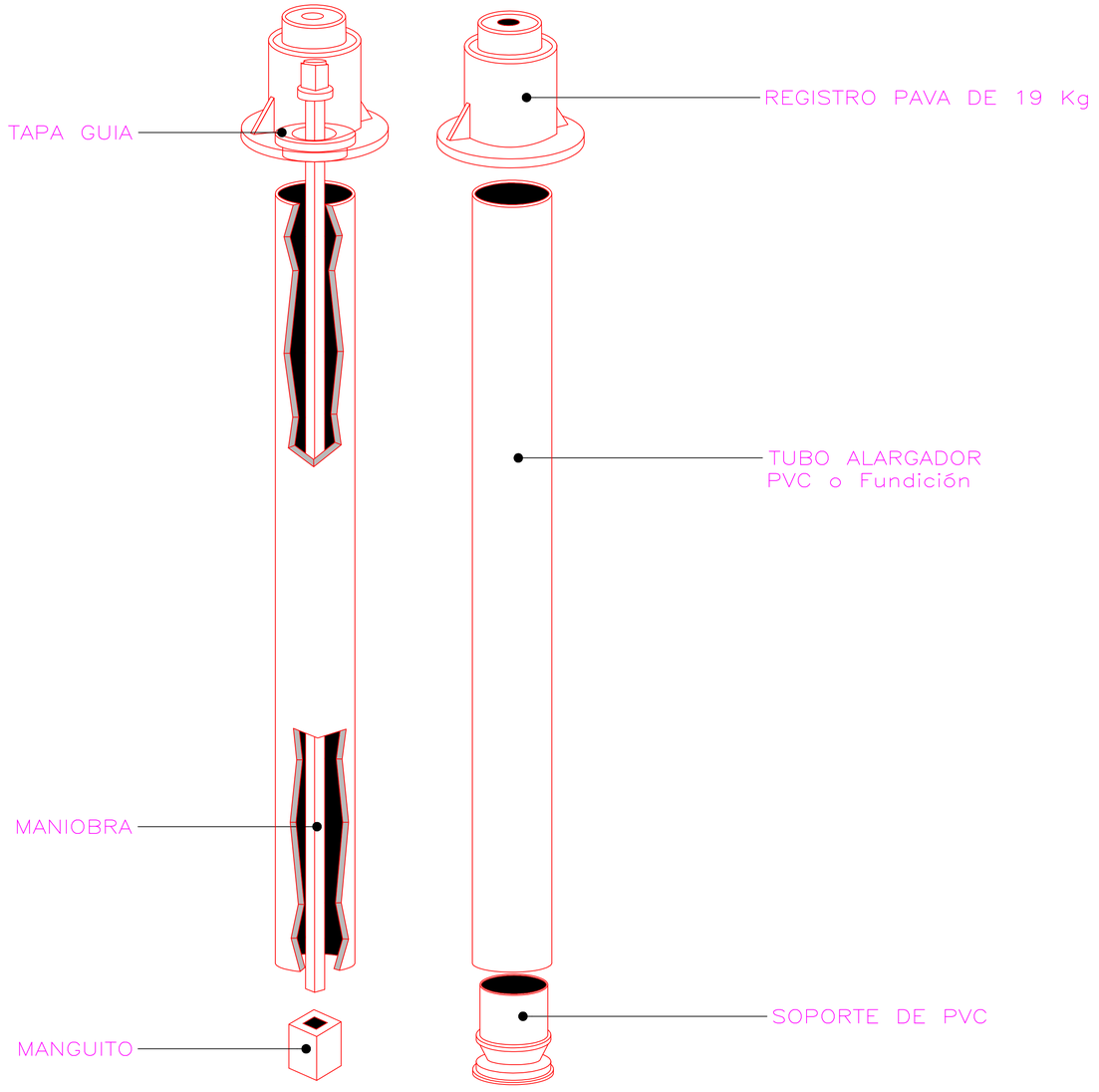


CODO DE 45° CON JUNTA EXPRESS PARA Ø 100

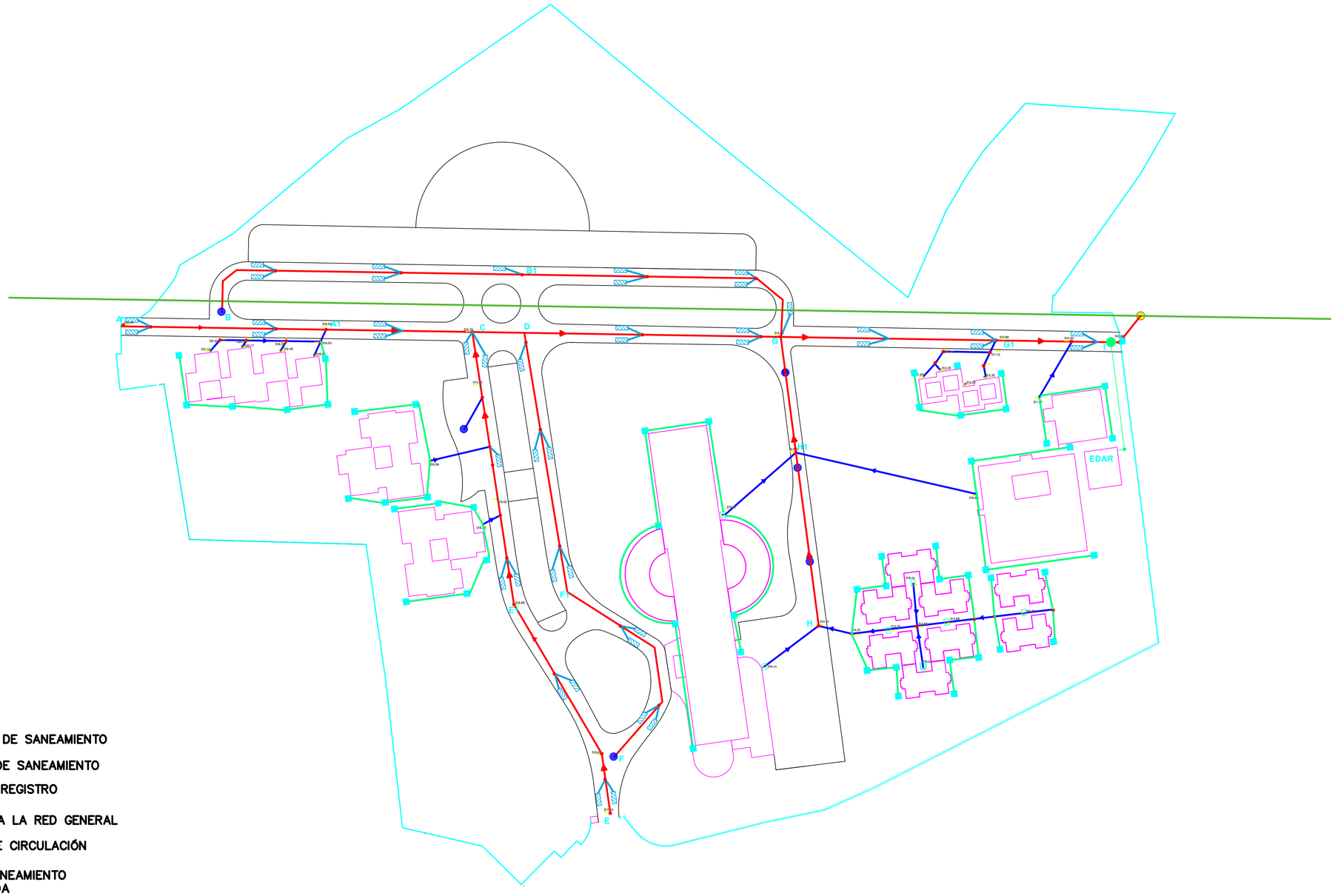


	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Detall. Abastec.	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA	FECHA Dic. 2016	PLANO 6.2.5. HOJA DE

REGISTRO PARA VALVULAS



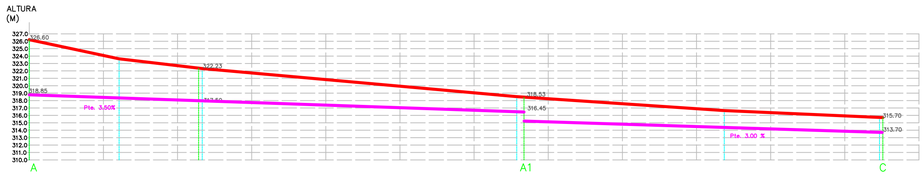
	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Detall. Abastec.	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA	FECHA Dic. 2016	PLANO 6.2.6. HOJA DE



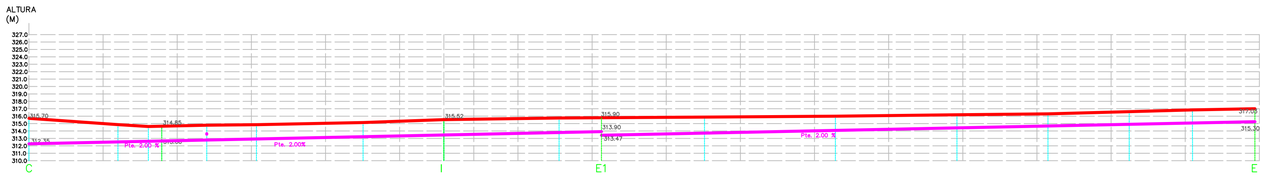
- REGISTRO DE SANEAMIENTO
- ARQUETA DE SANEAMIENTO
- POZOS DE REGISTRO
- CONEXIÓN A LA RED GENERAL
- SENTIDO DE CIRCULACIÓN
- RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Saneamiento	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA 1/750	FECHA Dic. 2016	PLANO 7.1. HOJA DE

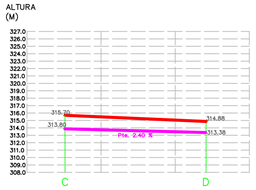
EJE A - A1 - C



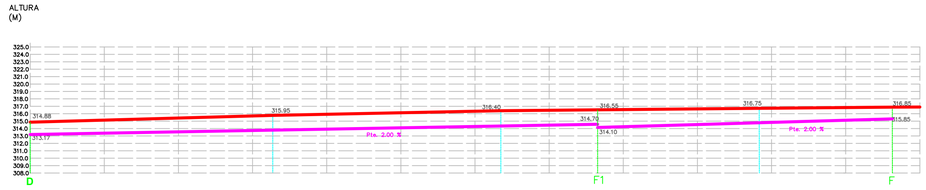
EJE C - E1 - E



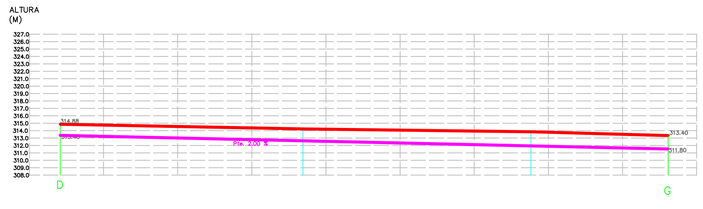
EJE C - D



EJE D- F1 - F

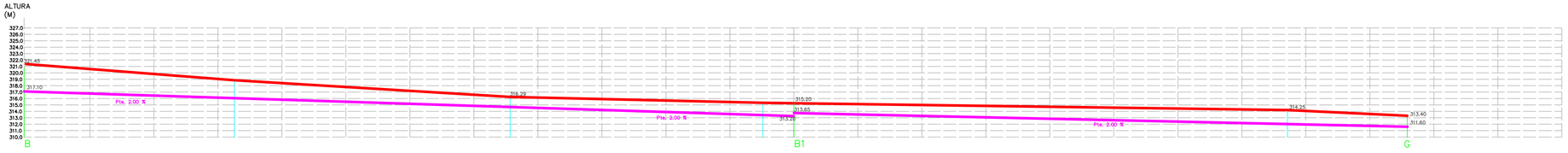


EJE D-G

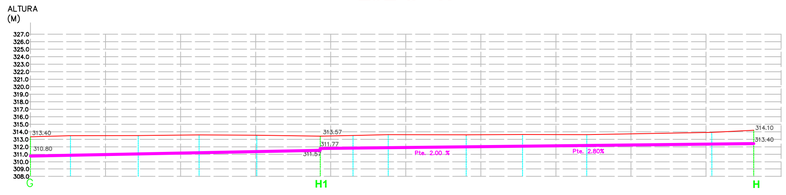


ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Rehabilitación complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Perf. Longitudinal	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA	FECHA Dic. 2016	PLANO 2.7.2.1. HOJA DE

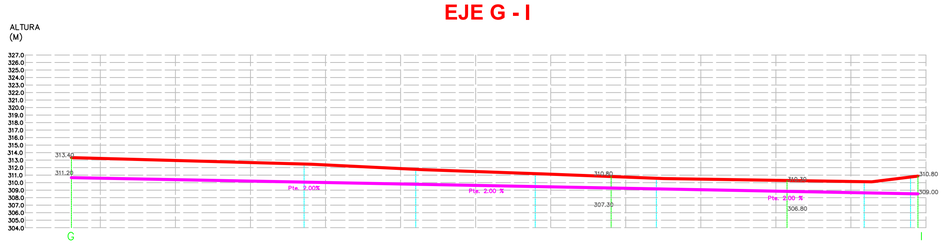
EJE B - B1 - G



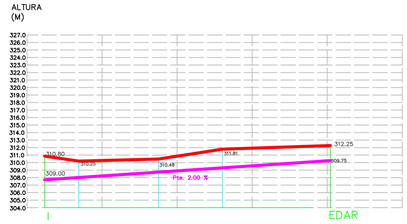
EJE G - H



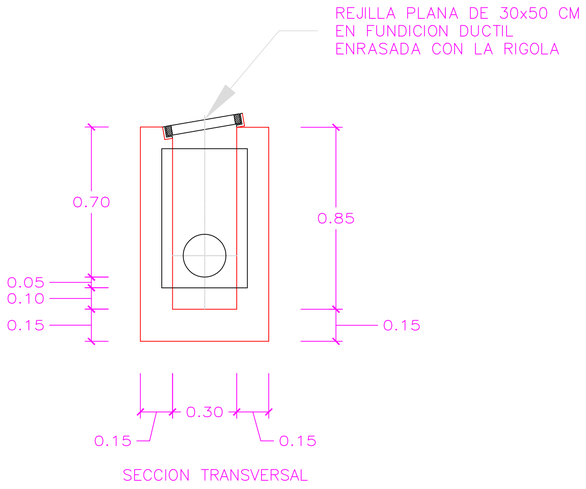
EJE G - I

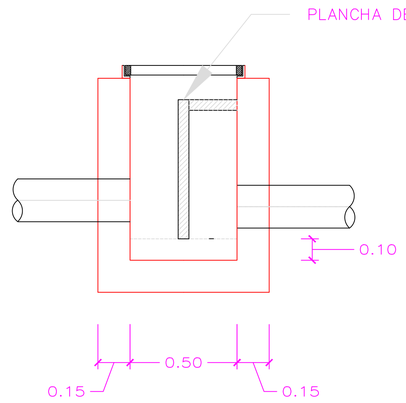


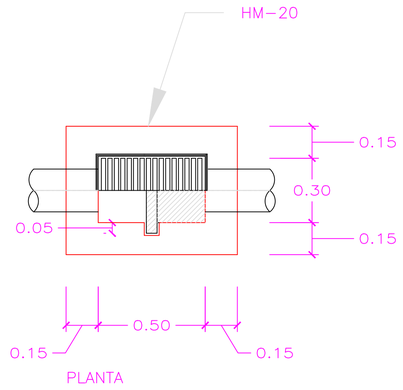
EJE I-EDAR



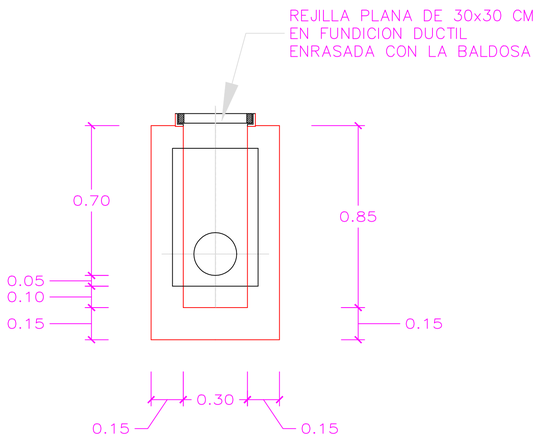
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Perf. Longitudinal	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA	FECHA Dic. 2016	PLANO 7.2.2. HOJA DE

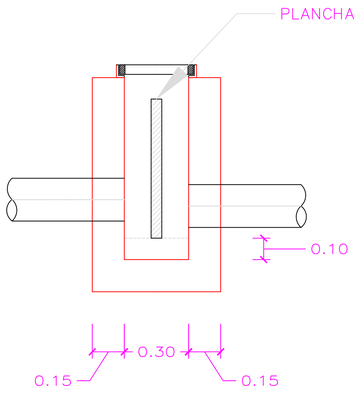


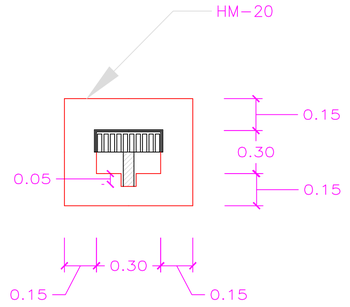




SUMIDERO EN CALZADA SIFONICO
Escala 1/20

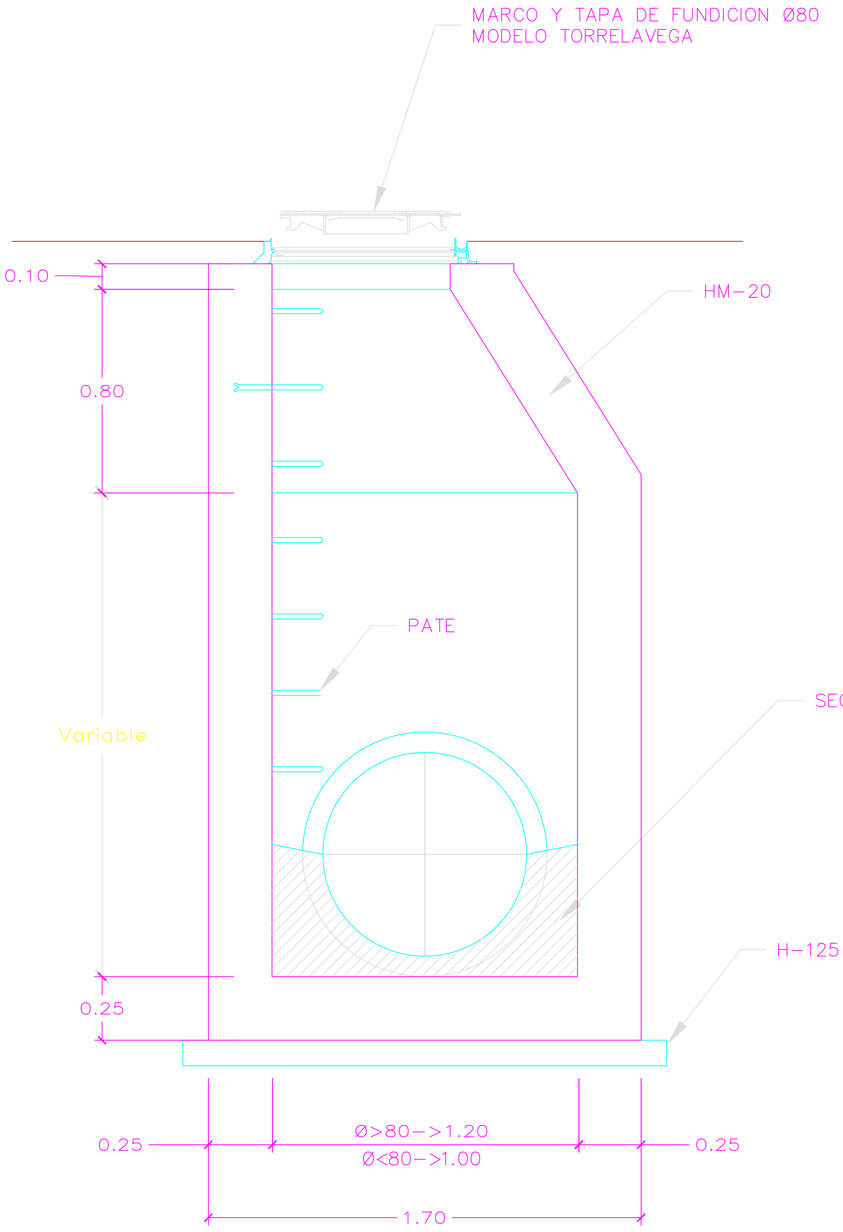




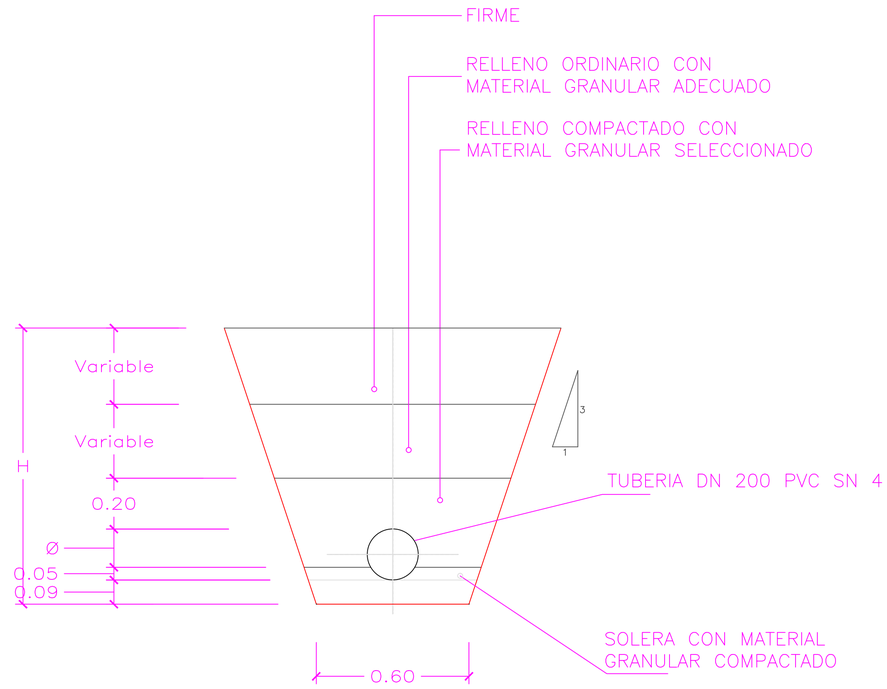


SUMIDERO EN ACERA SIFONICO
Escala 1/20

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Detall. Saneam.	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA	FECHA Dic. 2016	PLANO 7.3.1. HOJA DE



POZO DE REGISTRO CIRCULAR
Escala 1/20

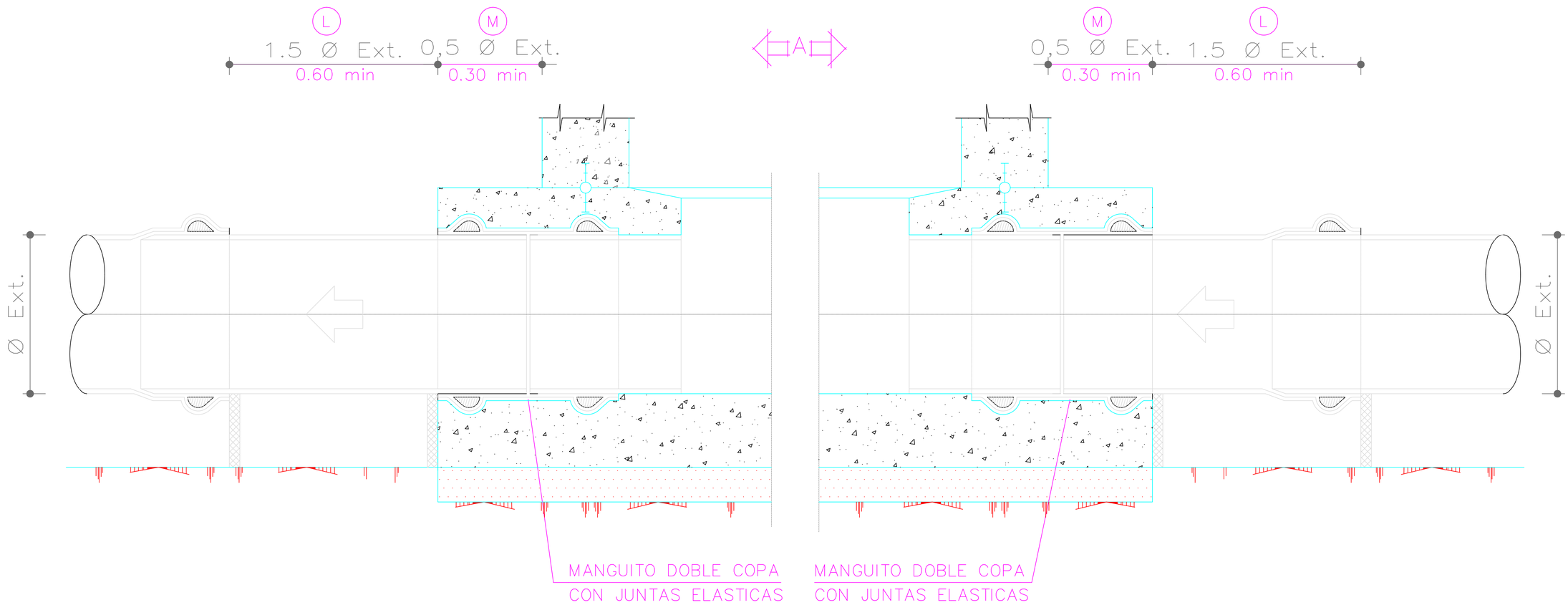


SECCION TIPO DE ZANJA .
TUBERIA PVC Ø200 mm

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Detall. Saneam.	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA	FECHA Dic. 2016	PLANO 7.3.2. HOJA DE

SALIDA

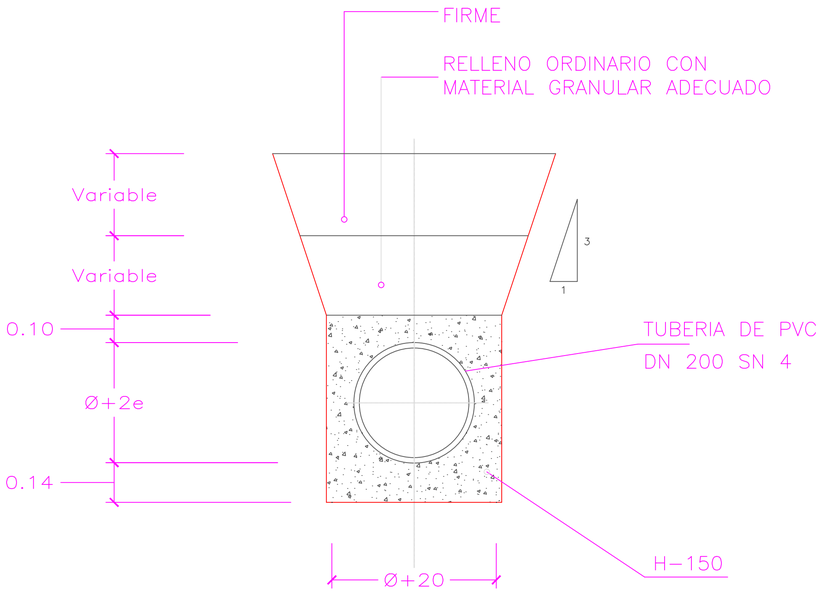
ENTRADA



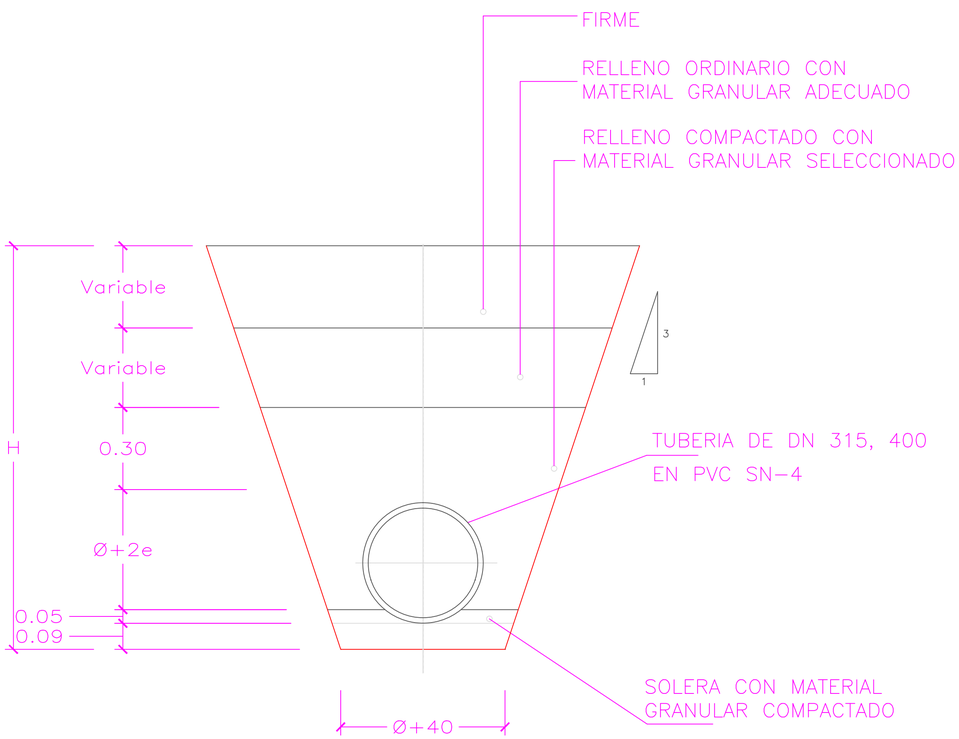
CONEXION A POZO DE REGISTRO PARA TUBERIA DE P.V.C.

Escala : S/E

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Detall. Saneam.	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA	FECHA Dic. 2016	PLANO 7.3.3. HOJA DE

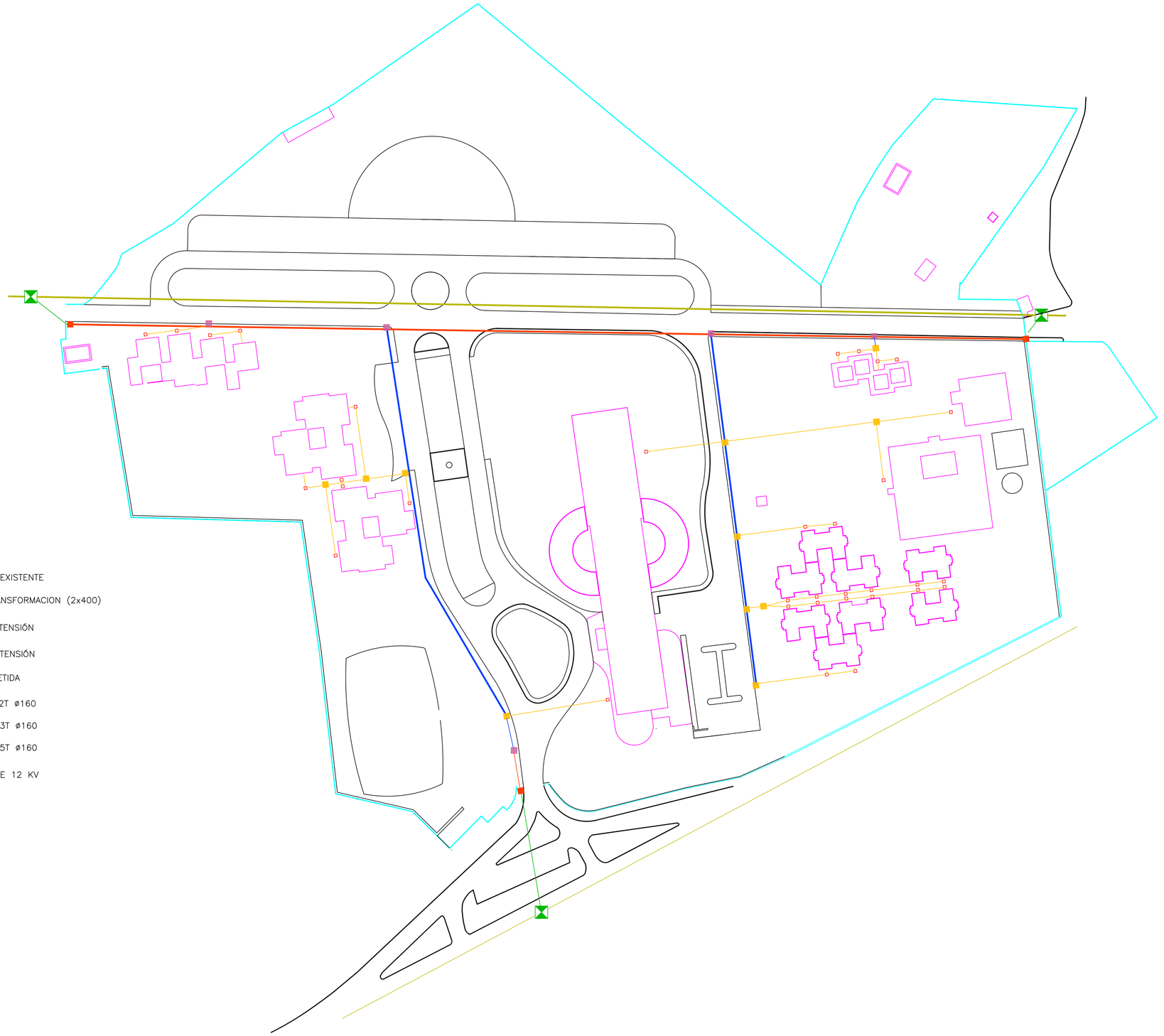


SECCION TIPO DE ZANJA
TUBERIA DE PVC Ø 200 mm REFORZADA

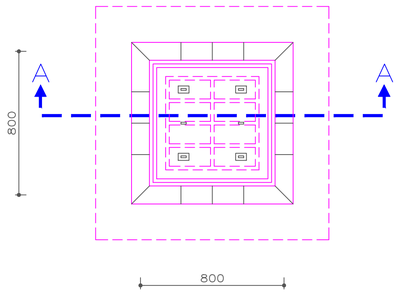


SECCION TIPO DE ZANJA
TUBERIA DE PVC.

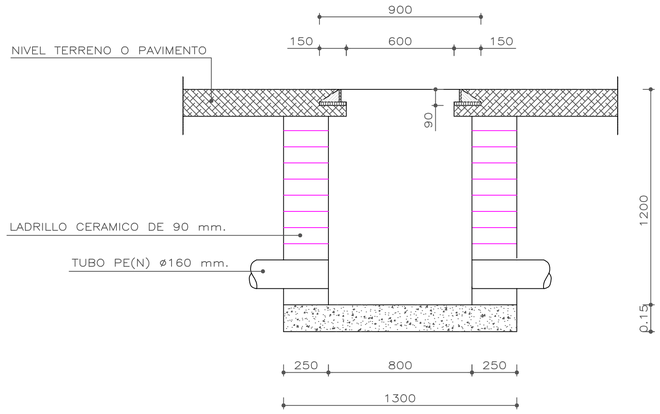
	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Detall. Saneam.	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA	FECHA Dic. 2016	PLANO 7.3.4. HOJA DE



	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Red Eléctrica	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA 1/750	FECHA Dic. 2016	PLANO 8.1. HOJA DE

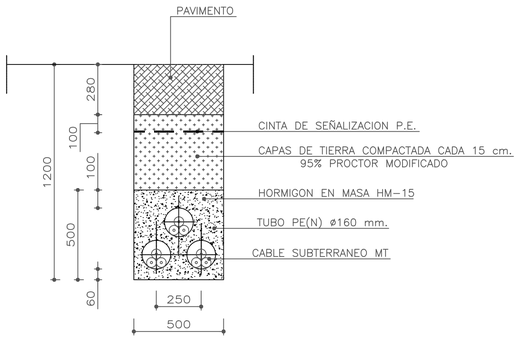


PLANTA

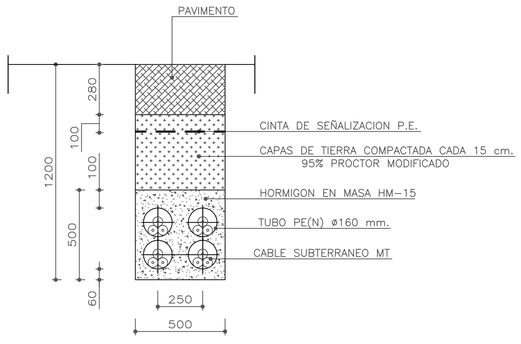


SECCION A–A

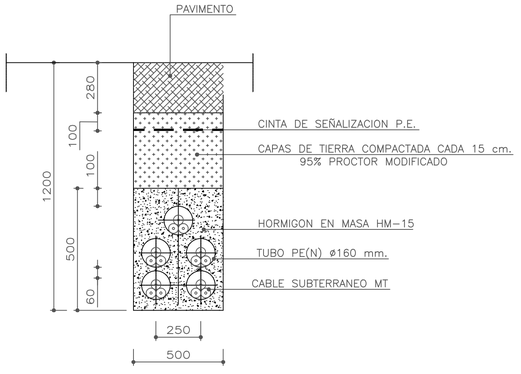
ARQUETA TIPO (0,80 x 0,80)
Escala: 1/20
(cotas en mm)



ZANJA TIPO 3ø160
Escala: 1/20
(cotas en mm)

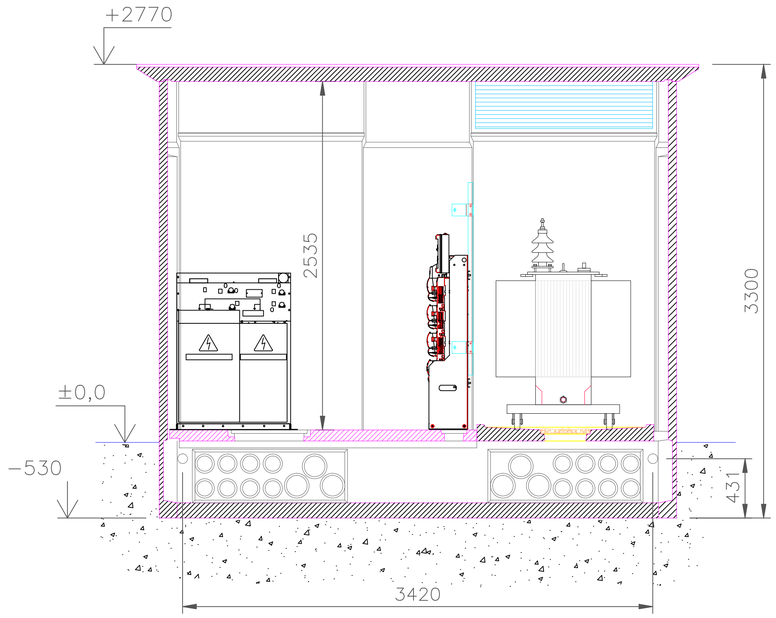


ZANJA TIPO 4ø160
Escala: 1/20
(cotas en mm)

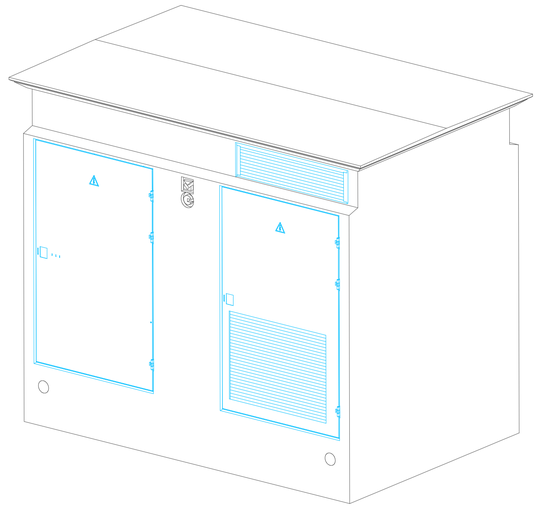


ZANJA TIPO 5ø160
Escala: 1/20
(cotas en mm)

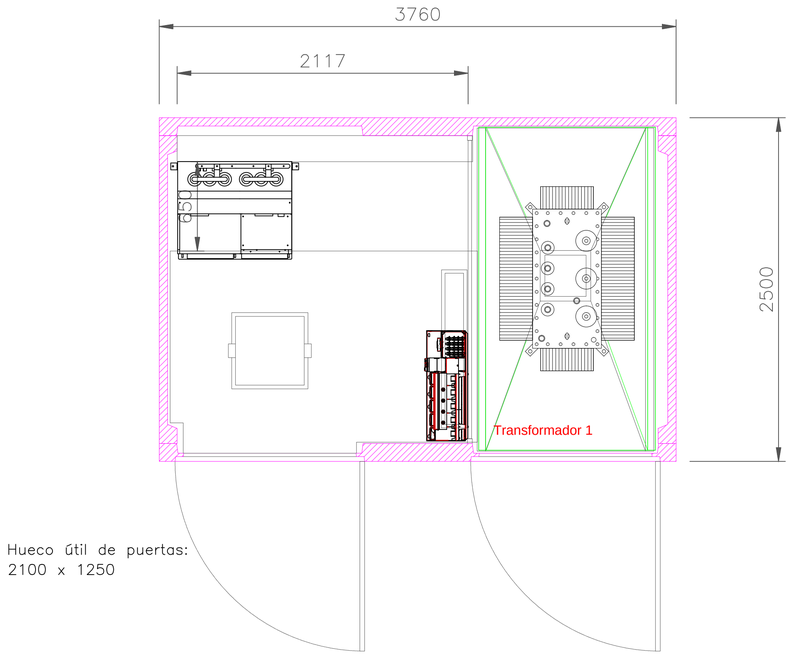
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Detall. Red Elect.	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA	FECHA Dic. 2016	PLANO 8.2.1. HOJA DE



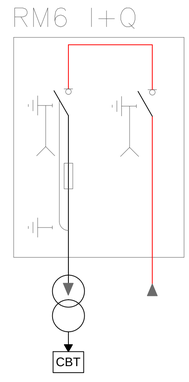
SECCIÓN



PERSPECTIVA



PLANTA



	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Detall. Red Elect.	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA	FECHA Dic. 2016	PLANO 8.2.2. HOJA DE

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN (2x400)

ARQUETA DE ALUMBRADO

CUADRO DE PROTECCION

RED DE ALUMBRADO VIALES

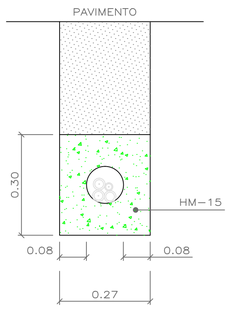
RED DE ALUMBRADO PASEOS

PUNTO TRIPLE DE LIZ

PUNTO DE LUZ PASEOS

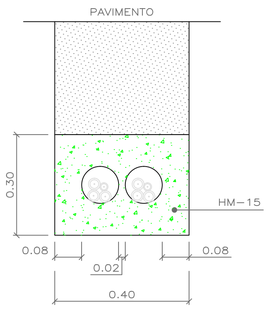
PUNTO DE LUZ VIALES

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlecemen	TITULO DEL PLANO Alumbrado	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA 1/750	FECHA Dic. 2016	PLANO 9.1. HOJA DE



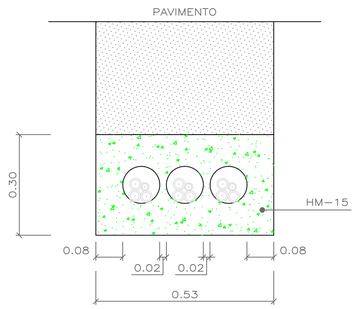
ST−1ø110

Escala: 1/10 (Cotas en mts.)



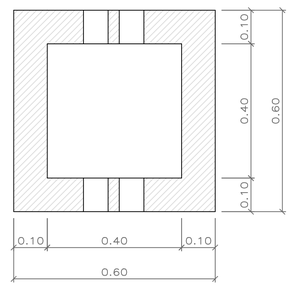
ST−2ø110

Escala: 1/10 (Cotas en mts.)



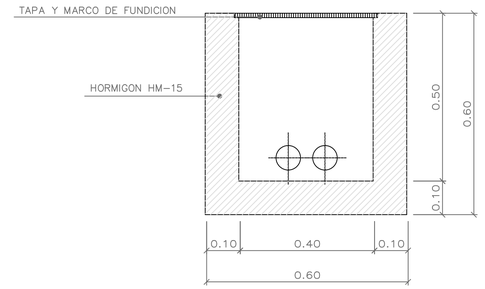
ST−3ø110

Escala: 1/10 (Cotas en mts.)

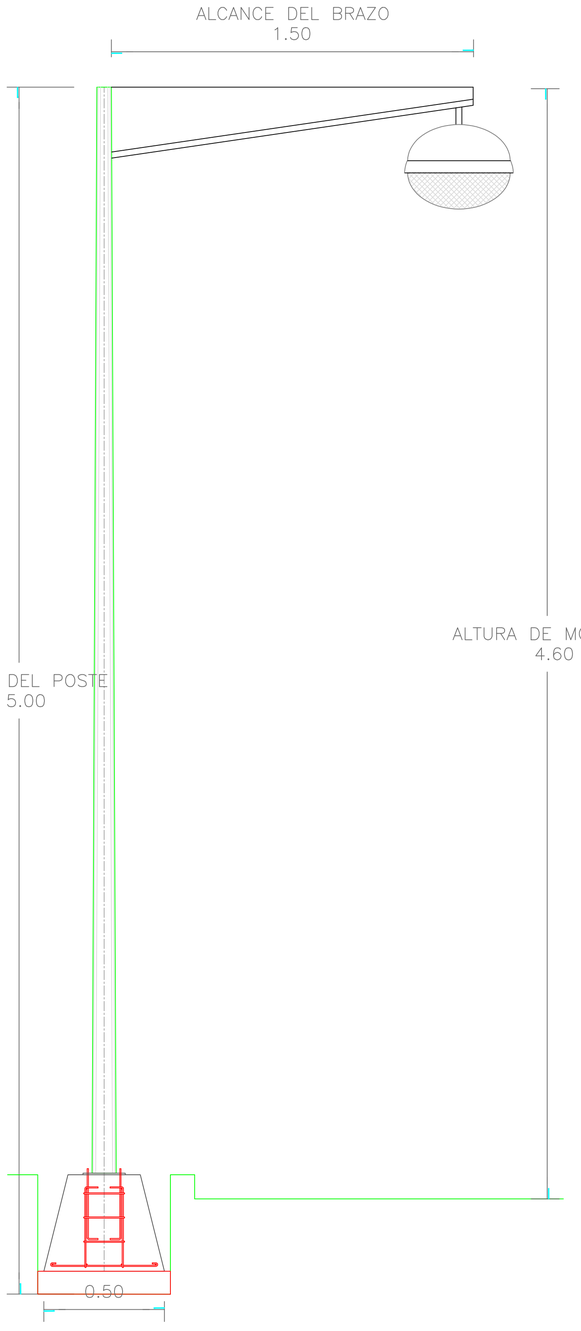


ARQUETA TIPO DE ILUMINACION.

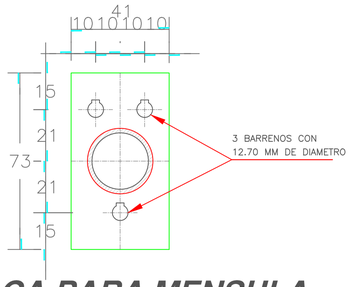
Escala 1/10 (Cotas en mts.)



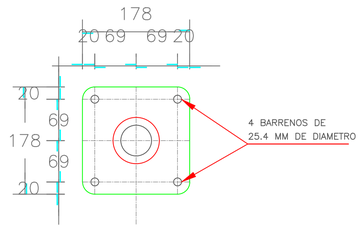
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Detall. Alumb.	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA	FECHA Dic. 2016	PLANO 9.2.1. HOJA DE



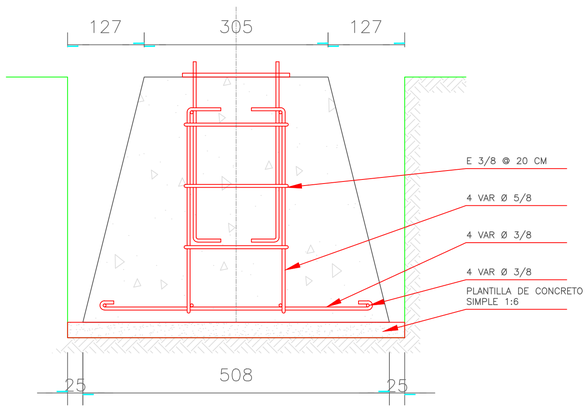
POSTE CIRCULAR TIPO CONICO



PLACA PARA MENSULA

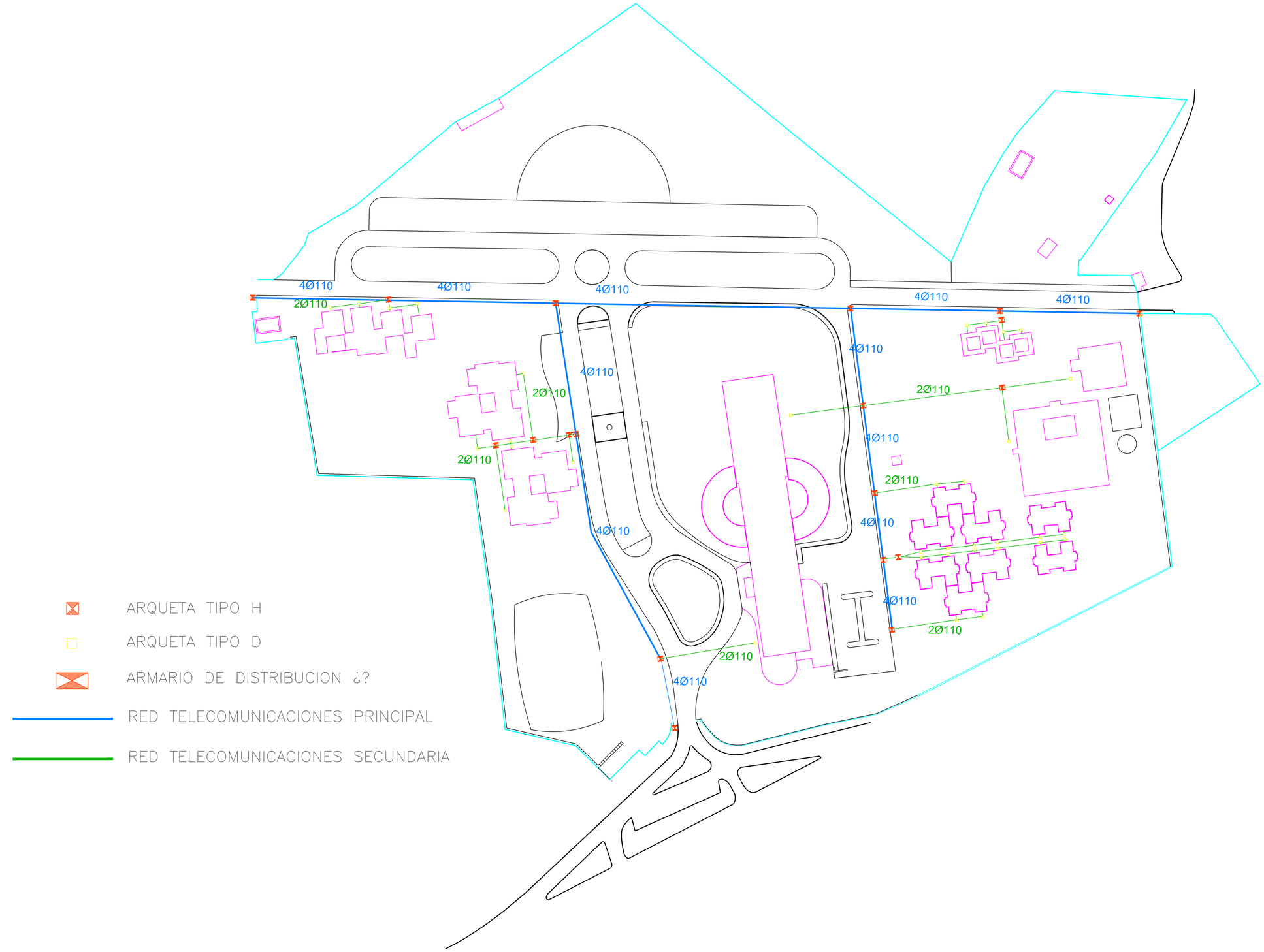


PLACA BASE PARA POSTE

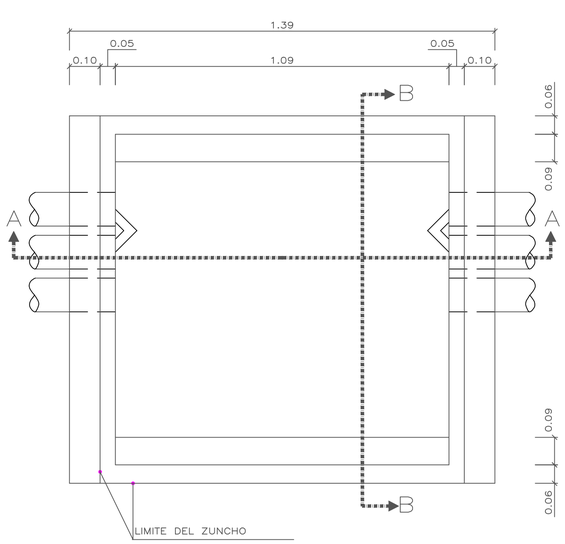


CIMENTACION PARA POSTE

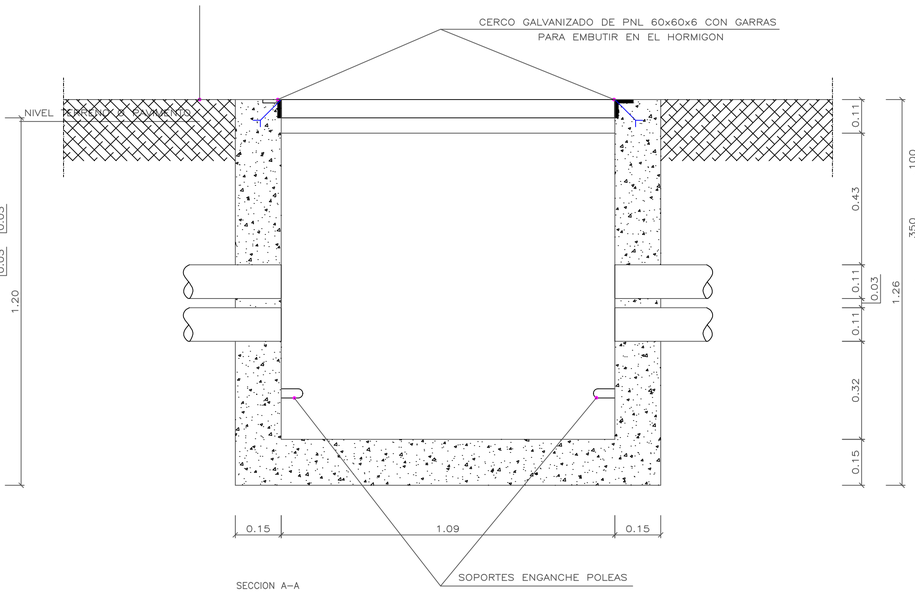
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Detall. Alumb.	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA	FECHA Dic. 2016	PLANO 9.2.2. HOJA DE



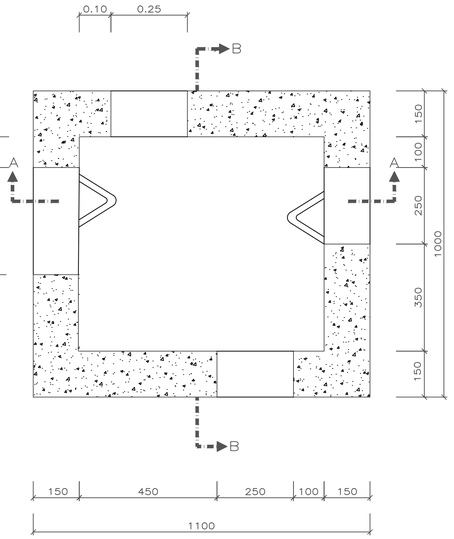
	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Red Telecom.	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA 1/750	FECHA Dic. 2016	PLANO 10.1. HOJA DE



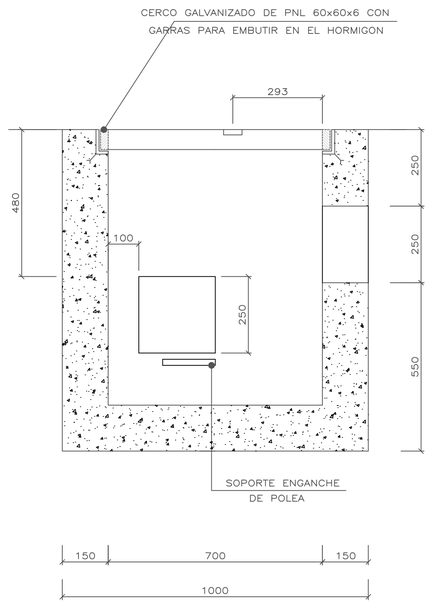
PLANTA



SECCION A–A

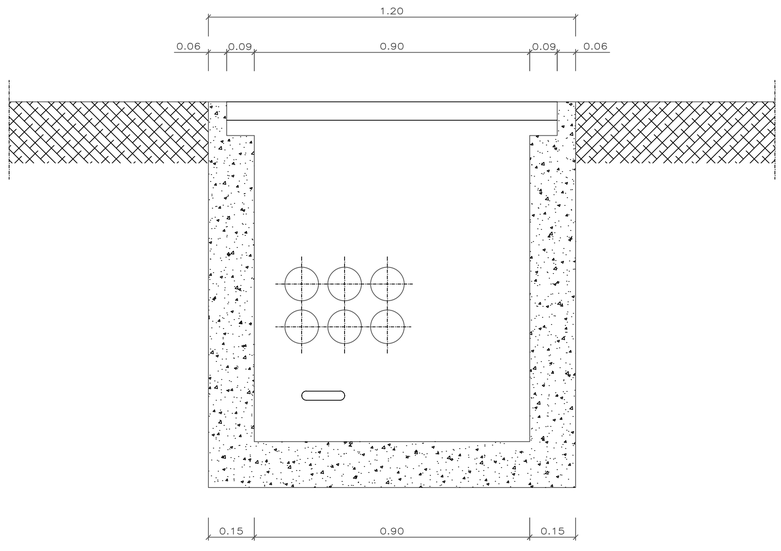


PLANTA

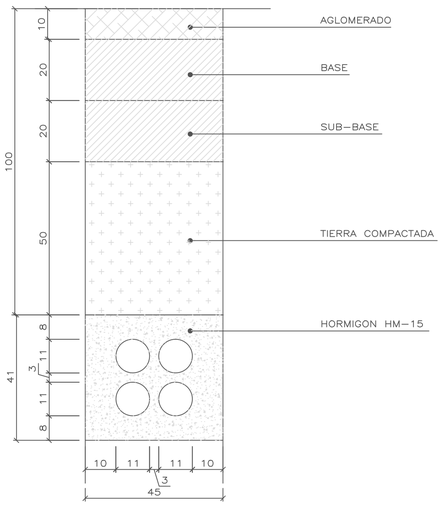


SECCION B–B

ARQUETA TIPO H
Escala: 1/10
(Cotas en mm)

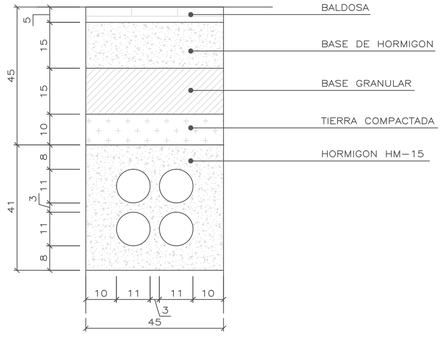


SECCION B–B



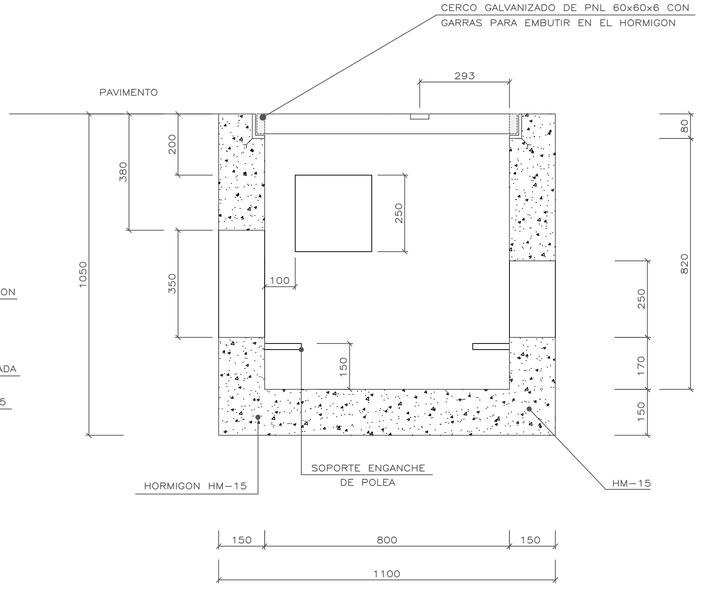
4 Ø110 mm

TIPOS DE CANALIZACION EN ZANJA BAJO CALZADA
DE 4C Ø110 PVC
Escala: 1/10
(Cotas en cm)



4 Ø110 mm

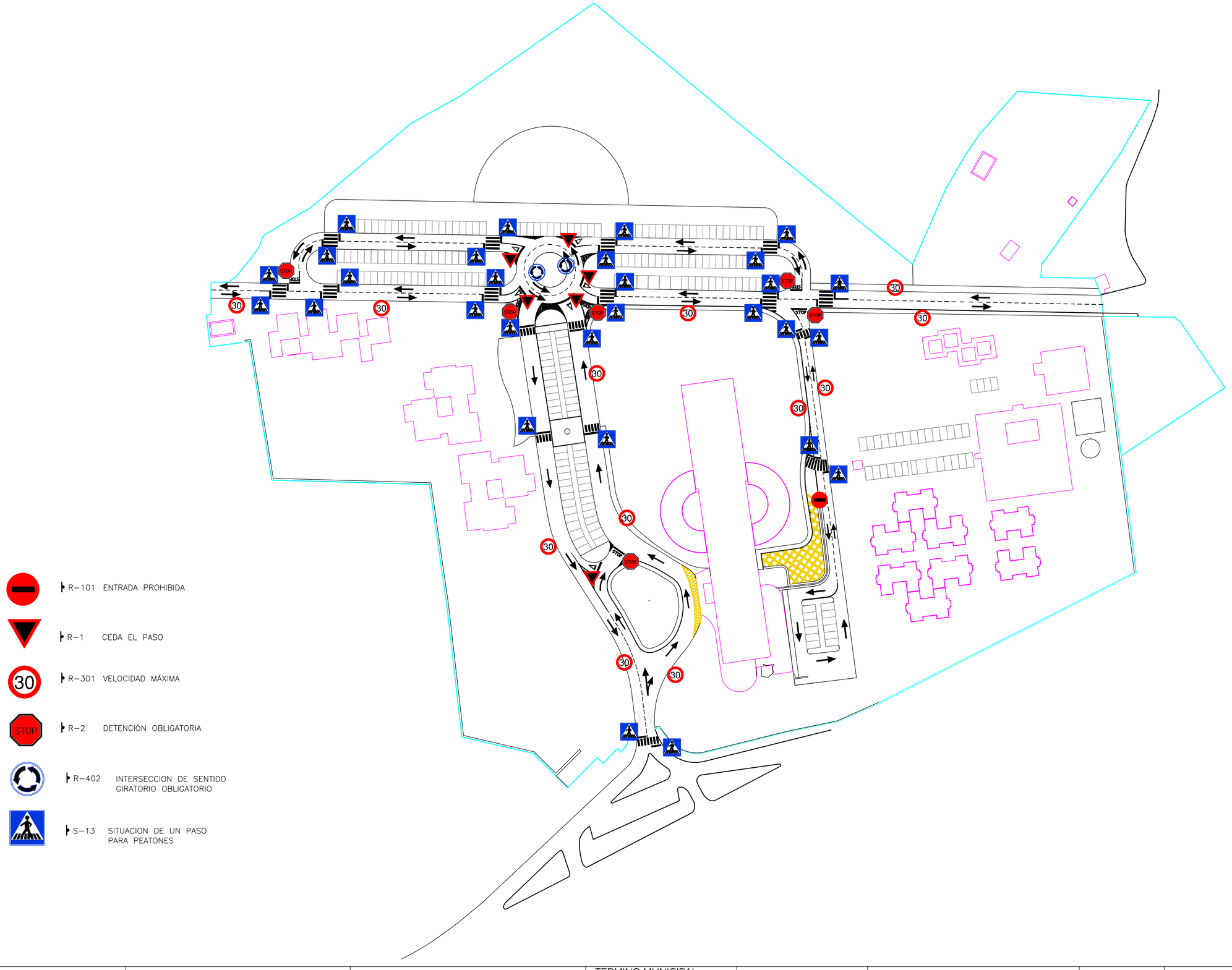
TIPOS DE CANALIZACION EN ZANJA BAJO ACERA
DE 4C Ø110 PVC
Escala: 1/10
(Cotas en cm)



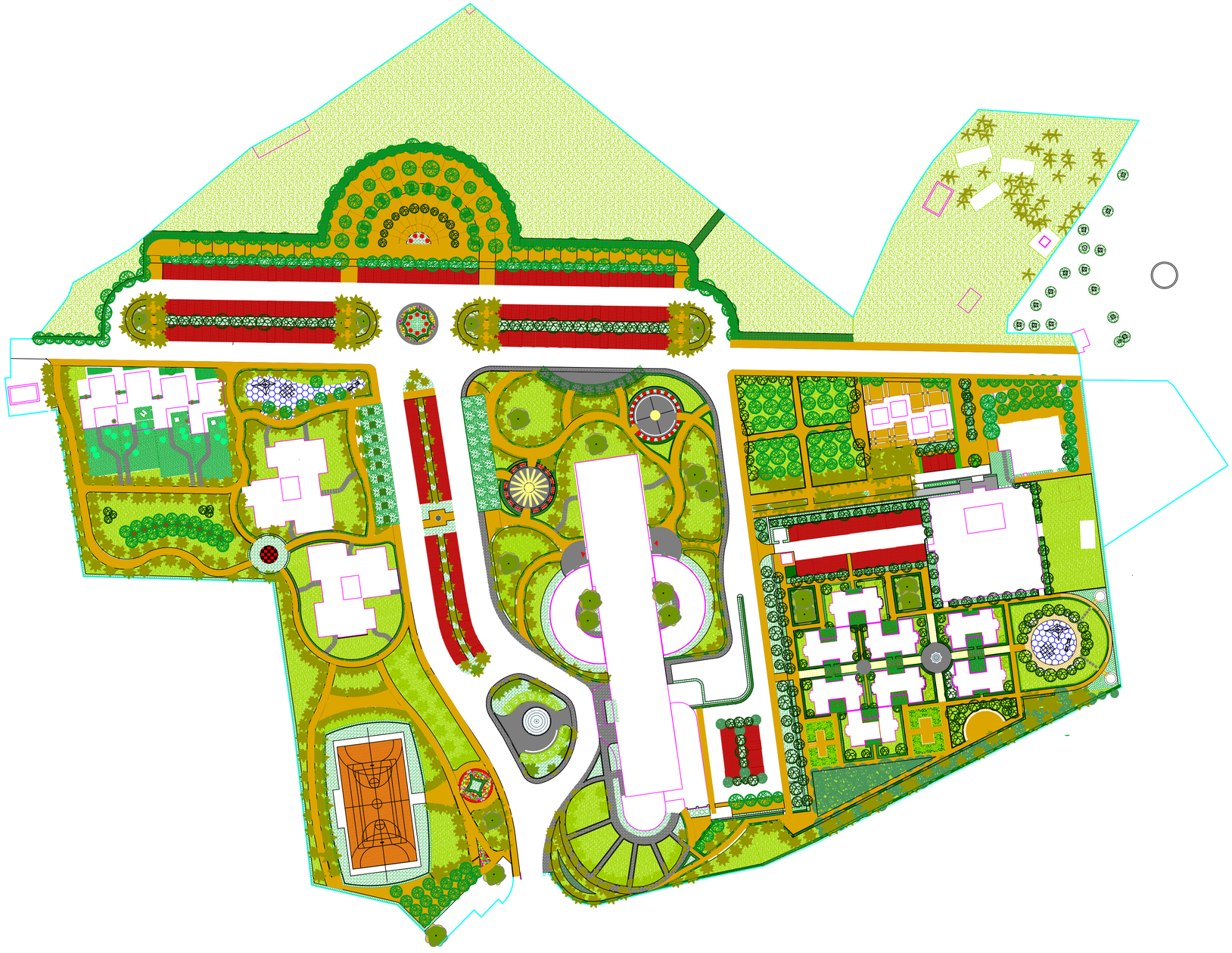
SECCION A–A

ARQUETA TIPO "D"
Escala: 1/10

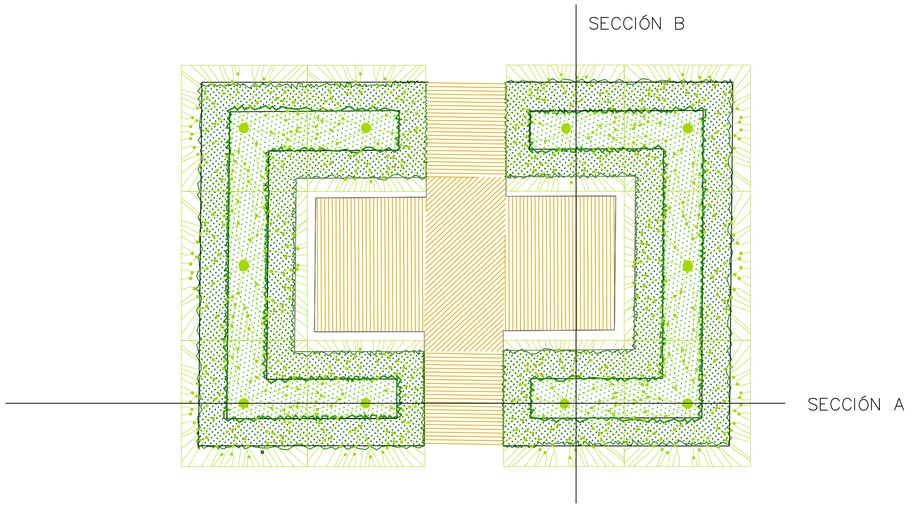
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Detall. Red Telec.	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA	FECHA Dic. 2016	PLANO 10.2. HOJA DE

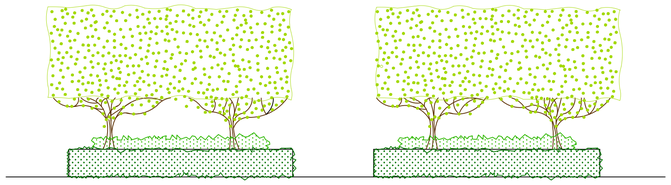


ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlecemen	TITULO DEL PLANO Señalización	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA 1/750	FECHA Dic. 2016	PLANO 11.1 HOJA DE

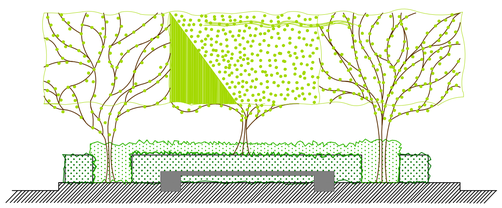


	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Jardinería	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA 1/750	FECHA Dic. 2016	PLANO 12.1. HOJA DE

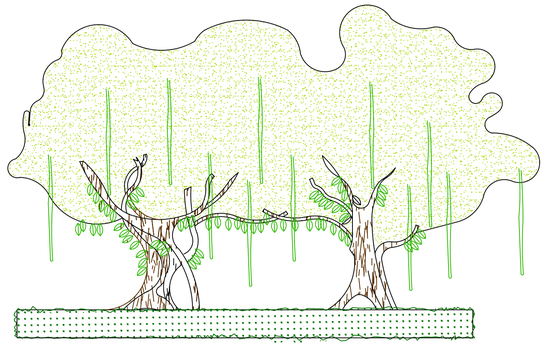


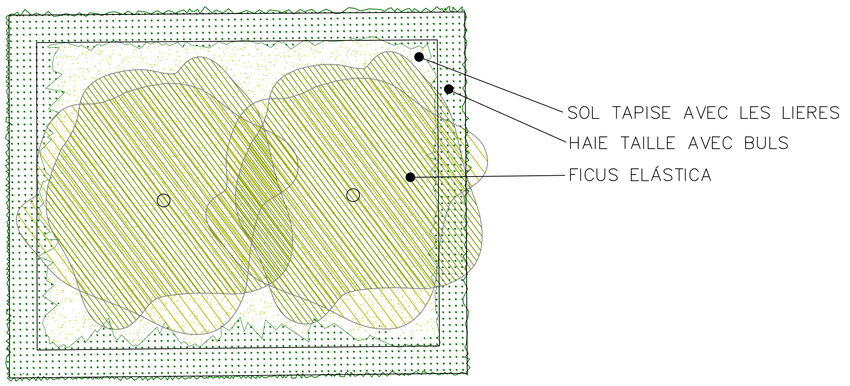


SECCIÓN A

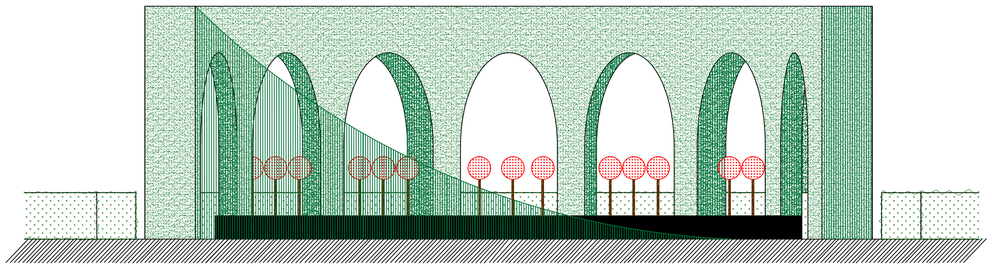


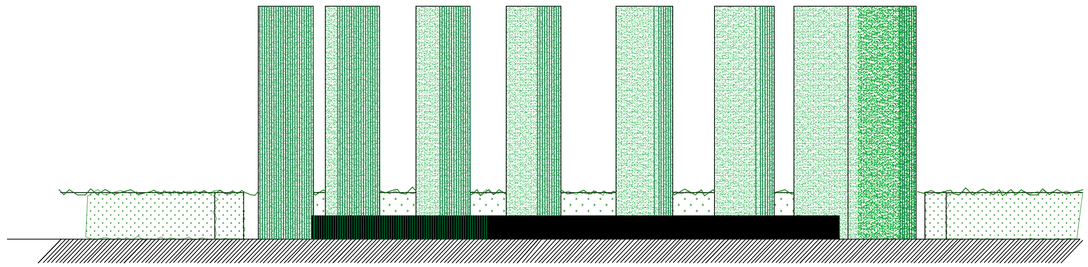
SECCIÓN B

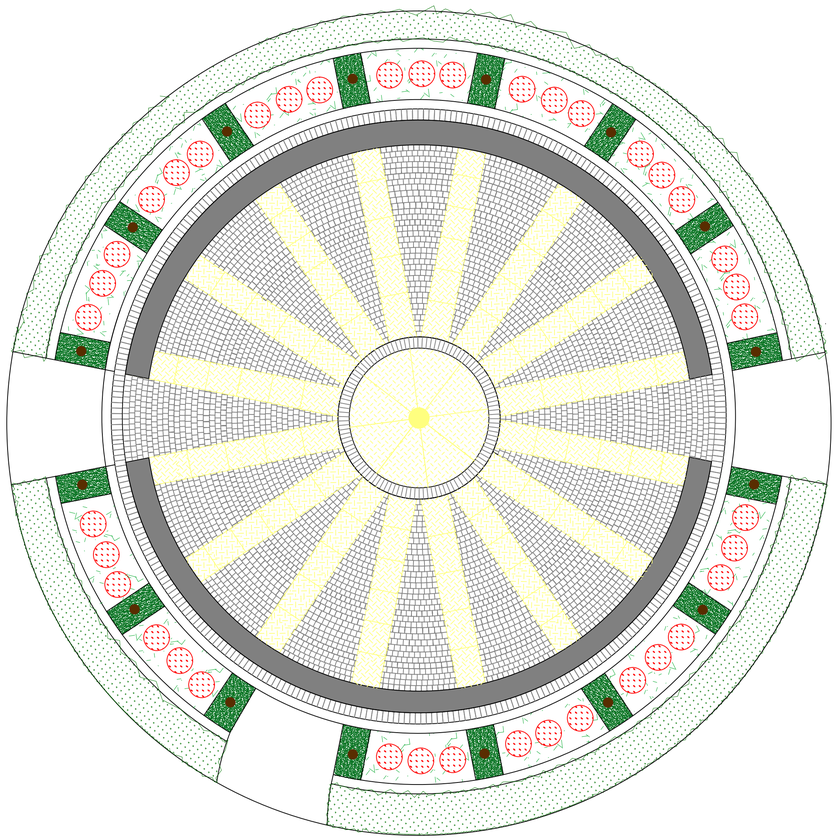


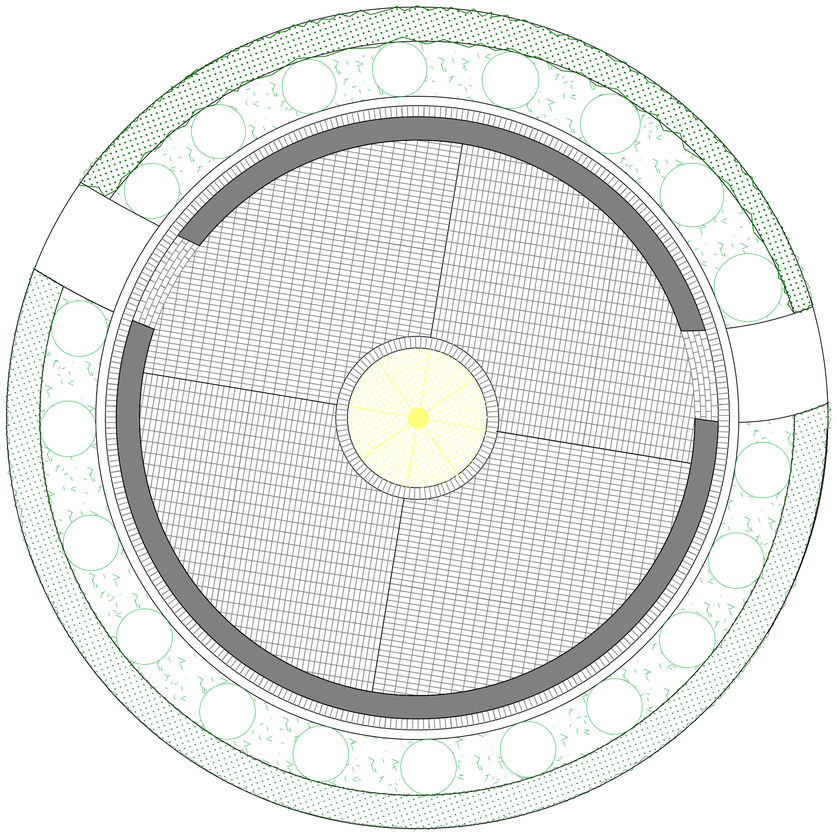


	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Detalle Jardinería	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA	FECHA Dic. 2016	PLANO 12.2.1. HOJA DE

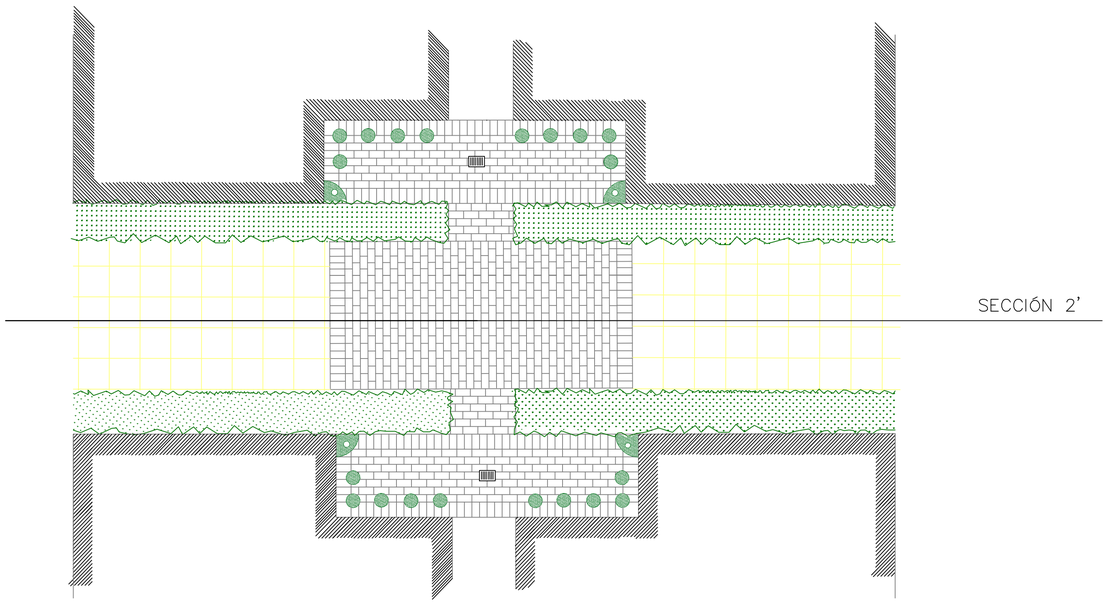


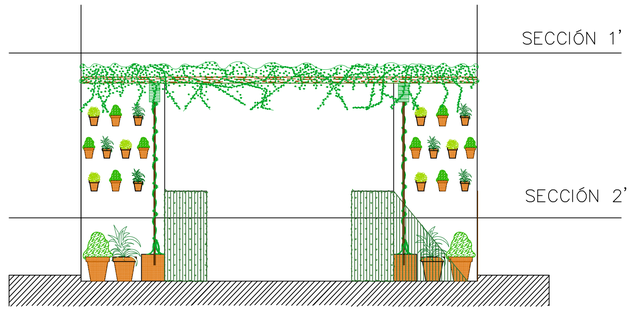


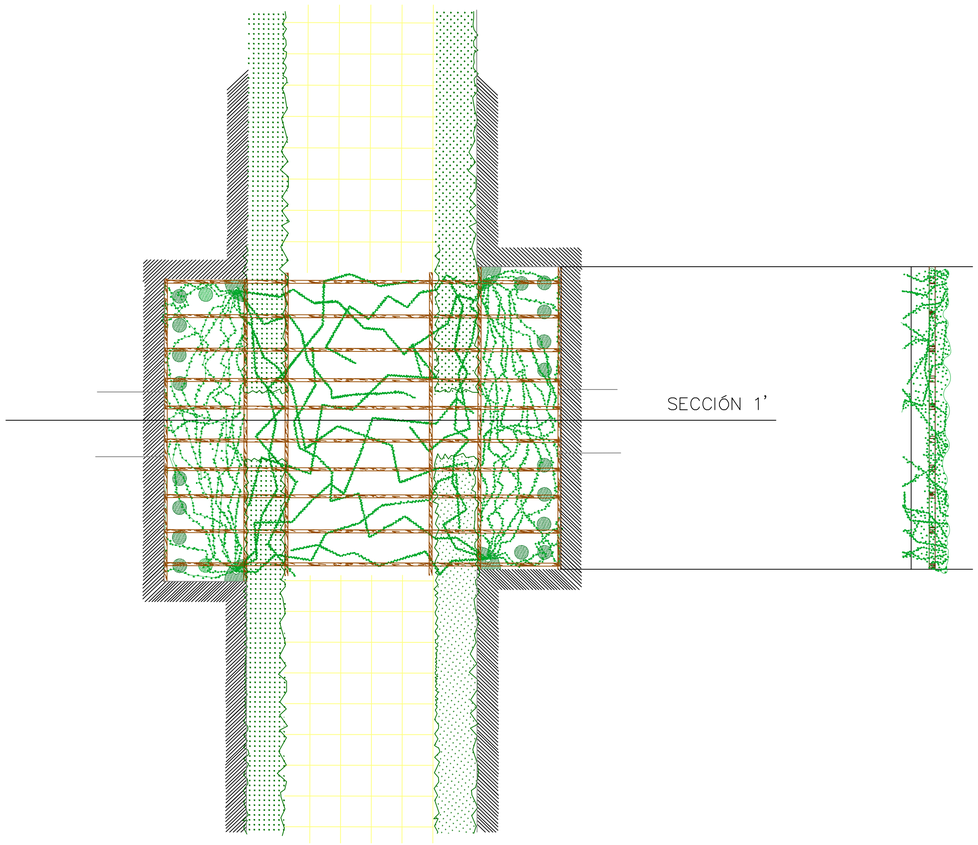




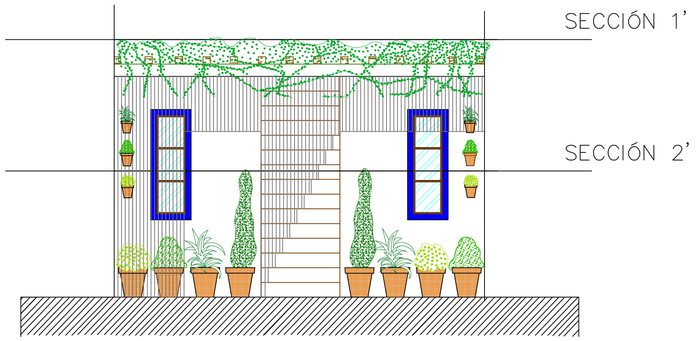
	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Detalle Jardinería	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA	FECHA Dic 2016	PLANO 12.2.2. HOJA DE



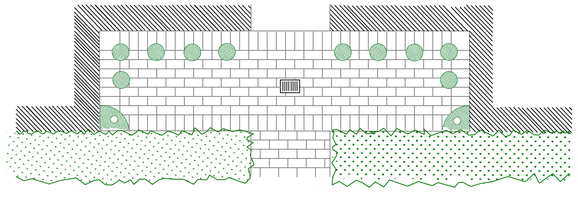




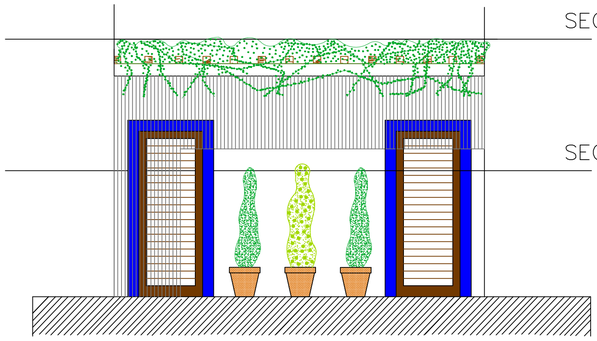
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Detalle Jardinería	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA	FECHA Dic. 2016	PLANO 12.2.3. HOJA DE

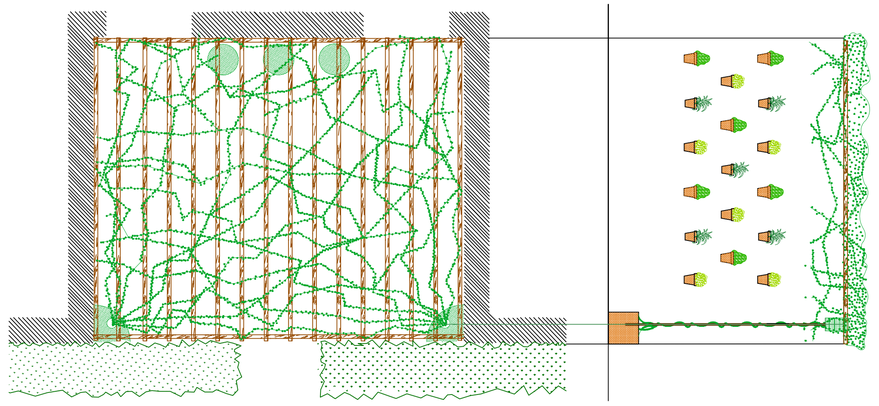


SECCIÓN 1'

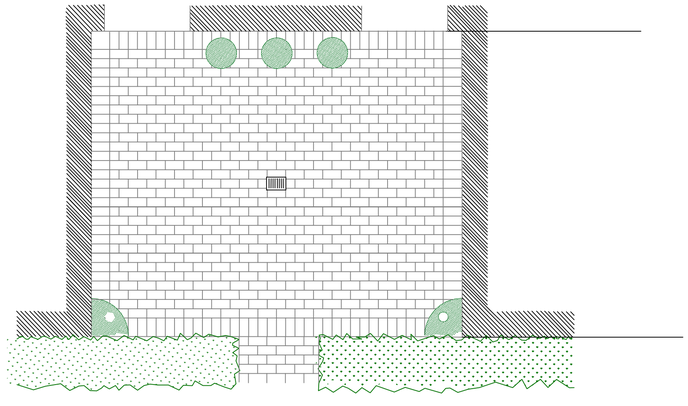


SECCIÓN 2'





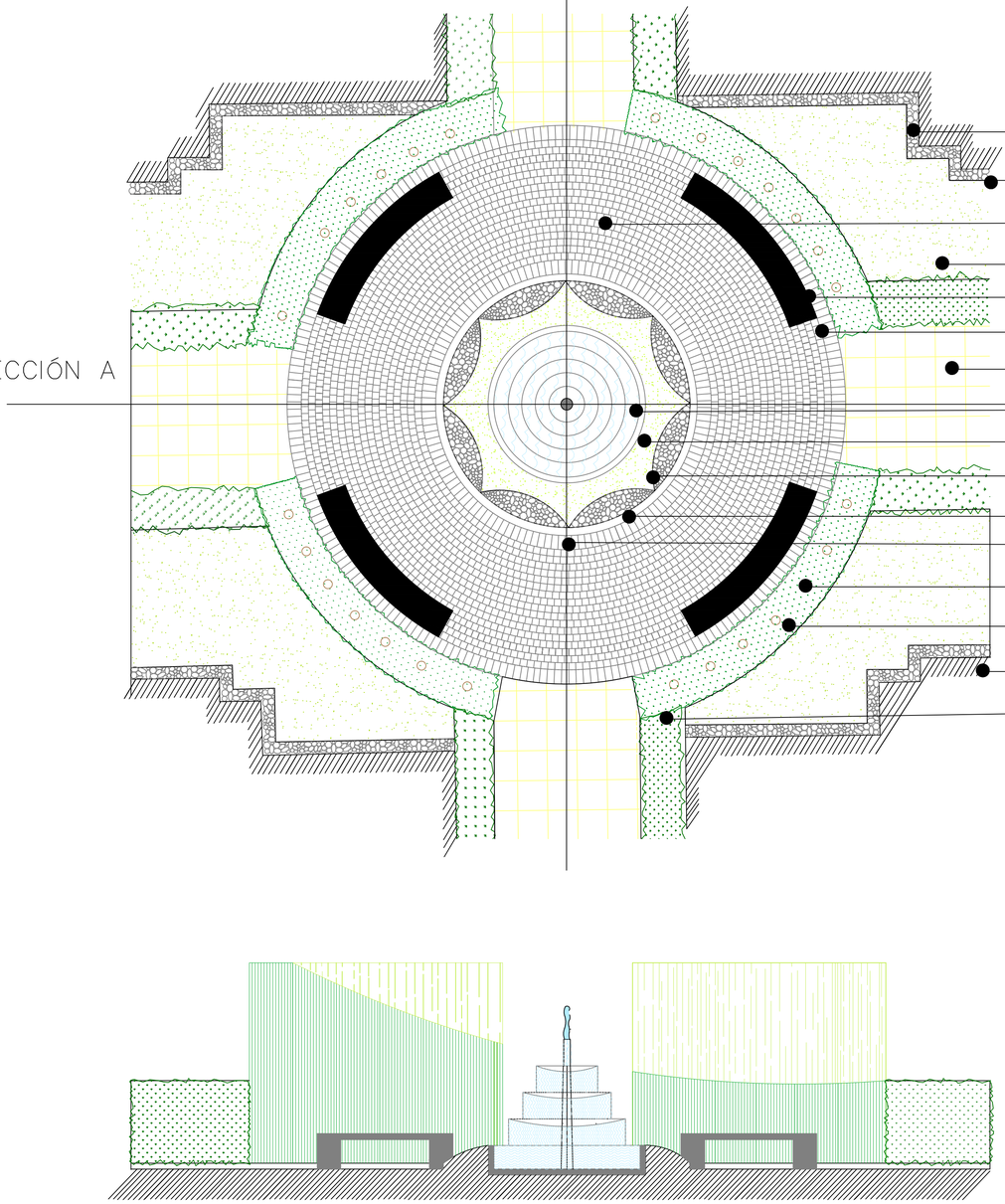
SECCIÓN 1'



SECCIÓN 2'

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Detalle Jardinería	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA	FECHA Dic. 2016	PLANO 12.2.4. HOJA DE

SECCIÓN A



SECCIÓN A

GALETTE DE RIVIERE
BORDURE PLATINE EN ACIER NOIR 120/6MM
PAVE CARRE 6/12/12
GAZON RUSTIQUE
BANQUE RN BETONN POLYMERIQUE BLANCHE
PAVE À BETO 6CM EXPANDEUR 24/2
CARRELAGE SEMBLABLE EXISTANT BETON POLI
FONTEINE DECORATIVE CIRCUIT FERME
GAZON RUSTIQUE
BORDURE METALIQUE PLANTINE EN ACIER NOIR 120/6MM.
BOORDURE DE BETON POLYMERIQUE 10/25
PANE FESTON 6/12/12
CUPRESSUS SEMIPERVIRENS STRYCTA
HAIE TAILLE HATEUR 3,5M. CUPRESSOS SEMIVIRGS STRYCTA
FAÇADES DU BATIMANT
HAIE TAILLE HATEUR 1.5,. LIGUSTRUN OVALIFOLIA

SECCIÓN A

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto Constructivo	TITULO Urbanización complejo termal Boughrara	TERMINO MUNICIPAL Maghnia PROVINCIA Tlemecen	TITULO DEL PLANO Detalle Jardinería	AUTOR Lucía Arronte Río	ESCALA	FECHA Dic. 2016	PLANO 12.2.5. HOJA DE

DOCUMENTO Nº3 - PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS Y PARTICULARES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS Y PARTICULARES

CONDICIONES GENERALES 9

1. OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO 9

1.1. OBRAS QUE COMPRENDE EL PROYECTO 9

1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS 9

1.3. NORMATIVA APLICABLE 9

2. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS 9

2.1. PROPIEDAD 9

2.2. DIRECCIÓN FACULTATIVA 9

2.3. CONTRATISTA 9

2.4. INTERPRETACIÓN 10

3. DIRECCIÓN FACULTATIVA 10

3.1. FACULTADES DEL DIRECTOR DE OBRA 10

3.2. FACULTADES DEL DIRECTOR AUXILIAR 11

4. EL CONTRATISTA 12

4.1. PERSONAL TÉCNICO DE LA CONTRATA AL SERVICIO DE LA OBRA 12

4.2. SUBCONTRATOS 12

4.3. PERMISOS Y LICENCIAS 12

4.4. SEGURIDAD DE LA OBRA 12

1) PROTECCIÓN DURANTE LA CONSTRUCCIÓN 12

2) PROTECCIÓN DEL ESPACIO PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS 13

3) LAVABOS 13

4) SUMINISTRO DE AGUA 13

5) GASTOS 13

4.5. PROTECCIÓN GENERAL Y GUARDERÍA 13

1) ALMACENAMIENTO DE MATERIALES 13

2) LUCES DE PELIGRO 13

3) PROTECCIÓN DEL EQUIPO 13

4) CERCADOS O HUECOS 14

4.6. ANUNCIOS Y CARTELES 14

4.7. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA 14

4.8. GASTOS A CARGO DEL CONTRATISTA 14

4.9. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA 15

1) RESPONSABILIDAD GENERAL DEL CONTRATISTA: 15

2) ACCIDENTES DE TRABAJO: 15

3) DAÑOS A TERCEROS: 15

4.10. POLICÍA DE OBRA 16

5. CONDICIONES DE LOS DOCUMENTOS 16
5.1. ENTREGA DE DOCUMENTOS 16
5.2. ALCANCE DE LA DOCUMENTACIÓN 16
5.3. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDICIONES 16
5.4. INTERPRETACIÓN DE DOCUMENTOS 16
5.5. MODIFICACIONES 16
5.6. CONTRADICCIONES Y OMISIONES 17
6. CONSIDERACIONES SOBRE LAS OBRAS 17
6.1. INICIACIÓN Y AVANCE DE LAS OBRAS 17
6.2. VARIACIONES EN LA CANTIDAD DE OBRA 17
6.3. PLAZO DE EJECUCIÓN 17
6.4. ENTREGA Y RECEPCIÓN DE LAS OBRAS. PLAZO DE GARANTÍA 17
ZANJAS 19
1. REPLANTEO Y EXPLANACIÓN 19
1.1. REPLANTEO GENERAL DE LAS OBRAS 19
1.2. EXPLANACIÓN 19
1.3. CONDICIONES MÍNIMAS DE ACEPTACIÓN 19
1.4. MEDIDA Y ABONO 19
2. EXCAVACIONES EN ZANJAS 20
2.1. CONDICIONES GENERALES 20
2.2. TOLERANCIAS 20
2.3. MEDIDA Y ABONO 20
3. RELLENOS DE ZANJAS 20
3.1. DEFINICIÓN 20
3.2. MEDIDA Y ABONO 21
PAVIMENTACIÓN 22
1. SUB-BASE GRANULAR 22
1.1. DEFINICIÓN 22
1.2. CONDICIONES MÍNIMAS DE ACEPTACIÓN 22
1.3. MEDIDA Y ABONO 23
2. CAPAS DE BASE 23
2.1. DEFINICIÓN 23
2.2. CONDICIONES MÍNIMAS DE ACEPTACIÓN 23
2.3. MEDIDA Y ABONO 24
2.4. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE CAPAS DE BASE Y SUB-BASE 24
3. MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE 25
3.1. DEFINICIÓN 25
3.2. CONDICIONES DE LOS MATERIALES 25

3.3. CARACTERÍSTICAS DE LA MEZCLA 26
3.4. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS 27
3.5. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS 27
4. PAVIMENTACIÓN DE ACERAS 27
4.1. PAVIMENTO DE ADOQUINES DE HORMIGÓN 27
1) CONDICIONES MÍNIMAS DE ACEPTACIÓN 28
2) MEDIDA Y ABONO DE LAS OBRAS 28
4.2. BORDILLOS Y ENCINTADOS 28
1) BORDILLOS DE HORMIGÓN 28
4.3. MATERIALES EN PASEOS 29
1) ARENA 29
2) GRAVA O ÁRIDO GRUESO 29
3) HORMIGÓN 29
4.4. PAVIMENTOS DE BALDOSA HIDRÁULICA 29
4.5. EMPEDRADO GRIS 30
ALBAÑILERIA 31
1. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES 31
1.1. FÁBRICA DE BLOQUES 31
1.2. FÁBRICA DE LADRILLO 31
1.3. PINTURAS 32
1) PINTURA AL TEMPLE 32
2) PINTURA PLÁSTICA 32
3) COLORES, ACEITES, BARNICES, ETC. 32
2. CONDICIONES PARA LA EJECUCION Y MEDICION DE LAS UNIDADES DE OBRA 33
2.1. FÁBRICA DE BLOQUES 33
2.2. FÁBRICA DE LADRILLO 33
2.3. ENFOSCADOS DE CEMENTO 34
2.4. PINTURA 34
1) CONDICIONES GENERALES DE PREPARACIÓN DEL SOPORTE 34
2) APLICACIÓN DE LA PINTURA 34
3) MEDICIÓN Y ABONO 35
REDES Y SERVICIOS 36
1. ABASTECIMIENTO DE AGUA 36
1.1. TUBERÍAS 36
1.2. UNIONES Y PIEZAS ESPECIALES 36
1) UNIONES DE TUBOS 36
2) PIEZAS ESPECIALES 37
3) CURVAS 37

4) CONOS 37
5) DERIVACIÓN EN T 37
6) COLLARINES 37
7) VÁLVULAS 37
1.3. BOCAS DE RIEGO E HIDRANTES 38
1) BOCAS DE RIEGO 38
2) BOCAS DE INCENDIO SUBTERRÁNEAS 38
3) COLUMNAS HIDRANTES CONTRA INCENDIOS 38
1.4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 38
1) ZANJAS 38
2) ARQUETAS PARA VÁLVULAS. DIMENSIONES MÍNIMAS 39
1.5. MEDIDA Y ABONO DE LAS OBRAS 39
2. CONDUCCIONES DE ALCANTARILLADO 39
2.1. CONDICIONES DE LOS MATERIALES 39
2.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 40
2.3. MEDICIÓN Y ABONO 40
2.4. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO 40
1) MATERIALES 40
2) EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 41
3) MEDICIÓN Y ABONO 41
2.5. IMBORNALES 41
1) MEDIDA Y ABONO 41
3. CRUCE DE VIAL 41
3.1. DEFINICIÓN 41
3.2. CRUCES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA 41
3.3. CRUCES DE LA RED TELEFÓNICA 42
3.4. CRUCES DE LA RED ELÉCTRICA DE MEDIA Y DE BAJA TENSIÓN 42
3.5. CRUCES DE ALUMBRADO PÚBLICO 42
3.6. MEDICIÓN Y ABONO 42
MORTEROS Y HORMIGONES 43
1. MATERIALES 43
1.1. AGUA 43
1.2. ARENA 43
1.3. ÁRIDO GRUESO A EMPLEAR EN HORMIGONES 43
1.4. CEMENTO 44
1.5. PRODUCTOS DE ADICIÓN 44
1.6. HORMIGONES 45
1.7. MORTEROS 45

1.8. MATERIALES AUXILIARES 45
1) PRODUCTOS PARA CURADO DE HORMIGONES 45
2) DESENCOFRANTES 45
1.9. MADERA PARA ENCOFRADOS 45
2. FABRICACIÓN Y PUESTA EN OBRA 46
2.1. DOSIFICACIÓN 46
2.2. FABRICACIÓN DE HORMIGONES 46
2.3. MEZCLA EN OBRA 46
2.4. TRANSPORTE 47
2.5. PUESTA EN OBRA 47
2.6. COMPACTACIÓN 47
2.7. JUNTAS EN EL HORMIGONADO 47
2.8. TERMINACIÓN DE LOS PARAMENTOS VISTOS 48
2.9. LIMITACIONES DE EJECUCIÓN 48
2.10. ENCOFRADOS 48
2.11. DESENCOFRADO DEL HORMIGÓN 49
3. MEDICIÓN Y ABONO 49
3.1. HORMIGONES 49
3.2. MORTEROS 49
3.3. ENCOFRADOS 49
ACERO 50
1. ACERO PARA ARMADURAS 50
1.1. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN 50
1.2. COLOCACIÓN, RECUBRIMIENTO Y EMPALME DE ARMADURAS 50
1.3. MEDICIÓN Y ABONO 50
2. ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE 51
2.1. CONDICIONES DE ADAPTACIÓN 51
2.2. CONDICIONES DE EJECUCIÓN 51
2.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE LAS PIEZAS GALVANIZADAS 52
A) TRANSPORTE: 52
B) ALMACENAMIENTO: 52
2.4. MEDICIÓN Y ABONO 53
INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y ALUMBRADO PÚBLICO 54
1. DOCUMENTACIÓN PREVIA AL INICIO DE LAS OBRAS ELÉCTRICAS 54
1) BÁCULOS Y COLUMNAS 54
2) LUMINARIAS 54
3) LUCES 54
4) EQUIPO DE ENCENDIDO 54

5) CABLES 54

2. CONDICIONES DE LOS MATERIALES 55

2.1. TUBOS Y CANALIZACIONES DE CABLES ENTERRADOS 55

2.2. COLUMNAS 55

2.3. BASAMENTO DE LAS COLUMNAS 55

2.4. LUMINARIAS 56

2.5. PROTECCIONES 56

2.6. TABLEROS DE CONEXIÓN EN COLUMNAS 56

2.1. CENTRO DE MANIOBRA 57

3. CONDUCCIÓN PARA CANALIZACIONES ELÉCTRICAS 59

2.2. ZANJAS 59

2.3. CABLES PARA ALUMBRADO PÚBLICO, MEDIA Y BAJA TENSIÓN 59

4. MEDICIÓN Y ABONO 60

2.4. CABLES 60

2.5. CONDICCIONES PARA CANALIZACIONES DE ALUMBRADO 60

2.6. PUNTO DE LUZ 60

2.7. CENTRO Y CUADROS DE MANIOBRA 60

SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN DE VIALES 62

1. MATERIALES 62

1.1. PLACAS DE SEÑALIZACIÓN 62

1.2. ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN Y ANCLAJE DE PLACAS DE SEÑALIZACIÓN 62

1.3. MARCAS VIALES REFLECTANTES 62

2. CONDICIONES DE EJECUCIÓN 63

2.1. PINTURA DE MARCAS VIALES 63

2.2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL 64

3. MEDICIÓN Y ABONO 64

FORMACIÓN DE ÁREAS AJARDINADAS 65

1. TIPOS DE SUELO 65

1.1. SUELOS DE APOYO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS 65

1.2. SUELOS Y TIERRAS FÉRTILES 65

2. ABONOS Y PLANTAS 65

2.1. ABONOS ORGÁNICOS 65

1) ESTIÉRCOL 65

2) COMPOST 66

3) MANTILLO 66

2.2. ENMIENDAS 66

1) ENMIENDAS HÚMICAS 66

2) ENMIENDAS CALIZAS 66

2.3. AGUA 66

2.4. CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LAS PLANTAS 66

1) ÁRBOLES DE ALINEACIÓN 66

2) PLANTAS PARA LA FORMACIÓN DE SETOS UNIFORMES 67

3) TEPES PARA LA FORMACIÓN DE CÉSPEDES 67

4) PALMERAS 67

2.5. SEMILLAS 67

3. EJECUCIÓN 67

2.6. PREPARACIÓN DEL TERRENO 67

2.7. TRATAMIENTO SUPERFICIAL 67

2.8. SIEMBRA 68

4. MEDICIÓN Y ABONO 68

FORMACIÓN DE ZONAS DE JUEGO INFANTILES 69

1. TIPOS DE SUELO 69

1.1. SUELO DE PROTECCIÓN 69

2. JUEGOS INFANTILES 69

3. MOBILIARIO COMPLEMENTARIO 69

3.1. BANCOS DE MADERA 69

3.2. MESAS COMEDOR 69

3.3. FUENTES 69

4. MEDICION Y ABONO 69

UNIDADES DE OBRA NO CONTEMPLADAS 70

1. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA 70

2. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS MISMAS 70

3. SUPLEMENTO DE GASTO 70

CONDICIONES GENERALES

1. OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO

1.1. OBRAS QUE COMPRENDE EL PROYECTO

Comprende las obras del complejo termal Hamman Boughrara, en el municipio de Maghnia, Tlecemen (Argelia), tal como se definen en la Memoria y demás documentos de que consta este Proyecto.

1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

1. Memoria y Anejos.
2. Planos
3. Pliego de Prescripciones Técnicas
4. Presupuesto.

1.3. NORMATIVA APLICABLE

Además de lo establecido en el articulado del presente Pliego, serán de aplicación las Normas y Reglamentos Oficiales vigentes en el momento de la ejecución de las obras y, en particular, las disposiciones siguientes:

- Ley 13/1995 de 18 de mayo de Contratos de las Administraciones Públicas y Modificación llevada a cabo por Ley 53/1999 de 28 de diciembre.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la Obra.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua.
- Instrucciones 6.1.I.C y 6.2.I.C. sobre firmes.
- Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo.

2. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS

2.1. PROPIEDAD

El término Propiedad se refiere a cualquier representante de la Administración actuante autorizado legalmente.

2.2. DIRECCIÓN FACULTATIVA

El término Dirección Facultativa se refiere:

- Al Ingeniero que lleve oficialmente la dirección de las obras o a las personas autorizadas formalmente por éste para representarle en algún aspecto relacionado con esta dirección.
- Al Director Auxiliar propuesto por el Ingeniero y aceptado por la propiedad.

2.3. CONTRATISTA

Es la persona física o jurídica que contrata con la propiedad la ejecución material de la obra o de una parte de ella, aunque dentro de la parte contratada se acuerde ejecutar algunos trabajos en régimen de administración, por personal del contratista y bajo la responsabilidad de éste.
Cuando en este Pliego de Condiciones se alude al contratista, se refiere al contratista general de obra si es uno sólo o al que haya contratado con la propiedad la parte de obra a que se alude; pero no a otros que hayan podido subcontratar o destajar trabajos parciales bajo la exclusiva responsabilidad del contratista.

2.4. INTERPRETACIÓN

Las definiciones generales de tipo técnico, así como su interpretación, se ceñirán literalmente a las establecidas por:

a) El Diccionario de la Real Academia Española.

b) El léxico de la Construcción, publicado por el Instituto Eduardo Torroja de la construcción y del cemento.

c) Las Prescripciones Técnicas (P.I.E.T.70) del citado Instituto.

d) Las establecidas en las normas M.V. ó UNE, para aquellos aspectos que caigan dentro del campo de obligatoriedad de las mismas.

3. DIRECCIÓN FACULTATIVA

3.1. FACULTADES DEL DIRECTOR DE OBRA

a) Además de todas las facultades que corresponden al Ingeniero expresadas en los artículos de este Pliego, es misión específica suya, la dirección y vigilancia de los trabajos que en las obras se realicen; por sí, o por medio de los representantes técnicos, y ello con autoridad técnica legal, completa e indiscutible, incluso sobre todo lo previsto específicamente en el Pliego de Condiciones, sobre las personas y cosas situadas en la obra y en relación con los trabajos que para la construcción de las mismas o sus anexos, se lleven a cabo.

b) Interpretación del proyecto: corresponde exclusivamente a la Dirección Facultativa la interpretación del proyecto y la consiguiente expedición de órdenes complementarias, gráficas o escritas, para el desarrollo del mismo. La Dirección Facultativa podrá ordenar, antes de la ejecución de las obras, las modificaciones de detalle del proyecto que crea oportunas, siempre que no alteren las líneas generales de éste, no excedan de la garantía técnica y sean razonablemente aconsejadas por eventualidades surgidas durante la ejecución de los trabajos o por mejoras que crea conveniente introducir. Por el Ingeniero, se suministrarán al contratista los dibujos y cuantos detalles sean necesarios para la mejor ejecución de las obras, no pudiendo el contratista separarse de las instrucciones que se le den, y si lo hiciera, procederá a deshacer lo ejecutado, por su cuenta, si la Dirección Facultativa lo juzgase necesario.
El contratista no podrá alterar ninguna parte del proyecto sin autorización escrita del Director de la Obra.

c) Reducción de las obras: las reducciones de obras que puedan originarse serán aceptadas por el contratista hasta el límite previsto en los casos de rescisión. Estas reducciones se efectuarán de acuerdo con los precios marcados.

d) Obra no señalada por la Dirección Técnica no incluida en el proyecto: la Dirección Técnica declina toda responsabilidad sobre las obras no incluidas en el proyecto, ejecutadas por orden de la propiedad y/o consentimiento del contratista sin consentimiento por escrito de la Dirección Técnica.

e) Definición de la calidad: los materiales que sean susceptibles de ser definibles por una calidad, serán indicados en el proyecto. Si el contratista propusiese uno de calidad similar sólo la Dirección Facultativa decidirá si es o no similar, por lo que todo elemento que no sea específicamente indicado en las mediciones deberá haber sido aprobado por aquella, siendo eliminado sin perjuicio a la propiedad, sin no cumpliera tal requisito.
Igualmente compete a la Dirección de Obra fijar la alteración de precios unitarios que en los casos anteriormente señalados estime razonable.

f) Inspección de las obras: será misión exclusiva de la Dirección Facultativa de las obras, la comprobación de la realización de las mismas con arreglo al proyecto y a sus instrucciones complementarias. El contratista hará guardar la consideración debida al personal de la Dirección que tendrá libre acceso a todos los puntos de trabajo y a sus almacenes de materiales destinados

a la misma, para su reconocimiento previo. La Dirección Facultativa podrá ordenar la apertura de catas cuando sospeche la existencia de posibles defectos no aparentes de construcción o de materiales de calidad deficiente, siendo de cuenta del contratista todos los gastos sin derecho a indemnización en caso de confirmarse la existencia de dichos defectos y certificando a éste la indemnización correspondiente, tasada a los precios unitarios del contrato, en caso contrario.

El encargado de la obra impedirá el paso a toda persona ajena a la misma instalándose un letrero en la valla que así lo exprese. El paso de cualquier persona en tales condiciones requerirá la expresa autorización de la Dirección Facultativa.

3.2. FACULTADES DEL DIRECTOR AUXILIAR

El Director Auxiliar de la obra asumirá la responsabilidad de todo cuanto se refiere a su profesión, vigilando directamente las obras y reconociendo los materiales que hayan de emplearse, la dosificación y buena ejecución de los hormigones y la perfecta realización de todos y cada uno de los tipos de obra que integran la construcción.

Efectuará periódicamente con toda escrupulosidad, las mediciones de obra ejecutada, las cuales se remitirán suscritas al Director de las Obras, acompañando los planos y detalles gráficos correspondientes, y especificando que se han ejecutado con arreglo a los planos, presupuesto, pliego de condiciones y memoria, aprobados para que puedan servir dichos documentos como base para la expedición de las certificaciones facultativas correspondientes.

La misión preferente del Director Auxiliar consiste en:

1) Ordenar y dirigir la ejecución de las obras e instalaciones cuidando de su control práctico y organizando los trabajos de acuerdo con el proyecto que la define, con las normas y reglas de la buena construcción y con las instrucciones del Ingeniero Superior, Director de la Obra.

2) Inspeccionar los materiales a emplear, dosificaciones y mezclas, exigiendo las comprobaciones, análisis necesarios y documentos de idoneidad precisos para la aceptación.

3) Controlar las instalaciones provisionales, los medios auxiliares de la construcción y los sistemas de protección, exigiendo el cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre seguridad en el trabajo.

4) Ordenar la elaboración y puesta en obra de cada una de sus unidades, comprobando las dimensiones y correcta disposición de los elementos constructivos.

5) Medir las unidades de obra ejecutadas y confeccionar las relaciones valoradas de las mismas, de acuerdo con las condiciones establecidas en el proyecto y documentación que las define, así como las relaciones cuantitativas de los materiales a emplear en la obra.

6) Cualquier otra que disponga el decreto por el que se regulan las facultades y competencias profesionales de los Ingenieros Técnicos.

Con la intervención del Director Auxiliar en la obra queda garantizada la asidua inspección de los materiales, con sus proporciones y mezclas, la ejecución de las fábricas y estructuras y la de los medios y construcciones auxiliares, y el cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre seguridad en el trabajo supliendo, caso de haberla, la falta de preparación técnica del contratista.

4. EL CONTRATISTA

4.1. PERSONAL TÉCNICO DE LA CONTRATA AL SERVICIO DE LA OBRA

El contratista deberá nombrar, a su cargo, un responsable encargado de la ejecución de la obra, el cual será el interlocutor con la Dirección Facultativa.

En las visitas de obra que efectúe la Dirección de la misma, estará acompañada por dicho responsable, del que recibirá cuantas aclaraciones y ayudas necesite.

Los conocimientos del indicado encargado han de ser prácticos de la construcción y probados por su experiencia, y tales que le permitan la realización del proyecto y sus planos de detalle así como recibir las órdenes de la Dirección Facultativa y cumplimentarlas y por tanto, en ausencia del contratista, el encargado firmará el enterado de las órdenes, que por escrito dé en el Libro de Ordenes, la Dirección Facultativa.

4.2. SUBCONTRATOS

El contratante deberá dar cuenta a la Dirección Facultativa de la totalidad de las subcontratas que realice, debiendo ser estas autorizadas por la Dirección.

La Dirección Facultativa podrá decidir la exclusión de un destajista por ser el mismo incompetente o no reunir las necesarias condiciones.
La aceptación del subcontrato no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual.

4.3. PERMISOS Y LICENCIAS

La contrata deberá obtener todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras en lo que se refiere a las instalaciones provisionales (grúas, accesos, vallas, acometidas, etc.); no estará comprendida en este apartado la Licencia Municipal de Obras.

4.4. SEGURIDAD DE LA OBRA

El contratista está obligado a establecer las medidas de seguridad necesarias para la evitación de accidentes tanto en la marcha de los trabajos como en los tiempos de descanso, a personal de la obra o personas y animales que puedan acercarse.

En particular el contratista proporcionará y mantendrá lo siguiente:

1) PROTECCIÓN DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

Construirá con carácter temporal vallas, cercas, mamparas, barreras o cualesquiera otros detalles necesarios para proteger adecuadamente al público en general, y a todos sus trabajadores y empleados en el recinto de las obras, frente a cualquier daño que se pueda producir. Para proteger, así mismo, adecuadamente a las propiedades adyacentes privadas o públicas, frente a cualquier daño y a las personas que se hallan en las mismas de toda lesión corporal y en todo momento y durante el desarrollo de las obras, a entera satisfacción de la Propiedad y de la Dirección Facultativa y también de los propietarios de las propiedades adyacentes y las autoridades públicas, en cuanto concierne a sus intereses.

Toda construcción provisional de la clase que sea, tendrá la necesaria estabilidad para cumplir la finalidad prevista y será mantenida en condiciones de seguridad, hasta que la Dirección ordene su supresión. Las construcciones provisionales que queden expuestas a la vista del

público serán diseñadas de forma que ofrezcan una apariencia agradable, no pudiéndose ejecutar sin el visto bueno de la Dirección Facultativa.

2) PROTECCIÓN DEL ESPACIO PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

El contratista protegerá los suelos, pavimentos, pasos, árboles, plantas, césped, etc. en los espacios que hayan sido asignados y los mantendrá limpios y en orden.

El contratista será el responsable exclusivo de cualquier daño que pueda producirse por no haber dispuesto la protección adecuada.

3) LAVABOS

Proveerá una instalación provisional con el fin de proporcionar los servicios higiénicos para uso de todo el personal de la obra, manteniéndolo limpio y en perfecto uso durante las obras. Al final se desmontará totalmente la instalación.

4) SUMINISTRO DE AGUA

Proporcionará agua para la construcción y proporcionará y mantendrá las conexiones y desagües provisionales que puedan necesitarse para el uso de todos los subcontratistas que trabajen en el recinto de las obras, y a su terminación desconectará adecuadamente los mismos y retirará las tuberías provisionales. El contratista pagará todos los gravámenes de servicio público o privado por suministro de agua incluso los correspondientes a los subcontratistas.

5) GASTOS

Los gastos que se produzcan para el cumplimiento de los anteriores puntos y no están incluidos en el Presupuesto de Seguridad y Salud se considerarán incluidos dentro de los precios unitarios de las diversas unidades de obra del Presupuesto.

4.5. PROTECCIÓN GENERAL Y GUARDERÍA

Será obligación del contratista lo siguiente:

Proporcionar protección adecuada a todos los materiales y equipo, para evitar el deterioro y daños en todo momento y en todas las condiciones climatológicas y de toda índole. Proporcionar así mismo, toda protección necesaria para evitar daños en cualquier parte de la obra y a los trabajos de cualquier clase, ejecutados o en proceso de construcción.

1) ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

El contratista será el responsable del almacenamiento y protección adecuada de sus materiales, pertrechos, herramientas y equipo en el lugar de las obras. Antes y después de que hayan quedado instalados los materiales, equipo y maquinaria, asumirá la responsabilidad de protegerlos adecuadamente hasta que la obra haya sido aceptada. El contratista reparará cualquier daño que pueda producirse al respecto, sin coste alguno para el propietario, tanto si la reparación se hace con materiales y mano de obra del propio contratista, o por otros bajo su dirección.

2) LUCES DE PELIGRO

Instalará y mantendrá luces alrededor de la obra para advertir del peligro dónde y cuándo sea necesario.

3) PROTECCIÓN DEL EQUIPO

El contratista y todos sus subcontratistas que realicen trabajos donde otros hayan instalado aparatos y equipos de cualquier clase, tendrán especial cuidado, cuando realicen su trabajo, para que queden protegidos adecuadamente dichos aparatos, equipos o su montaje.

4) CERCADOS O HUECOS

Proporcionará vallados y protección alrededor de las zanjas o pozos que puedan necesitar protección frente a los accidentes.

Serán construidas de manera sólida, a satisfacción de la Dirección Facultativa y en cumplimiento estricto de las ordenanzas y reglamentos vigentes y serán retirados una vez que la obra permanente haya sido terminada.

Los gastos que se produzcan para el cumplimiento de los anteriores puntos, se consideran incluidos dentro de los precios unitarios de las diversas unidades de obra del presupuesto.

4.6. ANUNCIOS Y CARTELES

Ni en las vallas ni en ningún lugar de las obras podrán colocarse anuncios, carteles ni inscripciones de ningún tipo sin la autorización previa de la Dirección Facultativa, que en todo momento, podrá quitar los que se colocasen sin haber cumplido este requisito. La Dirección Facultativa será la única con atribuciones para indicar el formato, tipo, dimensiones y lugar de colocación de los carteles y rótulos.

4.7. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA

El contratista tiene la obligación de ejecutar esmeradamente todas las obras y cumplir todas las condiciones estipuladas y cuantas órdenes le sean dadas por el Director de la Obra, entendiéndose que deben entregarse completamente terminadas cuantas obras afecten a este compromiso.

Si a juicio del Director hubiere alguna parte de la obra mal ejecutada, el contratista tendrá la obligación de demolerla y volverla a ejecutar cuantas veces sean necesarias hasta que queden a satisfacción del Director, no sirviéndole de excusa, que ya había sido visto por la Dirección Facultativa, y no dándole estos aumentos de trabajo, derecho a pedir indemnización de ningún género, aunque las malas condiciones de aquellas se hubieran notado después de la recepción provisional.

El contratista es el único responsable de la ejecución de las obras que haya contratado, no teniendo derecho a indemnización alguna por los errores que cometiese durante su construcción, siendo de su cuenta y riesgo e independientemente de la inspección del Director de la Obra.

Antes de la firma del contrato el contratista deberá preguntar todo tipo de aclaraciones que crea oportunas ya que después de la aceptación, la interpretación del proyecto es facultad exclusiva de la Dirección de la Obra.

El contratista queda obligado, si así fuese requerido por la Propiedad, a tener al frente y a pie de las obras personal técnico y perito en construcción, al menos con el título de Técnico de Grado Medio, cuyos honorarios satisfará por su cuenta y cuya designación hará con la aprobación del Director de la Obra sin poder exigir indemnización alguna o aumento de precios contratados en razón de este concepto.

4.8. GASTOS A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del contratista, considerándose incluidos en los precios del proyecto y sin derecho a indemnización alguna todos los gastos que se ocasionen con motivo de:

-Recepción de materiales, su ensayo o reconocimiento.

-Agua y acometida de agua para la ejecución de la obra.

-Electricidad y acometida de electricidad para la misma finalidad.

-Medidas auxiliares para colocación, elevación y transporte.

-Herramientas y cuanto sea necesario para la ejecución de las obras contratadas.

-Replanteos.

-Arbitrios municipales, impuestos o gravámenes, que estén establecidos o se establezcan durante la ejecución de las mismas, solamente y en esta última parte podrán ser repercutidos sobre la propiedad aquellos que, por la legislación vigente, lo sean expresamente.

-Limpieza, policía y mantenimiento de la obra durante la ejecución y hasta su recepción.

-Seguros de la obra en ejecución.

-Liquidación y retirada, en caso de rescisión de contrato cualquiera que sea su causa y momento.

El contratista tiene derecho a sacar copias a su costa, de los planos, pliegos de condiciones y demás documentos de la contrata.

Los gastos de las copias de toda clase de documentos que los contratistas o los industriales precisen para redactar proposiciones de presupuesto, serán de su cuenta.

4.9. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

1) RESPONSABILIDAD GENERAL DEL CONTRATISTA:

El contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el proyecto. Como consecuencia de ello, vendrá obligado a la demolición y reconstrucción de todo lo mal ejecutado sin que pueda servir de excusa el que el Director haya examinado y reconocido la construcción durante las obras, ni el que las partes incorrectamente realizadas hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

El contratista será responsable de las reclamaciones que surgieran con motivo de los derechos de patente de los materiales o instalaciones a su cargo.

2) ACCIDENTES DE TRABAJO:

En caso de accidente ocurrido a los operarios, con motivo y en ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el contratista se atendrá a lo dispuesto a este respecto en la legislación vigente, siendo en todo caso único responsable de su incumplimiento y sin que por ningún concepto pueda quedar afectada la propiedad por responsabilidad.

El contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan para evitar en lo posible accidentes a los obreros o a los viandantes en todos los lugares peligrosos de la obra.

De los accidentes y perjuicios de todo género que, por no cumplir el contratista lo legislado sobre la materia, pudieran acaecer o sobrevenir, será éste el único responsable (o sus representantes en las obras) ya que se considera que en los precios contratados están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales.

Deberá tener informado al personal de las normas de seguridad y de las faltas y sanciones tipificadas en la Ordenanza Laboral.

3) DAÑOS A TERCEROS:

El contratista tendrá la responsabilidad de todos los accidentes que por inexperiencia o descuido sobrevinieron tanto en las obras como en las propiedades contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones (a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar) de todos los daños y perjuicios que puedan causarse.

4.10. POLICÍA DE OBRA

Será de cargo y cuenta del contratista la policía de tajo de obra, cuidando de la conservación de sus líneas de lindero. El contratista es responsable de toda falta relativa a la policía urbana y a las ordenanzas municipales, a estos aspectos vigentes.

Corresponde al contratista la consecución de las autorizaciones de los diferentes organismos (industria, sanidad, etc.) para la ejecución de las diferentes obras e instalaciones que se proyectan, así como obtener la aprobación a las obras ejecutadas en lo que no se refiera a cuestiones urbanísticas o de licencia de obra.

5. CONDICIONES DE LOS DOCUMENTOS

5.1. ENTREGA DE DOCUMENTOS

Se entregará al contratista un ejemplar del Proyecto. Todo ejemplar suplementario total o parcial, que el Contratista juzgará útil poseer la será facilitado al precio de reproducción.

5.2. ALCANCE DE LA DOCUMENTACIÓN

Se considerará como complementarios, recíprocamente, los documentos del proyecto, por lo que cualquier trabajo que aparezca en uno de dichos documentos y no se mencionen en ningún otro documento, podrá ser exigido como si apareciese en todos ellos.

Las descripciones de las unidades de obras realizadas en el presupuesto y las mediciones, no se consideran restrictivas, si no que debe entenderse que abarcan también la parte proporcional de todos aquellos elementos u operaciones necesarias para la completa realización de la obra, según los planos y pliego de condiciones.

En cada caso concreto deberá cumplirse la finalidad y significado evidente de los planos, pliego de condiciones y mediciones.

5.3. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDICIONES

El contratista deberá confrontar inmediatamente después de recibidos los planos que hayan sido facilitados e informar prontamente, en su caso, a la Dirección sobre cualquier contradicción que hubiere hallado. El contratista deberá confrontar los planos y comprobar las cifras antes de iniciar las obras, siendo responsable de cualquier error que hubiera podido evitarse de haber procedido de este modo.

5.4. INTERPRETACIÓN DE DOCUMENTOS

Toda cuestión relativa a la interpretación de los planos, pliego de condiciones o mediciones, o toda cuestión que se plantee después de examinar el emplazamiento, habrá de someterse por escrito a la Dirección Facultativa.

El hecho de encontrar dificultades en la interpretación de los planos, pliego de condiciones o mediciones, o se omita pedir información respecto a las condiciones de trabajo propuesto, que hubieran podido aclararse con las oportunas preguntas previas antes de hacerse cargo o realizar los trabajos, no justificará en ningún caso reclamación alguna, ni dará derecho a ninguna compensación adicional.

5.5. MODIFICACIONES

La Propiedad, de acuerdo con la Dirección Facultativa, se reserva la facultad de realizar modificaciones a la construcción en forma y proporciones que estime convenientes. A pesar de este derecho de la Propiedad, subsisten la totalidad de los precios ofertados.

Si de estas modificaciones se dedujera la necesidad de formular nuevos precios, se establecerán, contradictoriamente en la forma que se especifica más adelante.

5.6. CONTRADICCIONES Y OMISIONES

Las descripciones que figuran en un documento del Proyecto y hayan sido omitidas en las demás, habrán de considerarse como expuestas en todos ellos.

En caso de contradicción entre Planos y Pliego de Condiciones prevalecerá lo prescrito en este último.

La omisión, descripción incompleta o errónea de alguna operación de patente necesidad para llevar a cabo los fines del proyecto, no exime a la contrata de realizar dicha operación como si figurase completa y correctamente descrita.

No obstante, el Contratista comunicará a la menor brevedad a la Dirección toda omisión en algún documento o cualquier discrepancia entre los documentos o entre ellos y las condiciones reales existentes en las obras, ajustándose igual a la decisión de la Dirección.

6. CONSIDERACIONES SOBRE LAS OBRAS

6.1. INICIACIÓN Y AVANCE DE LAS OBRAS

El contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden de la Dirección de las mismas, comenzará los trabajos en los puntos que se señalen. Su prosecución se efectuará de manera que pueda garantizarse su terminación, de acuerdo con el Proyecto que sirvió de base al contrato, en los plazos programados.

6.2. VARIACIONES EN LA CANTIDAD DE OBRA

El contratista vendrá obligado a aceptar las modificaciones que puedan introducirse en el Proyecto, antes o en el transcurso de las obras, y que produzcan aumento, reducción o supresión de las cantidades de obra, en un 20% como máximo del total proyectado, sin que tales disposiciones den derecho a indemnización ni reclamo de posibles beneficios que se hubieran obtenido.

6.3. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución para la realización de la obra que se proyecta, se establece en la Memoria del Proyecto.

El contratista podrá rebajar dicho plazo, pero, en cualquier caso, deberá justificarlo acompañando a su oferta un "planning" en el que aparezcan las fechas de inicio y terminación de las distintas fases de la obra.

6.4. ENTREGA Y RECEPCIÓN DE LAS OBRAS. PLAZO DE GARANTÍA

1. A la recepción de las obras a su terminación y a los efectos establecidos en el Art. 110.2 de la ley 13/1995 de Contratos de las Administraciones Públicas concurrirá un facultativo designado por la Administración, representante de ésta, el facultativo encargado de la dirección de las obras y el contratista asistido, si lo estima oportuno, de su facultativo.

   Dentro del plazo de dos meses, contados a partir de la recepción, el órgano de contratación deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas, que será abonada al contratista a cuenta de la liquidación del contrato.
2. Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

   Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar así en el acta y el director de las mismas señalará los defectos observados y detallará las

instrucciones precisas fijando un plazo para remediar aquéllos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

3. El plazo de garantía se establecerá en el pliego de cláusulas administrativas particulares, atendiendo a la naturaleza y complejidad de la obra y no podrá ser inferior a un año, salvo casos especiales.

   Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, el director facultativo de la obra, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras. Si éste fuera favorable, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo lo dispuesto en el Art. 148, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes, aplicándose a este último lo dispuesto en el Art. 99.4. En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra y no al uso de lo construido, durante el plazo de garantía, el director facultativo procederá a dictar las oportunas instrucciones al contratista para la debida reparación de lo construido, concediéndole un plazo para ello durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por ampliación del plazo de garantía.

4. No obstante, en aquellas obras cuya perduración no tenga finalidad práctica como las de sondeos y prospecciones que hayan resultado infructuosas o que por su naturaleza exijan trabajos que excedan el concepto de mera conservación como los de dragados no se exigirá plazo de garantía.

5. Podrán ser objeto de recepción parcial aquellas partes de obra susceptibles de ser ejecutadas por fases que puedan ser entregadas al uso público, según lo establecido en el contrato.

ZANJAS

1. REPLANTEO Y EXPLANACIÓN

1.1. REPLANTEO GENERAL DE LAS OBRAS

Se analizara el replanteo general de las obras, procediendo a colocar referencias que permitan el inicio correcto de los movimientos de tierras, después de comprobar sobre el terreno la perfecta viabilidad de las mismas y de citar cualquier problema no detectado en el replanteo previo a la adjudicación de las mismas.

1.2. EXPLANACIÓN

Consiste en la extensión y compactación de materiales terrosos procedentes de excavación o préstamos. Los materiales cumplirán las especificaciones que se definen en el apartado de condiciones mínimas de aceptación.

El cimiento se preparará de forma adecuada, para suprimir discontinuidades en las superficies, efectuando, los trabajos necesarios de refino y compactación.

Las tongadas serán de grueso uniforme y suficientemente reducido con el fin de que con los medios disponibles, se obtenga, en todo su grosor, el grado de compactación exigido. Los materiales de cada tongada serán de características uniformes. Se eliminarán las piedras de tamaño superior a la mitad de la tongada.

No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado que la superficie subyacente cumpla las condiciones exigidas, y por tanto, sea autorizado su extendido por el Director Facultativo. En caso de que la tongada subyacente se haya reblandecido por una humedad excesiva, no se extenderá la siguiente, y se procederá a escarificarla para dejarla airear.

1.3. CONDICIONES MÍNIMAS DE ACEPTACIÓN

Para poder aceptar la explanada será preciso comprobar por una parte la calidad de los materiales y por otra parte las condiciones de compactación. Al efecto citado se realizarán los correspondientes ensayos previos de ejecución y de aceptación ejecutados por un laboratorio homologado.

Como sabemos, los suelos serán tolerables, adecuados o seleccionados según determinadas condiciones de granulometría, plasticidad, densidad, capacidad portante y contenido de materia orgánica. Como condiciones de aceptación se ha de decir que no se admiten los suelos inadecuados en ninguna zona de explanada. Los suelos tolerables únicamente se pueden admitir para núcleos de terraplén. Los suelos para capa de coronación tienen que ser como mínimo suelos adecuados o seleccionados. Así mismo tendrán que ser suelos adecuados los que formen la coronación de la explanada (últimos 30 cm.) en zonas de desmonte.

Por lo que respecta a las densidades, se exige una densidad superior al 95% de la máxima densidad del Ensayo Próctor Normal en toda la zona de núcleo de terraplén (inclusive los puntos singulares con borde o imbornales).

Para la zona de coronación se exige una densidad superior al 100% de la máxima de ensayo Próctor Normal.

1.4. MEDIDA Y ABONO

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados y compactados a su perfil definitivo, medidos por diferencia entre perfiles, tomados antes y después de los trabajos.

En caso de que el material provenga de préstamos, el precio correspondiente incluye la excavación, carga, transporte, extendido, humectación, compactación, nivelación y canon de préstamo correspondiente.

El Contratista tendrá que localizar las zonas de préstamos, obtener los permisos y licencias que sean necesarios y antes de empezar las excavaciones, tendrá que someterse a la aprobación del Director de las Obras las zonas de préstamo, a fin de determinar si la calidad de los suelos es suficiente.

2. EXCAVACIONES EN ZANJAS

2.1. CONDICIONES GENERALES

En la ejecución de las excavaciones de cualquier clase, con la forma y dimensiones indicadas en los planos, en este Pliego, o prescritas por la Dirección de Obra, se incluyen todas las operaciones necesarias de excavación de zanjas para las instalaciones, en donde los productos quedarán apilados y enrasados, formando caballeros con precisión equivalente a la obtenida por extensión con motoniveladora.

El Contratista será directamente responsable del empleo de las entibaciones provisionales adecuadas para evitar desprendimientos que pudieran dañar al personal o a las obras, aunque tales entibaciones no figuren prescritas ni en los planos ni en el presente Pliego, ni fueran ordenadas por el Director de las Obras.

El Contratista está obligado a la retirada y transporte a vertedero del material que se obtenga de la excavación y que no esté prevista su utilización en rellenos u otros usos.

La excavación se hará de manera que las aguas de lluvia o procedentes de las filtraciones del terreno, tengan una salida natural hacia las aguas abajo.

Si en la cimentación apareciera algún incidente geológico local, el Contratista procederá, según las instrucciones de la Dirección de Obra, a la limpieza de diaclasas y pequeñas fallas.

El hormigón de relleno de las diaclasas y de las pequeñas fallas, será del tipo H-150.

2.2. TOLERANCIAS

En cada una de las explanadas definidas en los Planos, excavadas en roca, se admitirá una diferencia máxima de veinticinco (25) centímetros entre cotas extremas de la explanación resultante, en cuyo intervalo ha de estar comprendida la correspondiente cota de Proyecto. En cualquier caso la superficie resultante debe ser tal que no haya posibilidades de formación de charcos de agua. Para evitarlo, el Contratista deberá realizar a su costa el arreglo de la superficie.

En las superficies de los taludes de excavación se admitirán salientes de hasta diez (10) centímetros y entrantes de hasta veinticinco (25), ambos sobre el perfil teórico indicado en los Planos del Proyecto para las excavaciones.

2.3. MEDIDA Y ABONO

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados y compactados a su perfil definitivo, medidos por diferencia entre perfiles, tomados antes y después de los trabajos.

3. RELLENOS DE ZANJAS

3.1. DEFINICIÓN

Consistirán en la extensión y compactación de los materiales procedentes de excavaciones anteriores en relleno de zanjas, sea cualquiera el equipo que se utilice para la compactación.

Incluye, asimismo, la humectación, compactación y refino de superficie.

Todo ello realizado de acuerdo con las presentes prescripciones, con las alineaciones, cotas y dimensiones indicadas en los Planos, y con lo que sobre el particular ordene la Dirección de Obras.

3.2. MEDIDA Y ABONO

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados y compactados a su perfil definitivo, medidos por diferencia entre perfiles, tomados antes y después de los trabajos.

PAVIMENTACIÓN

1. SUB-BASE GRANULAR

1.1. DEFINICIÓN

Se define como sub-base granular la capa de material granular situada entre la base del firme y la explanada. La capa de sub-base se colocará después de haber construido los cruces de vial de todos los servicios (zanjas de calzada) y de haber aceptado la explanada. La sub-base colocada protegerá la explanada, servirá de superficie de trabajo para ejecutar el resto de la obra y sobre ella se asentarán los bordillos.

Los materiales podrán ser de zahorra natural o zahorra procedente del desmenuzamiento de material de cantera o de gravas naturales.

1.2. CONDICIONES MÍNIMAS DE ACEPTACIÓN

La granulometría del material será tal que cumpla las siguientes condiciones:

- La fracción del material que pase por el tamiz 0,080 UNE será inferior a los 2/3 de la fracción que pase por el tamiz 0,40 UNE.

  -La medida máxima del árido será inferior a la mitad de la tongada compactada.

  -La curva granulométrica estará comprendida entre los límites indicados en el cuadro adjunto:

TAMICES	USOS GRANULOMETRICOS			
STM	UNE	S1	S2	S3
2"	50	100	100	-
1"	25	-	75-95	100
3/8"	10	30-65	40-75	50-85
Nº 4	5	25-65	30-60	35-65
Nº 10	2	15-40	20-45	25-50
Nº 40	0,40	8-20	15-30	15-30
Nº 200	0,080	2-8	5-15	5-15

- La calidad del material corresponderá a un coeficiente de desgaste medido por el Ensayo de los Ángeles, inferior a 35.
- La capacidad portante del material corresponderá a un índice CBR superior a 20.
- El equivalente de arena del material será en todo caso superior a veinticinco (>25).
- Por lo que hace referencia a la plasticidad del material, se cumplirán simultáneamente las siguientes condiciones:

  Límite líquido inferior a 25 (LL<25)

  Índice de plasticidad inferior a 6 (IP<6)

- En la superficie compactada de sub-base granular se exigirá una densidad superior al 95% de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado. Se tendrá que obtener esta densidad incluso en las zonas especiales con borde pozos, imbornales o elementos singulares.

1.3. MEDIDA Y ABONO

Siempre que los cuadros de precios o el presupuesto del proyecto no digan otra cosa, la sub-base granular se abonará por metros cúbicos realmente colocados y compactados, medidos sobre perfil teórico de ejecución. Se entenderá siempre que el precio comprende el refino, preparación y compactación de la explanada así como todas las operaciones, materiales auxiliares o maquinaria necesarias para dejar la unidad de obra correctamente acabada.

2. CAPAS DE BASE

2.1. DEFINICIÓN

Se define como capa de base la que soporta directamente el pavimento. Podrá ser de material granular (zahorra artificial) o de grava cemento.

La zahorra artificial es una mezcla de áridos procedentes de una instalación de machaqueo con granulometría de tipo continuo.

2.2. CONDICIONES MÍNIMAS DE ACEPTACIÓN

La granulometría cumplirá las siguientes condiciones:

- La fracción que pase por el tamiz 0.080 UNE será inferior a la mitad de la fracción que pase por el tamiz 0,40 UNE, medidas en peso.
- La medida máxima de la piedra será inferior a la mitad de la tongada compactada.
- La curva granulométrica de los materiales se encontrará comprendida entre las que figuran en el cuadro adjunto.
- La fracción del material retenida por el tamiz 5 UNE tendrá que contener como mínimo un 50% en peso de elementos con dos o más caras de fractura.
- El desgaste del material medido según el Ensayo de Los Ángeles será inferior a treinta (< 30).

TAMICES USOS GRANULOMÉTRICOS

TAMICES	acumulado en %		
UNE	Z1	Z2	Z3
50	100	-	-
40	70-100	100	-
25	55-85	70-100	100
20	50-80	60-90	70-100
10	40-70	45-75	50-80
5	30-60	30-60	35-65
2	20-45	20-45	20-45
0,40	10-30	10-30	10-30
0,080	5-15	5-15	5-15

- El material será no plástico y tendrá equivalente de arena superior a 35.
- El material no podrá ser meteorizado de manera que todas las características de granulometría y calidad se conserven después de compactar la tongada (ejecución del ensayo del material después de compactar).
- El material tendrá un índice CBR superior a 80 (> 80) para una compactación del 100% del Ensayo Proctor Modificado.

- El módulo de compresibilidad determinado con el ensayo de carga con placa de 700 cm² será superior a 100 Kg. /cm² para unas presiones comprendidas entre 2,5 y 3,5 Kg. /cm².
- La densidad de la capa de base granular compactada será superior al 100% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado. Esta condición de densidad se cumplirá también en todas las zonas singulares de la capa compactada (borde pozos, imbornales y elementos singulares de calzada).

2.3. MEDIDA Y ABONO

La base de material granular se medirá y abonará por metros cúbicos medidos sobre perfil teórico después de compactar. Se entenderá que el precio unitario comprende el refino y compactación de la capa de sub-base y todas las operaciones y materiales necesarios para dejar la unidad de obra correctamente acabada.

2.4. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE CAPAS DE BASE Y SUB-BASE

Ni la sub-base granular ni la base de zahorra se entenderán hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos.

Si en dicha superficie existen irregularidades que excedan de las mencionadas tolerancias, se corregirán, de acuerdo con lo que se prescribe en la unidad de obra correspondiente de estas especificaciones, de manera que se cumplan las tolerancias.

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, se procederá a la extensión de ésta. Los materiales serán extendidos tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor uniforme, lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido.

Después de extendida la tongada, se procederá, si es preciso, a su humectación. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan en los ensayos realizados.

En el caso de que sea preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación del material, la cual se continuará hasta alcanzar una densidad igual, como mínimo, a la que corresponde al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente, o su proximidad a obras de fábrica, no permitan el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando para la compactación de la sub-base granular, se compactarán con los medios adecuados para el caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto del material.

La compactación se efectuará longitudinalmente: comenzando por los bordes exteriores, marchando hacia el centro y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio (1/3) del elemento compactado.

Se extraerán muestras para comprobar la granulometría y, siesta no fuera la correcta, se añadirán nuevos materiales o se mezclarán los extendidos hasta que cumpla la exigida.

No se extenderá ninguna tongada en tanto hayan sido realizadas las nivelaciones y comprobación del grado de compactación de la precedente.

Se comprobará que la sub-base granular es suficientemente drenante al regar su superficie; teniendo especial cuidado de que un exceso de fino en los bordes no impida la salida del agua. En todos los puntos en que se produzca este efecto se reconstruirá la sub-base granular en una zona suficientemente ancha.

Cuando estas unidades de obra se compongan de materiales de distintas características o procedencias, se extenderá cada uno de ellos en una capa de espesor uniforme, de forma que el material más grueso ocupe la capa inferior y el más fino la superior. El espesor de cada una de estas capas será tal, que, al mezclarse todas ellas, se obtenga una granulometría que cumpla las condiciones exigidas. Estas capas se mezclarán con niveladoras, rastras, gradas de discos, mezcladores rotativos, y otras máquinas aprobadas, de manera que no se perturbe el material de las subyacentes. La mezcla se continuará hasta conseguir un material uniforme el cual se compactará con arreglo a lo expuesto anteriormente.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm.) con arreglo a los planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de diez metros (10 m.) se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.
La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto ni diferir de ellas en más de la mitad (1/2) del espesor de tongadas utilizado, o de un quinto (1/5) de espesor previsto en los planos para la sub-base granular.

La superficie acabada no deberá de variar en más de diez milímetros (10 mm.) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m.) aplicada tanto paralela como normal a los ejes de la obra.

Estas unidades de obra se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a los dos grados centígrados (2º C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico hasta que no se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ella, se distribuirá de forma que no se concentren huellas rodadas en la superficie. El Contratista será responsable de los daños originados por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las presentes Prescripciones.

3. MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

3.1. DEFINICIÓN

Constituyen la capa o capas más superficiales del firme, realizadas mediante la extensión de una combinación de un árido y un ligante bituminoso, calentados previamente. Su espesor será el que se indica en la Memoria y Planos del Proyecto.

3.2. CONDICIONES DE LOS MATERIALES

Los ligantes bituminosos serán del tipo B 40/50 o B 60/70.

El árido grueso (es decir la fracción del mismo que queda retenida en el tamiz 2,5 UNE) procederá de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural. Cumplirá las siguientes condiciones:

- El coeficiente de desgaste de Los Ángeles será inferior a treinta (< 30).
- El índice de partículas planas será inferior a treinta (< 30).

La adhesividad, según el ensayo de inmersión compresión (NLT-162/75), se considerará suficiente cuando no rebase el 25%.

El árido fino (es decir la fracción que pasa por el tamiz 2,5 UNE y es retenido por el tamiz 0,080 UNE) será arena procedente de machaqueo o una mezcla de ésta y arena natural; en este último caso el porcentaje máximo de arena natural deberá ser establecido por la Dirección de Obra. Cumplirá las condiciones de calidad exigidas para el árido grueso.

El filler (es decir la fracción mineral que pasa por el tamiz 0,080 UNE) será en su totalidad de aportación y su curva granulométrica estará comprendida entre los límites siguientes:

TAMIZ UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)
0,63	100
0,16	90-100
0,080	75-100

La densidad aparente del filler, determinada por el ensayo de sedimentación en tolueno (NLT-176/74), estará comprendida entre 0,5 y 0,8 gr. /cm3 y el coeficiente de emulsividad (NLT-180/74) será inferior a 0,6.

3.3. CARACTERÍSTICAS DE LA MEZCLA

La mezcla de los áridos en frío en las proporciones establecidas y antes de la entrada en el secador, tendrá un equivalente de arena (NLT-113/72) superior a 40 para capas de base, o superior a 45 para capas intermedias o de rodadura.

La mezcla será del tipo denominado S-12, con árido calizo. Su granulometría cumplirá las condiciones siguientes:

CEDAZOS Y TAMICES UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)
40	-
25	-
20	100
12,5	80-95
10	71-86
5	47-62
2,5	-
0,63	-
0,32	-
0,16	-
0,08	-
% de ligante bituminoso en peso respecto al árido (*)	3,5-5,5

(*) El contenido óptimo de ligante se determinará mediante ensayo de laboratorio.

Por lo que se refiere a la obtención de la fórmula de trabajo, instalación de fabricación, equipo de ejecución, y pruebas del Ensayo Marshall se cumplirán todas las condiciones exigidas para construcción de carreteras (PG 3).

Para la vía ciclista, la mezcla bituminosa debe elaborarse con áridos rodados, con incorporaciones eventuales de áridos locales (silíceos, silíceo calcáreos) o de áridos artificiales.

El tamaño máximo del árido debe evitar la desagregación y facilitar la colocación manual de la mezcla.

El contenido de ligante debe ser más alto al igual que la compactación. La compatibilidad ligante-árido debe ser buena.

3.4. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Es condición imprescindible para poder iniciar la extensión de la mezcla el estudio y aprobación por la Dirección de Obra de la fórmula de trabajo.

A continuación deberá comprobarse que la superficie sobre la que se ha de asentar la mezcla reúne las condiciones de densidad y rasantes establecidas en los Planos y en el presente Pliego.

Transcurrido el tiempo de curado del riego de adherencia, deberá verificarse que no quedan vestigios de fluidificante o agua en la superficie.

La extensión y compactación de la mezcla se efectuará según el plan de trabajo elaborado por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra, siguiendo normas de buena práctica y de modo que la mezcla, una vez compactada, tenga el espesor indicado en los planos. La densidad mínima de la mezcla compactada será el 97% de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall.

Durante la puesta en obra la temperatura de la mezcla tendrá que ser superior a la determinada en la fórmula de trabajo y en ningún caso inferior a ciento diez grados (> 110º C).

No se extenderá la mezcla en caliente cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5 ºC.

La superficie acabada no diferirá de la teórica en más de 10 mm. en capa de rodadura, o de 15 mm. en las restantes capas y no presentará irregularidades de más de 5 mm. (capa de rodadura) u 8 mm. (restantes capas) cuando se compruebe su planeidad con una regla de 3 m., tanto paralela como perpendicularmente al eje de la zona pavimentada.

3.5. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

Se abonará por metros cuadrados realmente pavimentados, medidos a partir de los perfiles teóricos y las densidades realmente obtenidas en obra. Si el presupuesto del Proyecto no especifica otra cosa, se entenderá que el precio incluye los riegos de imprimación y todas las operaciones y materiales necesarios para el correcto acabado de la unidad de obra.

4. PAVIMENTACIÓN DE ACERAS

4.1. PAVIMENTO DE ADOQUINES DE HORMIGÓN

La partida estará formada por adoquines de hormigón de forma rectangular y color a elegir por la propiedad, sobre lecho de arena, rejuntados con mortero mixto.

1) CONDICIONES MÍNIMAS DE ACEPTACIÓN

Las piezas no estarán rotas, desportilladas o manchadas. Las piezas estarán bien asentadas y colocadas a rompejunta. El pavimento formará una superficie plana y uniforme, y se ajustará a las alineaciones y rasantes previstas. La primera hilada perimetral estará colocada transversalmente a la dirección del bordillo y las restantes, según especificación del proyecto. Las juntas entre las piezas serán de 2 mm de ancho y quedarán rejuntadas con mortero mixto.

Tolerancias de ejecución:

-Replanteo	±10 mm
-Nivel	±10 mm
-Planeidad	<=4 mm en 2mm
-Juntas	±1 mm

2) MEDIDA Y ABONO DE LAS OBRAS

Salvo que el presupuesto del proyecto especifique otra cosa, se medirá y abonará por metros cuadrados realmente ejecutados con deducción de huecos de acuerdo con los siguientes criterios:

Huecos de hasta 1.00 m2	No se deducirán.
Huecos de más de 1.00 m2	Se deduce el 100%

Estos criterios incluyen el acabado específico de los encuentros con los bordes, sin que conlleve el uso de materiales diferentes de los que normalmente conforman la unidad.

4.2. BORDILLOS Y ENCINTADOS

Los bordillos son piezas de piedra o elementos prefabricados de hormigón que asentados sobre la sub-base granular mediante un lecho de hormigón H-100 con el cual son solidarios, sirven para separar las zonas de calzada de las aceras o para delimitar zonas de jardín. La cota superior de bordillo colocada sirve de referencia para las obras de implantación de servicios.

El encintado, rigola o canal es una pieza de piedra o prefabricada de hormigón que puede acompañar al bordillo, facilitando la compactación de los firmes, la conducción de aguas de lluvia a los imbornales y constituyendo un elemento señalizador del final de calzada.

1) BORDILLOS DE HORMIGÓN

Este tipo de bordillo proviene de fábricas especializadas. Las características generales serán las definidas en los planos del Proyecto.

Para finalidades especiales se admitirán bordillos de diferentes dimensiones que las especificadas, siempre que sean aprobadas por la Dirección de Obra.

La resistencia a compresión en probeta cúbica cortada con sierra circular diamantada a los veintiocho (28) días será como mínimo trescientos cincuenta kilogramos por centímetro cuadrado (350 Kg. /cm²).

El desgaste medio (medido por pérdida de altura) será inferior a dos con cinco (2,5) milímetros, sometida la pieza a un recorrido de seiscientos metros (600 m.) y a una presión de seiscientos gramos por centímetro cuadrado (0,6 gr. /cm²) por vía húmeda.

Se rechazarán en el acopio bordillos que presenten defectos, aunque sean debidos al transporte.

No serán de recibo los bordillos cuya sección transversal no se adapte a las dimensiones señaladas con una tolerancia en más o en menos de un centímetro (± 1 cm.).

Siempre que el presupuesto del Proyecto no especifique otra cosa se abonarán por metro lineal (ml.), colocado y totalmente acabado, excluido el hormigón de base necesario. Este hormigón se abonará al precio correspondiente en el Cuadro de Precios.

4.3. MATERIALES EN PASEOS

1) ARENA

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. De luz de malla (tamiz 5 UNE 7050).

2) GRAVA O ÁRIDO GRUESO

Se define como árido grueso la fracción de árido retenida por el tamiz 5 UNE 7050.

El árido grueso a emplear en la pavimentación será grava natural, grava procedente de machaqueos de piedra de cantera u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio. En cualquier caso, el árido se compondrá de elementos limpios sólidos, resistentes, de uniformidad razonable, sin exceso de piezas alargadas, blandas o fácilmente desintegrables, polvo, suciedad u otras materias extrañas.

3) HORMIGÓN

Las características del hormigón se atendrán a lo dispuesto en el apartado denominado Morteros y Hormigones del presente Pliego.

Salvo que la Dirección de obras disponga otra orden, el hormigón se colocará en fase previa a la construcción de las capas de base y de pavimento. Después de aceptar las infraestructuras de servicios, los elementos singulares situados en la acera o plaza y la capa de coronación del terraplén de acera.

4.4. PAVIMENTOS DE BALDOSA HIDRÁULICA

Los pavimentos de losetas prensadas para aceras, paseos o espacios de peatones se construirán siempre sobre un lecho de hormigón de resistencia característica mínima de cien kilogramos por centímetro cuadrado (H-100) o superior si así lo especifica el Proyecto, que tendrá realizadas juntas transversales de retracción cada 25 m², el lecho de hormigón se asentará siempre sobre una explanada de suelos adecuados o seleccionados siempre que en el Proyecto no se defina capa de sub-base o base.
Los acabados superficiales serán los indicados en Memoria, Planos y Cuadros de Precios del Proyecto.

La pendiente transversal no será inferior al 2%. Las losetas tendrán una resistencia a la abrasión con carborundo y para un recorrido de 1000 m., inferior a dos milímetros (<2mm.) (UNE 7015).

Se permiten las siguientes tolerancias en la ejecución:

Replanteo	± 10 mm.
Nivel	± 10 mm.
Planeidad	± 4 mm. en 2 m.
Alineación de la hilada	£ 3 mm en 2 m.

La medición y abono se efectuará por metros cuadrados realmente ejecutados, descontados los huecos superiores a un m².

4.5. EMPEDRADO GRIS

Formación de empedrado realizado con árido de canto rodado de 10 a 12 mm de tamaño máximo, colocado a tizón, con disposición irregular, sobre capa de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-7,5, de 60 mm de espesor y posterior rejuntado con lechada de cemento. Incluso p/p de replanteo, colocación y retirada de encofrados, riego y rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-7,5, retirada en fresco de los restos de lechada y limpieza final.

ALBAÑILERIA

1. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

1.1. FÁBRICA DE BLOQUES

Se definen como piezas en forma de paralelepípedo rectangular constituido por un conglomerado de cemento y/o cal y un árido natural o artificial, ligero o pesado. Presentará perforaciones uniformemente repartidas, de eje normal al plano de asiento y de volumen no superior a los dos tercios del volumen total del bloque. Se suministrará a obra con una resistencia a compresión no menor de 40 Kg. /cm2 y una absorción de agua no superior al 10% en peso. No presentará variaciones dimensionales superiores al 1%. El peso del bloque no será superior a 30 Kg. Los bloques no presentarán grietas, deformaciones, alabeos ni desconchado de aristas.

Los bloques se colocarán según los aparejos reseñados en el proyecto. Coincidiendo con los pilares de los pórticos se macizará toda la columna con hormigón H-200 y se colocarán 4 redondos del 10 en dicho macizo. No se utilizarán piezas menores de medio bloque.

El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua diez minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de diez milímetros (10 mm.).

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a paño con los demás elementos con los que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la nueva fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

La medición se hará por metros cuadrados, según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas, descontándose los huecos.

1.2. FÁBRICA DE LADRILLO

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la Norma NBE-FL/90. Las condiciones dimensionales y de forma, así como las tolerancias, cumplirán igualmente lo establecido en la citada Norma. Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267.

Serán de tonalidad uniforme, sin efluorescencias, manchas, requemados, desconchones o mordiscos superiores al 15% de la superficie de la cara donde estén. Tendrán timbre sonoro por percusión.

Su regularidad será perfecta para obtener tendeles uniformes. Tendrán fractura de grano fino, sin coqueras ni caliches y procederá de cerámicas solventes y acreditadas.

La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

Ladrillos macizos	70 Kg. /cm2
Ladrillos perforados	100 Kg. /cm2
Ladrillos huecos	30 Kg. /cm2
Absorción de agua máxima	10% s/UNE
Succión máxima	0,015 gr. /cm2 x minuto

1.3. PINTURAS

1) PINTURA AL TEMPLE

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finalmente disperso, con la adición de un antifermento tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:

- Blanco de Cinc que cumplirá con la Norma UNE 48041
- Litopon que cumplirá con la Norma UNE 48040
- Bióxido de Titanio, tipo anatasa según la Norma UNE 48044

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato bárico.

Estos dos últimos productos, considerados como cargas no podrán entrar en una proporción mayor del veinticinco por ciento (25%) del peso del pigmento.

2) PINTURA PLÁSTICA

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

3) COLORES, ACEITES, BARNICES, ETC.

Todas las sustancias de uso general en la pinturadeberán ser de excelente calidad.

Los colores reunirán las condiciones siguientes:

-Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
-Fijeza en su tinta.
-Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
-Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
-Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:

-Ser inalterables por la acción del aire.
-Conservar la fijeza de los colores.
-Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos.

2. CONDICIONES PARA LA EJECUCION Y MEDICION DE LAS UNIDADES DE OBRA

2.1. FÁBRICA DE BLOQUES

Los bloques se colocarán según los aparejos reseñados en el proyecto. Coincidiendo con los pilares de los pórticos se macizará toda la columna con hormigón H-200 y se colocarán 4 redondos del 10 en dicho macizo. No se utilizarán piezas menores de medio bloque.

El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua diez minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de diez milímetros (10 mm.).

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a paño con los demás elementos con los que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la nueva fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

La medición se hará por metros cuadrados, según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas, descontándose los huecos.

2.2. FÁBRICA DE LADRILLO

Los ladrillos se colocarán según los aparejos reseñados en el proyecto. Antes de colocarlos se mojarán con agua.

El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua diez minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de diez milímetros (10 mm.).

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a paño con los demás elementos con los que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la nueva fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que pase medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hiladas.

La medición se hará por metros cuadrados, según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas, descontándose los huecos.

2.3. ENFOSCADOS DE CEMENTO

Antes de extender el mortero se preparará mediante maestras el paramento sobre el cual ha de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción del mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero.

Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad.

Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ella las primeras capas de mortero.
La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se eche sobre ellos.
En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratás.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante al ejecución o después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada.

2.4. PINTURA

1) CONDICIONES GENERALES DE PREPARACIÓN DEL SOPORTE

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se emplearán cepillos, sopletes de arena, ácidos y sílicies cuando sean metales.

Los poros, grietas, desconchados, etc. se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas.

En los paneles se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empates compuestos de 60-70 por ciento de pigmento (albayalde), ocre, óxido de hierro, litopón, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40 por ciento de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido.

Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

2) APLICACIÓN DE LA PINTURA

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondas o planas, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También podrán ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varia desde 0,2 mm. a 7 mm., formándose un cono de 2 cm. a 1 m. de diámetro.

3) MEDICIÓN Y ABONO

La pintura se medirá y abonará, en general, por metro cuadrado de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

- Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.
- Pintura sobre carpintería: se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.
- Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá a una cara.

En los precios respectivos está incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

REDES Y SERVICIOS

1. ABASTECIMIENTO DE AGUA

1.1. TUBERÍAS

Cada tubo llevará impresas las siguientes características:

- Marca del fabricante
- Año de fabricación
- Diámetro nominal
- Presión nominal
- Norma según la que ha sido fabricado

Las características citadas serán las adecuadas a la red proyectada. Para cualquier tipo de tubería, se cumplirán todas las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas para tuberías de abastecimiento del MOPTMA.

Las tuberías serán de polietileno. Dicho material cumplirá la norma UNE 53.111 para el polietileno de baja densidad, y 53.133 para el polietileno de alta densidad.
Los tubos presentarán una superficie uniforme y lisa, tanto interior como exteriormente sin rastro de sedimentos ni incrustaciones.

1.2. UNIONES Y PIEZAS ESPECIALES

1) UNIONES DE TUBOS

Las uniones entre los tubos tendrán que ser totalmente estancas, y no producirán ningún debilitamiento del tubo.

La presión nominal será como mínimo igual a la de los tubos.

La estanquidad se producirá por medio de una junta de elastómero entre la superficie exterior del tubo y la interior de la copa de la pieza de unión.

La sujeción mecánica la producirá un anillo elástico de material plástico o metálico, prensado sobre la superficie exterior del tubo por un sistema de cono o rosca.

Para el correcto montaje de las uniones se biselarán siempre las cabezas del tubo. Las uniones de tubos de polietileno de alta densidad se podrán hacer también por soldadura.

La ejecución de la soldadura comprenderá la preparación de las cabezas de los tubos, el calentamiento a la temperatura controlada y el prensado de los tubos entre sí.

2) PIEZAS ESPECIALES

Se emplearán para cambios de dirección o sección de las tuberías, desviaciones o interrupción. Llevarán grabada la marca del fabricante.

Se anclarán con topes de hormigón suficientemente dimensionados para soportar las fuerzas originadas para la presión interior.

El acoplamiento se hará por el mismo sistema que el prescrito para el tubo, o con pletinas.

Los materiales a utilizar serán de la misma clase que el del tubo. Se exceptúan los collarines de derivación para acometidas, los cuales serán siempre de hierro colado.

3) CURVAS

Tendrán igual diámetro interior que el tubo, y un radio de curvatura al eje de tres veces el radio interior del tubo como mínimo.

4) CONOS

Se utilizarán para conectar tuberías de diámetros diferentes.

5) DERIVACIÓN EN T

Se harán para las derivaciones de más de 50 mm. de diámetro. No podrán producir ningún estrangulamiento.

6) COLLARINES

Se emplearán para construcción de acometidas en fase de urbanización secundaria y en general para las derivaciones de menos de 10 mm. de diámetro.

Serán de dos piezas, de hierro colado, y ajustados al diámetro exterior del tubo.

La estanquidad entre la tubería y el collarín, se conseguirá por interposición de un anillo de goma y prensado del collarín al tubo con dos tornillos.

7) VÁLVULAS

Se utilizarán para la regulación de caudales, seguridad de las instalaciones y aislamiento de sectores de la red.

En su construcción se utilizarán únicamente materiales resistentes a la corrosión como los siguientes: fundición gris, fundición nodular, bronce, acero fundido, acero inoxidable y PVC.

El cuerpo de la válvula tendrá que ser capaz de resistir sin deformación las presiones de servicio y las sobre presiones que se puedan producir.

Las válvulas que se tengan que accionar manualmente, tendrán que ser capaces de abrir y cerrar con presión nominal sobre una sola cara sin esfuerzos excesivos.

El cierre será estanco en todas las válvulas.

Se instalarán dentro de arquetas de obra provistas de tapa de hierro colado y marco, de dimensiones que permitan la inspección y accionamiento de la válvula y su desmontaje parcial o total sin demoler la arqueta.

1.3. BOCAS DE RIEGO E HIDRANTES

1) BOCAS DE RIEGO

El cuerpo será de hierro colado y las arquillas de bronce.

El racor será de enchufe rápido según la norma UNE 23-400, de aleación de aluminio o bronce, DN 45 ó 70.

Se instalará dentro de una arqueta que podrá estar formada por el mismo cuerpo, y tapa de hierro colado desmontable.

2) BOCAS DE INCENDIO SUBTERRÁNEAS

Se instalarán dentro de una arqueta de obra, comprendiendo una válvula de compuerta y un racor de enchufe rápido según la norma UNE 23-400.

Se proveerá de tapa de hierro colado de 600 mm. con marco.

3) COLUMNAS HIDRANTES CONTRA INCENDIOS

El cuerpo será de fundición nodular o fundición gris. El cierre estará a 1 m. bajo tierra, accionado por un eje de acero inoxidable. Dispondrá de un sistema de vaciado del agua que quede en la columna después de cerrar para evitar que el hielo la pueda dejar fuera de servicio en un momento de necesidad.

1.4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

1) ZANJAS

Las zanjas para instalaciones de tuberías tendrán una anchura mínima de 30 cm. superior al diámetro exterior del tubo, y una profundidad suficiente para instalar la tubería de forma que quede una altura mínima entre la generatriz superior de tubo y la superficie de 80 cm. cuando se instale bajo bordillos, y de 100 cm. cuando se instale sin proteger bajo calzadas. Se situará en su posición correcta tomando como referencia la cota superior del bordillo colocado.

El fondo de la zanja se nivelará extendiendo una capa de arena de 5 cm. como mínimo.

Una vez montada la tubería se tapará hasta 10 cm. encima del tubo con arena, compactando perfectamente los lados del tubo.

El resto de compactación se hará con los materiales de la excavación o de préstamo según normativa de compactado de zanjas.

La primera compactación se hará cuando haya como mínimo 8 cm. de tierra sobre tubo. Se exigirá una densidad superior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor normal.

Para todas las tuberías instaladas se harán las pruebas de estanquidad y de presión interior.

2) ARQUETAS PARA VÁLVULAS. DIMENSIONES MÍNIMAS

Las arquetas tendrán, como mínimo las dimensiones señaladas en los planos y, en todo caso, con dimensión suficiente para permitir el desmontaje de la válvula. La trampilla de acceso será de hierro colado, con marco del mismo material.

Las paredes no reposarán en ningún caso sobre los tubos haciéndose arcos de descarga para su paso.

Se preverá un sistema de desagüe o como mínimo un pericón para poder recoger el agua que entre.

En todo caso, se intentará compatibilizar la definición de elementos con la normativa y criterio particular de la compañía concesionaria.

1.5. MEDIDA Y ABONO DE LAS OBRAS

Si el presupuesto del Proyecto no especifica otra cosa, las conducciones de abastecimiento de aguas se medirán y abonarán por metro lineal realmente construido.

Se entenderá que el precio del metro lineal incluye la parte proporcional de juntas, uniones, topes, protecciones y todos los materiales, maquinaria y operaciones necesarias para dejar las obras con la calidad definida en los apartados anteriores.

Únicamente las arquetas, válvulas, hidrantes y bocas de incendio, se abonarán por unidad realmente ejecutada, siempre que el presupuesto del proyecto así lo especifique.

2. CONDUCCIONES DE ALCANTARILLADO

2.1. CONDICIONES DE LOS MATERIALES

Serán de P.V.C. o fibrocemento y cumplirán las condiciones especificadas en las Normas de Aplicación oficiales.

Los tubos serán uniformes y su superficie no tendrá irregularidades. Las aristas de los extremos serán nítidas y las superficies frontales, verticales al eje del tubo.

Los tubos se suministrarán y se colocarán con las dimensiones prescritas. Los tubos no contendrán ningún defecto, que pueda reducir su resistencia, su impermeabilidad o duración.

Así mismo, los tubos tendrán que ser aptos para aceptar una presión de trabajo máximo de un kilogramo por centímetro cuadrado (1 Kg. /cm²).

Por lo que hace referencia a las condiciones de estanquidad, la tubería montada, a presión constante de quinientos gramos por centímetro cuadrado (0,5 Kg. /cm²), no experimentará pérdidas superiores al valor W, en litros (l.) calculado según la siguiente fórmula:

$$W = D \cdot L$$

siendo D el diámetro interior del tubo y L la longitud de prueba en metros (m.).

Se rechazarán los tubos que, en el momento de utilizarse, presenten roturas en las pestañas de las juntas, o cualquier otro defecto que pueda afectar a la resistencia o estanquidad.

2.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución de las obras incluye las operaciones siguientes:

- Suministro del tubo
- Preparación del asiento
- Colocación y rejuntado de los tubos, incluyendo piezas especiales y confluencias con otros elementos o tuberías. El rejuntado será interior y exterior.
- Ejecución de la junta.
- Construcción del manguito de junta con grueso mínimo en la llave de diez centímetros (10 cm.) de hormigón.

La preparación del asiento consistirá en la preparación del terreno natural (limpieza, nivelación, compactación, etc.) y la ejecución de un lecho, para el asiento correcto de los tubos, juntas, codos, etc.

Si en el Proyecto se fija solera de hormigón, la preparación del terreno para el hormigonado de la solera, queda incluido en esta operación del asiento. El hormigón tendrá resistencia característica superior a 150 Kg. /cm².

Una vez preparado el citado asiento, o ejecutada la solera de hormigón se procederá a la colocación de los tubos, en sentido ascendente.

La Dirección podrá exigir ensayos de estanquidad de cualquier sección, o de la totalidad de la tubería, tanto antes como después de rellenar las zanjas. Si estas pruebas denuncian defectos de estanquidad, el Contratista estará obligado a levantar y ejecutar de nuevo, a su cargo, las secciones defectuosas.

2.3. MEDICIÓN Y ABONO

Las tuberías se medirán por los metros de longitud de su generatriz inferior, descontando las longitudes de las interrupciones debidas a arquetas, pozos, etc. A la citada medición se le aplicará el precio unitario correspondiente, según el tipo y diámetro del tubo.

El importe resultante comprende el suministro de los tubos, ejecución de juntas, las piezas especiales y las confluencias con arquetas u otras tuberías.

Siempre que el presupuesto del Proyecto no contemple una partida específica para su abono, se entenderá que el material de asiento o solera de hormigón, y el hormigón de refuerzo, hasta los riñones, queda incluido en el precio unitario. Excepto prescripción en contra, el recubrimiento entero de los tubos, de ejecutarse, será de abono independiente.

2.4. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

Se definen como arquetas y pozos de registro, las obras pequeñas que completan el sistema de drenaje longitudinal o transversal.

Serán de hormigón, construidos "in situ", prefabricados o de obra de fábrica.

1) MATERIALES

Para su construcción se utilizarán hormigones tipo H-200, excepto indicación en contra en los Planos o Prescripciones Técnicas Particulares. En caso de prefabricado se exigirá H-250.

2) EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La excavación y posterior relleno de las zanjas, se ejecutará según lo que se prescribe en el presente Pliego.

Una vez efectuada la excavación, se procederá a construir o colocar las piezas prefabricadas, con la situación y dimensiones definidas en los planos, teniendo cuidado, especialmente, en el cumplimiento de las cotas definidas en los Planos o fijadas por la Dirección. La unión de las piezas prefabricadas se hará con mortero.

Las rejillas y tapas se ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra, y salvo indicación en contra, secolocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

3) MEDICIÓN Y ABONO

Siempre que el Presupuesto del Proyecto no especifique otra cosa, las arquetas y pozos de registro se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas. No podrá ser objeto de abono independiente la ejecución de algunos pozos de alturas superiores a las normales, ya que el precio se entenderá deducido de la altura media de pozos.

2.5. IMBORNALES

Se construirán de fundición, hormigón en masa o sección equivalente de hormigón prefabricado. Se ha de comprobar de forma especial que se sitúen los imbornales en los puntos más bajos de la calzada, de forma que en ningún caso puedan formarse charcos en zonas sin desagüe.

1) MEDIDA Y ABONO

Los imbornales y desagües se abonarán por unidades (Ud.) realmente construidas. En esta unidad se considerará incluida la arqueta, o pozo de caída de aguas, la rejilla y tapa, así como la excavación y relleno excepto prescripción en contra.

También estará incluida en el precio la conducción para comunicar el imbornal con el pozo de registro más próximo, siempre que en el Proyecto no se mida y abone como metro lineal de conducción.

3. CRUCE DE VIAL

3.1. DEFINICIÓN

Son las canalizaciones transversales que permiten los cruces de viales de todos los servicios. Es preciso ejecutarlas simultáneamente a la construcción de acometidas de alcantarillado y del resto de zanjas transversales.
La ejecución de todas las trazas de cruce se ha de realizar en fase previa a la sub-base granular. De esta forma se evitará la excavación de zanjas sobre la sub-base y sobre la explanada ya aceptada.

3.2. CRUCES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Cuando las conducciones sean de PVC o polietileno habrá que proteger la tubería con cajetín de hormigón o con tubos de hormigón. Para tuberías de fundición será suficiente con la protección de arena. El hormigón será H-150 y el material de relleno de zanja serán suelos adecuados o seleccionados compactados al 95% de la densidad máxima del ensayo Proctor Normal. En la capa de coronación se exigirá el 100% de la densidad máxima del Proctor Normal.

3.3. CRUCES DE LA RED TELEFÓNICA

El hormigón de protección será H-150 y el material de relleno serán suelos adecuados o seleccionados compactados hasta conseguir las densidades exigidas en los rellenos de zanjas.

3.4. CRUCES DE LA RED ELÉCTRICA DE MEDIA Y DE BAJA TENSIÓN

Los cruces se ejecutarán con tubos de amianto cemento protegidos con hormigón H-150.

Los materiales de relleno tendrán las características exigidas en los rellenos de zanjas.

3.5. CRUCES DE ALUMBRADO PÚBLICO

Los cruces se ejecutarán con tubos de P.V.C. protegidos con hormigón H-150.

3.6. MEDICIÓN Y ABONO

Si el proyecto no indica otra cosa, todos los cruces de vial se medirán por metros lineales realmente ejecutados. Se entenderán incluidos en el precio todos los materiales y operaciones necesarias para el correcto acabado del cruce.

MORTEROS Y HORMIGONES

1. MATERIALES

1.1. AGUA

Como norma general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas aquellas aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

El agua para amasado habrá de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el pH sea mayor de cinco (5).
- Sustancias solubles, menos de quince (15) gramos por litro, según Norma UNE 7130.
- Sulfatos expresados en SO4, menos de un (1) gramo por litro, según ensayo de Norma UNE 7131.
- Cloruros expresados en ClNa menos de un (1) gramo por litro, según Norma UNE 7178.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr. /l.).
- Carencia absoluta de azucares o carbohidratos según ensayo de Norma UNE 7132.
- Ion cloro en concentración inferior a quinientas (500) partes por millón, si el agua se va a emplear para amasar cemento aluminoso. Ensayo según Norma UNE 7128.

La Dirección Facultativa de la obra podrá no exigir los ensayos necesarios para las determinaciones precipitadas y aceptar el agua de amasado si por su experiencia anterior en el empleo de la misma sabe que es aconsejable para la presente obra.

1.2. ARENA

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050).

Las arenas destinadas a morteros, no tendrán granos de diámetro superior a tres (3) milímetros.

1.3. ÁRIDO GRUESO A EMPLEAR EN HORMIGONES

Se define como árido grueso la fracción de árido retenida por el tamiz 5 UNE 7050.

El árido grueso a emplear en hormigones será grava natural, grava procedente de machaqueos de piedra de cantera u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio. En cualquier caso, el árido se compondrá de elementos limpios sólidos, resistentes, de uniformidad razonable, sin exceso de piezas alargadas, blandas o fácilmente desintegrables, polvo, suciedad u otras materias extrañas.

El árido grueso no presentará reactividad potencial con el álcali del cemento. Su determinación se efectuará de acuerdo con el método de ensayo indicado en la UNE 7137.

En caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido grueso, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7243.Deberá comprobarse también que el árido grueso no presenta una pérdida de peso superior al doce (12) o al dieciocho (18) por ciento al ser sometido a cinco (5) ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato sódico o sulfato magnésico respectivamente de acuerdo con el método de ensayo UNE 7136.

El coeficiente de forma del árido grueso, determinado con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7238, no debe ser inferior a 0,15. En caso contrario, el empleo de ese árido vendrá supeditado a la realización de ensayos previos en laboratorio.

1.4. CEMENTO

El cemento a emplear será P-350, salvo justificación especial. El empleo de cualquier tipo de cemento diferente al anterior habrá de ser autorizado por el Director de Obra.

En los documentos de origen figurarán el tipo, clase y categoría a que pertenece el cemento, así como la garantía del fabricante de que el cemento cumple las condiciones exigidas por el Pliego.

Conviene que en dicho documentos se incluyan, asimismo, los resultados de los ensayos que previene el citado Pliego, obtenidos en Laboratorio Oficial.

El cemento será transportado en envases de papel de un tipo aprobado oficialmente, en los que deberá figurar expresamente el tipo de cemento y la marca de fábrica, o bien a granel en depósitos herméticos, en cuyo caso deberá acompañar a cada remesa el documento de envío con las mismas indicaciones citadas.

El cemento no llegará a la obra excesivamente caliente. Se recomienda que si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no exceda de setenta (70) grados centígrados; y si se va a realizar a mano, no exceda del mayor de los límites siguientes:

a) Cuarenta grados centígrados (40ºC).

b) Temperatura ambiente más de cinco grados centígrados (5ºC).

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en obra en los mismos envases cerrados en que fue expedido de fábrica y se situará en sitio ventilado y defendido, tanto de la intemperie como de la humedad del suelo y de las paredes. Si su suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aíslen de la humedad.

Si el periodo de almacenamiento ha sido superior a un mes, se comprobará que las características del cemento siguen siendo adecuadas. Para ello, dentro de los veinte días anteriores a su empleo se realizarán los ensayos de fraguado, estabilidad al agua caliente y resistencias mecánicas a tres (3) y siete (7) días, sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse, con los métodos de ensayo indicados en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de Cementos (RC-93)".

1.5. PRODUCTOS DE ADICIÓN

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

Podrá autorizarse en general el empleo de todo tipo de productos de adición, siempre que se justifique mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar las restantes características del hormigón, ni representar un peligro de corrosión para las armaduras, cuando éstas existan. En cualquier caso su utilización estará supeditada a la decisión del Director de Obra.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3,5%) del peso del cemento.

- Si se usan aireantes para hormigones normales, su proporción será tal que la disminución de resistencia acompresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento (10%) del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.

1.6. HORMIGONES

Los hormigones, así como los materiales utilizados en su fabricación, cumplirán estrictamente la instrucción EHE

Se empleará hormigón 12, 15, 17.5 y 20 N/mm² de resistencia característica a los 28 días en probetas prismáticas de sección cuadrada de 15 cm. de lado y 60 de longitud, fabricadas y conservadas en obra según la Norma UNE 7240. Los ensayos de rotura se realizarán según la Norma UNE-7395.

En obra se llevarán a cabo ensayos de resistencia sobre probetas procedentes de seis amasadas diferentes, confeccionando dos probetas por amasada, de acuerdo con la Norma UNE 7240, que se ensayarán a los 7 días de acuerdo con la Norma UNE 7395 y se obtendrá el valor medio de los resultados de las roturas. En estos ensayos característicos de la obra, las resistencias medias a los siete días serán iguales o superiores a un ochenta por ciento (80%).

1.7. MORTEROS

Su dosificación será del tipo especificado en cada unidad de obra.

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

1.8. MATERIALES AUXILIARES

1) PRODUCTOS PARA CURADO DE HORMIGONES

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

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete (7) días al menos, después de su aplicación.

2) DESENCOFRANTES

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre estos y el hormigón, facilitando la labor de desmolde.

El empleo de estos productos deberá ser expresamente autorizado, sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

1.9. MADERA PARA ENCOFRADOS

La madera para encofrados procederá de troncos en sazón y deberá ser seca, limpia de nudos, desprovista de vetas o irregularidades en sus fibras y sin indicio de enfermedad que ocasionen la descomposición del sistema leñoso.

Sólo se empleará madera de sierra, con aristas vivas de fibra recta paralela a la mayor dimensión de la pieza, sin grietas, hendiduras o nudos de espesor apreciable.

Habrán sido cortadas en época oportuna y almacenadas durante algún tiempo, para ser secadas al aire, protegidas del sol y de la lluvia.

En el momento de su empleo la madera deberá estar totalmente seca y en general contendrá poca albura.

2. FABRICACIÓN Y PUESTA EN OBRA

2.1. DOSIFICACIÓN

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

2.2. FABRICACIÓN DE HORMIGONES

En la confección y puesta en obra de los hormigones cumplirán las prescripciones generales de la Instrucción de Hormigón Estructural, Decreto 2661/1998 de 1 de Diciembre.

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

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento (2%) para el agua y el cemento, cinco por ciento (5%) para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento (2%) para el árido total. En la consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de veinte milímetros (20 mm.) medida con el cono de Abrams.

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

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

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

Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

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

2.3. MEZCLA EN OBRA

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

2.4. TRANSPORTE

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

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

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

2.5. PUESTA EN OBRA

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

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

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

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

2.6. COMPACTACIÓN

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extiende a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones.

Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos lentamente, de modo que la superficie del hormigón quede totalmente húmeda.
Si se emplea vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente, y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente, mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se supere los diez centímetros por segundo (10 cm. /s.), con cuidado de que la aguja no toque las armaduras.

La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a setenta y cinco centímetros (75 cm.), y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de diez centímetros de la pared del encofrado.

2.7. JUNTAS EN EL HORMIGONADO

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

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

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

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humecederá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón.

Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

2.8. TERMINACIÓN DE LOS PARAMENTOS VISTOS

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

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

2.9. LIMITACIONES DE EJECUCIÓN

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

2.10. ENCOFRADOS

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

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

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de seis metros (6 m.) de luz libre se dispondrán con la contra flecha necesaria para que, una vez desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera cavidad en el intradós.

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

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

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

2.11. DESENCOFRADO DEL HORMIGÓN

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas u otras causas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón.

Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor.

3. MEDICIÓN Y ABONO

3.1. HORMIGONES

Se medirá y abonará por metros cúbicos realmente vertidos en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado, se medirá entre caras de terreno excavado.

En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjados, etc., se medirá de esta forma por m² realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidos a las diferencias de la capa inferior.

Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por m³ o por m². En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado del hormigón.

3.2. MORTEROS

El mortero suele ser una unidad auxiliar y por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico (m³), obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

3.3. ENCOFRADOS

Los encofrados se medirán siempre por m² de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las sobras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluye, además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material.

En el caso de que en el Cuadro de Precios esté incluido el encofrado en la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

ACERO

1. ACERO PARA ARMADURAS

1.1. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN

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

Estos aceros deberán llevar grabadas las marcas de identificación establecidas en el apartado 11 de UNE 36.088/I/81, relativas a su tipo y marca de fabricante.

No presentarán ovalizaciones, grietas, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien mil kilogramos centímetro cuadrado (2.100.000 Kg. /cm²).

Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0,2%). Se prevé como mínimo el acero de límite elástico 4.100 Kg. /cm², cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil trescientos (5.300) kilogramos por centímetro cuadrado en el caso de aceros de dureza natural (AEH-400N) o de cuatro mil quinientos (4.500) kilogramos por centímetro cuadrado en el caso de aceros estirados en frío (AEH-400F). Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.

Así mismo cumplirán las condiciones señaladas en la instrucción EHE para las barras lisas y para las barras corrugadas.

1.2. COLOCACIÓN, RECUBRIMIENTO Y EMPALME DE ARMADURAS

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado, EHE.

1.3. MEDICIÓN Y ABONO

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los kilogramos realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará por solapes un peso mayor del cinco por ciento (5%) del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, colocación y sustentación en obra, incluido el alambre para ataduras y los separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

2. ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE

2.1. CONDICIONES DE ADAPTACIÓN

Procedimientos para obtener recubrimientos de zinc sobre piezas y artículos diversos de acero mediante inmersión de los mismos en un baño de zinc fundido.

Las características técnicas de los recubrimientos galvanizados en caliente que se obtiene sobre las piezas y artículos, mediante métodos discontinuos de galvanización, están especificadas en la norma española UNE37-508-88.

Los recubrimientos galvanizados sobre chapas están especificados en las normas:

- UNE 36-130-91 (EN 10 142): Bandas (chapas y bobinas) de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frío. Condiciones técnicas de suministro.
- UNE 36-137-92 (EN 10 147): Bandas (chapas y bobinas) de acero de construcción, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frío. Condiciones técnicas de suministro.

Los recubrimientos galvanizados sobre tubos de conducción y tubos estructurales de sección circular están especificados en la norma:

- UNE 37-505-89: Recubrimientos galvanizados en caliente sobre tubos de acero. Características y métodos de ensayo.

También son objeto de una norma independiente los recubrimientos galvanizados sobre tornillería:

- UNE 37-507-88: Recubrimientos galvanizados en caliente de tornillería y otros elementos de fijación.

2.2. CONDICIONES DE EJECUCIÓN

El procedimiento y las técnicas de soldadura del acero galvanizado no difieren esencialmente de la soldadura del acero sin galvanizar. No se recomienda utilizar la soldadura TIG para acero galvanizado, porque los vapores de zinc provocan una interferencia con el arco y además deterioran los electrodos de wolframio.

Los mejores resultados se obtienen con el método MAG, donde se utiliza CO2, normalmente como mezcla de 20% de CO2 y 80% de argón. En este procedimiento de soldadura se obtienen también los mejores resultados aumentando la separación entre bordes de 1 a 2 mm., disminuyendo la velocidad de soldeo y aplicando un ligero movimiento oscilante al alambre-electrodo.

Las soldaduras electrónicas por arco manual o con arco protegido no tienen ningún inconveniente y si se optan por estos métodos, hay que tener en cuenta las siguientes recomendaciones generales:

a) En las soldaduras a tope la separación entre bordes debe ser igual o mayor a 2 mm. para facilitar la salida de vapores de óxido y zinc y evitar que provoquen porosidad en el cordón.

b) Es recomendable soldar lentamente e imprimir un movimiento pendular

.

c) Un ligero aumento de la intensidad de la corriente para favorecer la vaporización del zinc.

d) Correcta selección de los electrodos, son preferibles los que producen escoria de solidificación lenta.

e) Para evitar una excesiva exposición del operario soldador a los humos de zinc, es necesario disponer de algún dispositivo eficaz de aspiración junto a la zona de soldadura. Se recomienda la utilización de una pistola de soldar con gas protector con una boquilla extractora de humos.

Una vez realizada la soldadura (o cualquiera de los métodos anteriormente expuestos) hay que restaurar el recubrimiento protector. La restauración debe hacerse de acuerdo con las prescripciones de la norma UNE-37-508-88, apartado 10, utilizando pinturas ricas en zinc, o métodos similares capaces de formar una capa de zinc metálico sobre las superficies afectadas, con el espesor exigido en cada caso por las normas.

En todos los casos antes de aplicar el recubrimiento restaurador debe limpiarse bien la zona de la soldadura de escorias y posibles restos de óxido de zinc. Si se utiliza con este fin un chorreo abrasivo, la rugosidad superficial recomendable es de Sa 21/2 y si se limpia con muelas deben observarse las recomendaciones del fabricante de las mismas.

Como consecuencia de incorrecto almacenamiento y transporte suelen producirse “manchas blancas” en los recubrimientos galvanizados nuevos, y su influencia sobre la duración en servicio de los recubrimientos suele ser escasa. El daño que sufre el recubrimiento es normalmente más estético que físico, y una vez eliminadas las causas que les provocan, las manchas blancas no progresan más y si son ligeras no es necesario limpiarlas.

Cuando las manchas sean muy voluminosas, deberán limpiarse y comprobar el espesor del recubrimiento galvanizado subyacente. Si este espesor alcanza en las zonas afectadas el valor mínimo especificado por las normas, el material será aceptable. Si no es así, deberá restaurarse el recubrimiento mediante los procedimientos indicados en el apartado 10 de la norma UNE-37-508-88 y en el proyecto de norma europea EN 21 461).

2.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE LAS PIEZAS GALVANIZADAS

Se recomiendan las siguientes medidas:

A) TRANSPORTE:

- Prestar atención a la ventilación de las piezas y evitar las condensaciones.
- No utilizar vehículos abiertos en tiempo húmedo.
- Evitar el contacto de los artículos galvanizados con productos agresivos (p.ej. químicos).
- No transportar piezas pequeñas (clavos, tornillos, etc.) en cajas de madera húmedas o en contenedores abiertos.

B) ALMACENAMIENTO:

- No dejar los materiales galvanizados a la intemperie en condiciones de lluvia, niebla o humedad elevada.
- No depositar las piezas sobre charcos, barro o hierba húmeda.
- Separar los materiales del suelo mediante listones de madera, al menos unos 150 mm.
- No cubrir las piezas con lonas o telas de plástico para evitar posible condensación.
- Utilizar separadores (madera, cerámica, etc.) para evitar el contacto directo entre las superficies galvanizadas.
- Apilar las piezas con una cierta inclinación, para favorecer el escurrido del agua.

2.4. MEDICIÓN Y ABONO

Por kilogramo de peso calculado según las especificaciones del Proyecto o de la Dirección Facultativa, de acuerdo con los siguientes criterios:

- El peso unitario para su cálculo ha de ser el teórico.
- Las pérdidas de material correspondientes a recortes no serán objeto de abono.
- En el precio de la partida está incluido el transporte, montaje, soldeo y aplicación de las técnicas de galvanizado.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y ALUMBRADO PÚBLICO

1. DOCUMENTACIÓN PREVIA AL INICIO DE LAS OBRAS ELÉCTRICAS

Una vez adjudicada la obra definitivamente, y antes de la instalación, el Contratista presentará al Director de Obra los catálogos, cartas, muestras, certificados de garantía, de "colada" etc. de los materiales que se tienen que utilizar en la obra.

Antes de instalar cualquier material, habrá que presentar lo siguiente:

1) BÁCULOS Y COLUMNAS

Certificados y planos con todas las características de soporte (medidas, grosores, tipos de acero, características del galvanizado, etc.), que figuren en este Pliego de Condiciones, Planos y otra documentación de este Proyecto. Certificado de "colada".

2) LUMINARIAS

Certificados y catálogos con dimensiones y características de todos los elementos que componen la luminaria. Curvas fotométricas.

3) LUCES

Certificados y catálogos con las características más importantes, concretamente medidas, vida media y flujo luminoso.

4) EQUIPO DE ENCENDIDO

Certificados y catálogos con las características técnicas propias.

5) CABLES

Protocolo de ensayo de los cables a emplear, firmado por el fabricante.

No se podrán emplear materiales sin que previamente hayan sido aceptados por la Dirección de la Obra. Este control previo no constituye recepción definitiva, y por tanto, los materiales pueden ser rechazados por la Dirección de la Obra, incluso después de ser colocados, si no cumpliesen las condiciones exigidas en este Pliego de Condiciones, pudiendo ser reemplazados por otros, que cumplan las citadas calidades.

Todos los materiales y elementos estarán en perfecto estado de conservación y uso, y se rechazarán aquellos que estén averiados, con defectos o deterioros.

Los materiales o elementos a emplear, cuyas características particulares no se especifican expresamente en este Pliego de Condiciones serán del tipo y calidades que se utilicen normalmente por la Empresa Suministradora de electricidad, y previo el visto bueno del Director de la Obra.

2. CONDICIONES DE LOS MATERIALES

2.1. TUBOS Y CANALIZACIONES DE CABLES ENTERRADOS

Estos tubos podrán ser rígidos o corrugados flexibles, de Cloruro de Polivinilo. Estancos y estables hasta una temperatura de sesenta grados centígrados (60ºC). A la vez, serán no propagadores de la llama y tendrán un grado de protección siete (7), contra daños mecánicos.

2.2. COLUMNAS

En el caso de que los planos de Proyecto no especifiquen otra cosa, las columnas serán "troncocónicas" de las dimensiones especificadas en los planos y construidas en plancha de acero.

El tronco de cono se obtendrá en prensa hidráulica e irá soldado siguiendo una generatriz, realizándose la citada soldadura con electrodo continuo y en atmósfera controlada.

No se admitirán soldaduras transversales, excepto en aquellos en que exista un cambio de grueso en la plancha de acero utilizada en diferentes tramos de la columna.

En el extremo inferior se soldará la placa de anclaje de las dimensiones especificadas en los planos y dotada de un círculo exterior de refuerzo y cartelas de refuerzo.

Para su anclaje en la cimentación se dispondrán los pernos, construidos en acero de alta resistencia a tracción, atornillando el extremo superior con rosca de una entrada y doblando el gancho inferior para mejor cogida de la masa de hormigón.

Los pernos de anclaje serán de acero F-111 UNE 36.011.

Las aberturas de las puertas presentarán sus esquinas redondas, e irán provistas de un enlucido de pasamano de hierro de 30 x 3 mm. soldado en el borde de la misma. Irá provisto de postigos en plancha de acero provista de dispositivos de sujeción y cerradura, para proteger contra la posible entrada de agua al interior del báculo. La parte superior del enlucido de los postigos de registro, llevará soldada una visera. La puerta irá unida a la columna por una cadenita galvanizada.

Junto a una de las puertas se dispondrá, en un lugar accesible al interior de la columna y soldado a ella, de un angular con un orificio para la sujeción del cable de tierra. Se preverá un pasamano de un mínimo de 4 mm. de grueso, para sujetar la caja y tablero de conexiones.

La superficie exterior de la columna no presentará manchas, rayas ni abolladuras y las soldaduras se pulirán debidamente para conseguir un acabado exterior de buena apariencia y regularidad.

2.3. BASAMENTO DE LAS COLUMNAS

Las dimensiones serán las indicadas en los Planos.

La excavación se realizará de manera que las paredes queden verticales y el fondo de la misma plano, evitando las aristas redondeadas.

La cimentación se efectuará mediante hormigón de resistencia H-150, (si no se especifica en los planos una resistencia superior) en la cual se empotrarán los pernos de anclaje, situándolos de manera que su colocación resulte vertical y que sobresalga la longitud suficiente para asegurar la entrada completa de las hembras de sujeción y sus arandelas.

En el interior de la fundición se embeberá un codo de tubo de PVC de diámetro ciento veinticinco milímetros (125 mm.), para permitir el acceso al interior de la columna.

2.4. LUMINARIAS

Las luminarias serán propias del alumbrado público, preparadas para ir, indistintamente, a báculo y columna, y con capacidad para poner el equipo eléctrico de doble encendido.

Todos los materiales serán inalterables a la intemperie.

El grosor del reflector será de un milímetro y dos décimas de milímetro (1,2 mm.). Tendrá un tratamiento de protección que garantice la conservación de sus cualidades óptimas.

El grosor mínimo de la capa anódica será de cuatro (4) micras.

Todas las fijaciones, tornillería, pestillos, etc. serán en material no oxidable.

Las características fotométricas de las luminarias tendrán que garantizar los resultados previstos en el Proyecto. Las medidas de las luminarias no serán nunca inferiores a las que figuran en los planos.
El dispositivo de sujeción de la luminaria tendrá que contar con un mínimo de tres puntos de soporte que aseguren que la posición de la luminaria no variará por agentes fortuitos. Aquel será capaz de resistir un peso cinco veces superior al de la luminaria equipada.

2.5. PROTECCIONES

Además de la protección de cada punto de luz con fusibles, se instalará una pica de tierra en cada punto de luz y cuadro.

Uniendo todas las picas se dispondrá una toma de tierra, formada por cable de cobre desnudo de treinta y cinco milímetros cuadrados (35 mm²) de sección. Este cable irá enterrado directamente en tierra, y a cincuenta centímetros (0,05 m.) de profundidad, como mínimo.

Todas las uniones se harán con soldadura aluminio térmica de alta temperatura de fusión.

La unión a la columna será mediante terminal de presión, tornillo, arandela y tuerca de material inoxidable. No habrá ninguna unión entre medio de dos puntos de luz.
Además de la puesta en tierra de las masas, se preverán dispositivos de corte por intensidad de defecto.

Se utilizarán interruptores diferenciales cuya sensibilidad vendrá dada por el valor obtenido de la resistencia a tierra de las masas.

La instalación de todos los elementos en el interior de la luminaria, así como en el resto de la columna, se hará de modo que los mismos sean inaccesibles y que se precisen herramientas especiales para su manipulación.

2.6. TABLEROS DE CONEXIÓN EN COLUMNAS

Se entiende por tablero de conexión en columnas el soporte y elementos de protección y confluencia que se instalarán en cada columna.

El tablero será de material aislante, no propagador de la llama y no higroscópico. Será de un grosor no inferior a cinco milímetros (0,0005 m.), y dispondrá de los bornes pulidos y no cortantes.

Cada tablero dispondrá, como mínimo, de:

- Placa base.
- Cortocircuitos unipolares con sus correspondientes cartuchos fusibles, en número igual a los cables que llegan hasta la luminaria.
- Bornes unipolares con capacidad suficiente para las secciones de los cables de alimentación.

Todos los elementos de la placa estarán aislados eléctricamente de los elementos metálicos de la columna. La tornillería será de material inoxidable. El tablero se instalará dentro de una caja de material plástico, en el interior de la columna.

2.1. CENTRO DE MANIOBRA

Se define como centro de maniobra el conjunto de instalaciones que hacen falta para la correcta maniobra de encendido y apagado de la iluminación, así como para su control y medida.

Principalmente, constan de los siguientes elementos:

- Célula fotoeléctrica para maniobra automática e interruptor horario.
- Cuadro eléctrico con contactores, interruptores, contadores, fusibles, relés y transformadores de intensidad y tensión en su caso.
- Armario de protección.

Los materiales cumplirán las especificaciones siguientes:

-Célula fotoeléctrica:

Será de primera calidad, tendrá que trabajar en cualquier orientación, y se colocará en unos soportes próximos a los centros de distribución. En el interior llevará los correspondientes accesorios para poder soportar una carga de mil voltios (1000 V).
No tendrá que ser afectada por la lluvia, viento, etc. y conservará sus características por un plazo no inferior a tres (3) años.

La conexión de encendido se producirá cuando la iluminación diurna sea aproximadamente, de cincuenta (50) lux, y la desconexión a los cien (100) lux.

-Interruptor horario:

Será de buena calidad, con cuadrante que permita comprobar fácilmente la hora de encendido y apagado. Irá protegido por una caja metálica, y podrá ser de tipo astronómico.

-Contactores:

Serán trifásicos, de accionamiento electromagnético con contactos de plata, ampliamente dimensionados, que permitirán efectuar un número considerable de interrupciones. El consumo en servicio de la bobina de accionamiento no será superior a sesenta (60) V.A. Cumplirán las Normas VDE-0665 y 0660.

-Amperímetros y voltímetros:

Serán electromagnéticos, de tipo empotrado y escalas adecuadas.

-Contadores:

El contador de energía activa para el plafón de alumbrado será de tipo de cuatro (4) hilos, por trescientos ochenta (380) voltios, conexión exterior y con transformador de intensidad, si hiciera falta.

-Fusibles:

Serán de tipo protegido para evitar proyecciones de formación de llama, y no podrán sufrir deterioros más que en las piezas fusibles propiamente dichas, o en la parte destinada a apagar el arco.

-Interruptores:

Serán de cobre o latón, de valor doble, al menos, a la intensidad del circuito eléctrico real. No podrán cerrarse por gravedad ni adoptar posiciones de contacto incompleto. Serán tripolares, de conexión interior, con mando frontal por estribo y de ruptura brusca.

-Puesta a tierra:

Todos los centros de distribución llevarán conectadas a tierra todas las partes metálicas.

La resistencia de puesta a tierra no será superior a veinte (20) Ohms, teniéndose que colocar, si fuese necesario, más placas a tierra.

Las placas a tierra cumplirán las estipulaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

-Armarios metálicos:

Los armarios serán de chapa de acero galvanizado, de 3 mm. de grosor, como mínimo, de una sola pieza de chapa plegada y soldada eléctricamente.

Una junta de estanquidad cuidará del perfecto cierre de puertas.

Será totalmente estanco y de tipo exterior con un grado mínimo de protección IP 559 (UNE).

Las normas de acabado del aspecto exterior, así como del galvanizado, serán las mismas que se explican en este Pliego de Condiciones para las columnas.

Recorriendo el cuadro en sentido longitudinal se dispondrá de cobre desnudo de cincuenta milímetros cuadrados (50 mm^2), al que será conectada la carcasa del armario, así como todas las partes metálicas, tales como puertas, soportes, etc. Este conductor irá unido al circuito general de tierras del alumbrado.

El armario tendrá un techo especial para evitar la caída de agua por goteo, y ranuras para la ventilación.

Habrá previstos dos alojamientos separados, uno para las instalaciones propias de la Compañía Suministradora, y otra para las instalaciones de protección de líneas. La zona destinada a la Compañía Suministradora se hará siguiendo sus indicaciones.

Todo el material eléctrico irá montado a una placa aislante, hidrófuga, autoextinguible, y aislado de las partes metálicas del armario. Esta placa constituirá un doble aislamiento y su grosor no será nunca inferior a cinco milímetros (5 mm.).

La conexión entre sí de todos los elementos se ejecutará de manera ordenada, para que se pueda seguir fácilmente cualquier circuito, marcándose las diferentes fases con colores internacionales, y con otros colores los hilos correspondientes a los circuitos secundarios de maniobras.

3. CONDUCCIÓN PARA CANALIZACIONES ELÉCTRICAS

2.2. ZANJAS

Excepto las entradas y salidas a los puntos de luz, donde los cables discurren dentro de los tubos, o bien en los cruces de calzada, los cables irán en zanjas de sesenta centímetros (0,60 m.) de profundidad y cuarenta centímetros (0,40 m.) de anchura.

2.3. CABLES PARA ALUMBRADO PÚBLICO, MEDIA Y BAJA TENSIÓN

Los cables que se emplearán para alumbrado público, serán de cobre electrolítico de 1/56 m/mm², de resistencia específica y secciones nominales que figuren en los planos.

Todos los conductores que se utilicen serán unipolares en las secciones, iguales o superiores a dieciséis milímetros cuadrados (16 mm²). La tensión nominal de funcionamiento será de mil voltios (1000 V) y la tensión de prueba de cuatro mil voltios (4000 V).

Si el proyecto no especifica otra cosa, los cables de alumbrado enterrados serán armados y con cubierta y un aislamiento de Policloruro de Vinilo (PVC). Designación UNE VFV 0,6/1 KV.

La armadura será de acero galvanizado en los cables tetrapolares, y de material amagnético (aluminio) en el resto.

La resistencia máxima a veinte grados centígrados (20ºC) tendrá que cumplir con los valores señalados por la Norma UNE 21.119.74.

La resistencia de aislamiento tendrá que cumplir lo que se especifica en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión en el Apartado MIBT 017.
La resistencia de aislamiento mínima será de diez (10) Ohms en cien metros (100 m.).

En la cubierta, y de manera imborrable, figurará el nombre del fabricante, características y secciones de cables.

Los cables de conexión inferior de los soportes y cajas serán flexibles, con aislamiento y cubierta de PVC, tensión nominal de mil voltios (1000 V). Designación UNE VV 0,6/1 KV y de sección mínima de dos con cinco milímetros cuadrados (2,5 mm²).

Los cables de distribución en baja tensión serán de aluminio con aislamiento de Polietileno Reticulado (PRC), cubierta de Policloruro de Vinilo (PVC), y Designación UNE RV 0,6/1 KV.

Las características físicas, mecánicas y eléctricas de los materiales de los cables satisfarán lo que indican las Normas UNE 21.011, 21.012, 21.014, 21.015, 21.042, 21.064 y propuesta UNE 21.019.

Los cables de Media Tensión serán de aluminio y satisfarán las Normas UNE 21.013 y UNE 21.014.El aislamiento será de polietileno reticulado con un grosor mínimo de seis con ocho milímetros (6,8 mm).

Existirá una pantalla sobre el conductor, que será no metálica y estará formada por una cinta semiconductora, una capa "extrusionada" de mezcla semiconductora o una combinación de las dos.

La pantalla sobre el aislamiento estará formada por una parte semiconductora, no metálica, asociada a una parte metálica.

La sección de la pantalla y su resistencia eléctrica por metro (m) de cable a veinte grados centígrados (20ºC) serán dieciséis milímetros cuadrados (16 mm²) Cu y 1,16 ?/Km., respectivamente.

La cubierta exterior estará constituida por una capa extrusionada de PVC, semiconductora, de resistividad comprendida entre mil quinientos y tres mil centímetros (1500 y 3000 cm.).

4. MEDICIÓN Y ABONO

2.4. CABLES

En el precio asignado por metro lineal (ml.) queda comprendido el coste de todas las operaciones de adquisición, transporte, carreteo y colocación del cable, así como la retirada y abono de las bobinas correspondientes.

Se medirá por metros lineales realmente instalados.

2.5. CONDICCIONES PARA CANALIZACIONES DE ALUMBRADO

El precio comprende la ejecución del metro lineal de zanja según las dimensiones y características que se señalen en los planos correspondientes.

Está incluida la excavación en cualquier tipo de terreno y el relleno de la zanja, la arena que sirve de lecho y recubrimiento a los cables o conducciones, la cinta de señalización y todos los tubos necesarios para pasar los cables.

En caso de conducción para cruces de calzada, el precio incluye todas las tuberías necesarias más el lecho y protección de hormigón; así como la excavación, el relleno y el transporte al vertedero de los materiales sobrantes.
También está incluida la compactación hasta un noventa y cinco por ciento (95%) del Proctor Normal.

Se medirá por metro lineal (ml.).

2.6. PUNTO DE LUZ

Se define la unidad de punto de luz como el conjunto de columna, luminaria cerrada completa, equipo de encendido, luz, tablero de conexión, cables de conexionado desde el tablero hasta la luminaria, puesta a tierra, de todo el conjunto, así como el dado de hormigón con sus pernos de anclaje, incluida la excavación.

También se incluye la pica de tierra, así como accesorios y otros elementos necesarios para su correcto funcionamiento.

Se medirá por unidad (Ud.) acabada y comprobada.

2.7. CENTRO Y CUADROS DE MANIOBRA

Se incluyen en el citado concepto aquellos materiales debidamente instalados necesarios para la correcta maniobra de encendido, apagado, protección y medida de las instalaciones.

Esta unidad incluye principalmente cuadros metálicos galvanizados, células fotoeléctricas, reloj horario, contadores, amperímetros y voltímetros, interruptores diferenciales y magneto

térmicos, fusibles, armarios, contadores, puesta a tierra, base para el correspondiente anclaje, cables eléctricos de acometida hasta el cuadro de baja tensión dentro de la Estación Transformadora, etc.
Incluye la citada unidad el armario de maniobra como continente de los elementos antes citados, así como la obra civil de asiento del mismo. Todo esto debidamente conectado y puesto en servicio.

Se medirá por unidad (Ud.) acabada y en servicio.

SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN DE VIALES

1. MATERIALES

1.1. PLACAS DE SEÑALIZACIÓN

Las placas a emplear en señales estarán constituidas por chapa blanca de acero dulce de primera fusión, de dieciocho décimos de milímetro (1,8 mm.) de espesor; admitiéndose, en este espesor, una tolerancia de dos décimas de milímetro (0,2 mm.) en más o en menos.

Podrán utilizarse también otros materiales que tengan al menos las mismas cualidades que la chapa de acero en cuanto a aspecto, duración y resistencia a la acción de los agentes externos. Sin embargo, para el empleo de todo material distinto a la chapa de acero, será necesaria la autorización expresa de la Dirección.
La forma, dimensiones y colores de los símbolos se ajustarán a lo que se prescribe en la Orden Circular 8.1. I.C. de 24 de Julio de 1962 de la Dirección General de Carreteras, reemplazando el color crema B-506 o amarillo pálido B-516 que figuraba en ella, por el color blanco B-118 (UNE-48.103).
Todas las placas irán pintadas en reverso de gris azulado claro, en caracteres negros de 5 cm. de altura con la inscripción de la fecha de fabricación y la referencia del fabricante.

La superficie de los metales férreos debe estar tratada con una capa de pintura sintética, de secado al aire o en estufa, de imprimación anticorrosiva. Estas pinturas deben cumplir las normas INTA-164.203 “Imprimación sintética anticorrosiva”.

Sobre la superficie metálica previamente imprimada, se aplicarán esmaltes sintéticos brillantes, de secado al aire o en estufa. Todas las características de la película seca, en lo que se refiere al aspecto, color, brillo especular a 60 grados, reflectancia luminosa aparente, poder cubriente, flexibilidad, adherencia, resistencia a la inmersión en agua, resistencia a las pérdidas de brillo, al enyesado y a los cambios de color, resistencia a la intemperie y al ennegrecimiento artificial, cumplirán las condiciones especificadas en las normas: MELC-12.108, 12.107, 12.100, 12.97, 12.96, 12.94, 12.93, 12.92, 12.91 y INTA-163207.

1.2. ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN Y ANCLAJE DE PLACAS DE SEÑALIZACIÓN

Los elementos de sustentación y anclaje para señales estarán constituidos por acero galvanizado y cumplirán lo que sobre el particular incluyan los planos correspondientes.

El aspecto de la superficie galvanizada será homogéneo y no presentará ninguna discontinuidad en la capa de zinc.

En aquellas piezas en las que la cristalización del recubrimiento sea perceptible a simple vista, se comprobará que aquella presente un aspecto regular en toda la superficie.

No se producirá ningún desprendimiento del recubrimiento, al someter la pieza galvanizada al ensayo de adherencia. La cantidad de zinc depositada por unidad de superficie será como mínimo de seis gramos por decímetro cuadrado (6 gr. /dm²).

1.3. MARCAS VIALES REFLECTANTES

Las pinturas reflectantes constarán de un aglomerante orgánico pigmentado de pequeñas partículas de vidrio, de forma sensiblemente esféricas, las cuales se suministrarán separadamente a razón de setecientos quince gramos de esferas de vidrio por cada litro de aglomerante pigmentado (715 gr. /l).

Las esferitas de vidrio estarán hechas de vidrio transparente o de un material análogo, y serán de tal naturaleza que permitan su incorporación a la pintura, inmediatamente después de

aplicada, de modo que parte de su superficie se adhiera firmemente a la sellada de pintura, quedando parcialmente al descubierto para que reflejen la luz.

Deberán ser suficientemente incoloras para no comunicar a la pintura, a la luz del día, ningún tono de color apreciable.

Se considerarán como defectuosas las partículas de vidrio opalescentes, opacas, arañadas o rotas, o las que contengan burbujas de aire de tamaño superior a la mitad de su diámetro. La cantidad máxima admisible de esferitas defectuosas será del treinta por ciento (30%).

2. CONDICIONES DE EJECUCIÓN

2.1. PINTURA DE MARCAS VIALES

Es condición indispensable para la aplicación de pintura sobre cualquier superficie, que ésta se encuentre completamente limpia, exenta de material suelto o mal adherido y perfectamente seca.

Para eliminar la suciedad, y las partes sueltas o mal adheridas, que presente la superficie de los pavimentos, se emplearán cepillos de púas de acero, pudiéndose utilizar cepillos con púas de menor dureza para los bituminosos.

La limpieza de polvo de las superficies a pintar se llevará a cabo mediante un lavado intenso con agua, continuándose el riego de dichas superficies hasta que el agua escurra totalmente limpia.

La pintura se aplicará sobre superficies rugosas, que facilite su adherencia, por lo que las excesivamente lisas (morteros u hormigones) se tratarán previamente mediante chorro de arena, frotamiento en seco con piedra abrasiva de arenilla gruesa, o solución de clorhídrico al cinco por ciento (5%) seguida de posterior lavado con agua limpia.

Si la superficie presentara defectos o huecos notables se corregirán los primeros, y se rellenarán los últimos, con materiales de análoga naturaleza que los de aquella, antes de proceder a la extensión de la pintura.

En ningún caso se aplicará la pintura sobre superficies de morteros y hormigones que presenten eflorescentes. Para eliminarlas, una vez terminadas y corregidas las causas que las producen, se humedecerán con agua las zonas con eflorescencias que se deseen limpiar, aplicando a continuación con brocha una solución de ácido clorhídrico al veinte por ciento (20%) y frotando, pasados cinco minutos (5 min.) con un cepillo de púas de acero, a continuación se lavará abundantemente con agua.

Antes de proceder a pintar superficies de morteros y hormigones, se comprobará que se hallen completamente secas y que no presentan reacción alcalina. En este caso se tratará de reducirla, aplicando a las superficies afectadas una solución acuosa al dos por ciento (2%) de cloruro de zinc, a continuación otra también de acuosa de ácido fosfórico al tres por ciento (3%) las cuales se dejarán secar completamente antes de extender la pintura.

Antes de iniciarse la ejecución de marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de la obra los sistemas de señalización para protección de tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el periodo de ejecución y de las marcas recién pintadas durante el periodo de secado.

Previamente al pintado de las marcas viales, el Contratista efectuará un cuidadoso replanteo de las mismas, que garantice, con los medios de pintura que se disponga, una perfecta terminación. Para ello, se fijarán en el eje de la marca o de su línea de referencia tantos puntos como se estimen necesarios, separados entre sí una distancia no superior a cincuenta centímetros (50

cm.). Con el fin de conseguir alineaciones correctas, dichos puntos serán replanteados mediante la utilización de aparatos topográficos adecuados.

No podrán ejecutarse marcas viales en días de fuerte viento o con temperaturas inferiores a cero grados centígrados (0º C).

Sobre las marcas recién pintadas deberá prohibirse el paso de todo tipo de tráfico mientras dure el proceso de secado inicial de las mismas.

2.2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

En todo lo que se refiere a señalización vertical de viales se colocarán las señales y carteles que se indican en el proyecto, en los lugares señalados en los planos correspondientes, y cumpliendo las normas de señalización establecidas al respecto por la Dirección General de Carreteras.

3. MEDICIÓN Y ABONO

Las señales de tráfico y carteles indicadores se abonarán por unidad colocada incluyendo el coste, preparación y puesta en obra de las señales, carteles y soportes, así como la cimentación de éstos con las características descritas en el proyecto.
Cuando las marcas viales sean de ancho constante, se abonarán por metros (m.) realmente pintados, medidos en el terreno.

Los pasos de cebras y marcas análogas se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente ocupados, en toda la zona marcada.

Las bandas metálicas de protección, definidas en los planos, y en los cuadros de precios, se abonarán por metro (m.) colocado, incluida la parte proporcional de poste de sujeción, cimentación, terminales y accesorios de cualquier clase; existiendo un mismo precio para los tramos rectos que para los curvos.

FORMACIÓN DE ÁREAS AJARDINADAS

1. TIPOS DE SUELO

Se considerarán en lo sucesivo dos tipos de suelo: suelo de apoyo de elementos constructivos y suelos o tierras fértiles para las plantaciones o siembras.

1.1. SUELOS DE APOYO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

Deberá vigilarse que los suelos de apoyo sean los descritos en el Proyecto y, en caso de que, a lo largo de las excavaciones aparecieran características desfavorables de resistencia, se comunicará a la Dirección de Obra antes de construirse los apoyos, para que ésta pueda actuar en consecuencia.

1.2. SUELOS Y TIERRAS FÉRTILES

Se considerarán aceptables los que reúnan condiciones para el normal desarrollo de las plantaciones y siembras que se especifican en el Proyecto. El hecho de ser el suelo aceptable en su conjunto, no será obstáculo para que haya que modificarlo en casos concretos, cuando vayan a plantarse vegetales con requerimientos específicos, como ocurre en las plantas de suelo ácido, que no toleran la cal, o con las vivaces y anuales de flor que precisan un suelo con alto contenido en materia orgánica.

Cuando el suelo no sea aceptable, se tratará de que obtenga esta condición por medio de enmiendas y abonados realizados "in situ", evitando en lo posible las aportaciones de nuevas tierras, que han de quedar como último recurso.

2. ABONOS Y PLANTAS

2.1. ABONOS ORGÁNICOS

Se definen como abonos orgánicos las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo.

Todos estos abonos estarán razonablemente exentos de elementos extraños y, singularmente, de semillas de malas hierbas.

La utilización de abonos distintos a los aquí reseñados sólo podrá hacerse previa autorización de la Dirección de la Obra.

Pueden adoptarse las siguientes formas:

1) ESTIÉRCOL

Se considera estiércol la mezcla de las deyecciones sólidas y liquidas del ganado, con la paja que sirve de cama al mismo, en periodos de estabulación. Esta mezcla tendrá las siguientes características:

- Estará desprovista de cualquier otra materia, como serrín, cortezas, orujo, etc.
- Habrá sido sometida a una completa fermentación anaerobia, y la riqueza mínima de elementos fertilizantes, expresada en tantos por mil, será: 5 para el nitrógeno, 3 para el ácido fosfórico y 5 para la potasa.
- La proporción de materia seca estará comprendida entre el 23 y el 33 por ciento.

- Su coeficiente isohúmico estará comprendido entre 0,4 y 0,55.
- La densidad mínima será de 0,75.
- El aspecto interior será el de untuosa, negra y ligeramente húmeda.

2) COMPOST

Procedente de la fermentación de restos vegetales durante un tiempo no inferior a un año, o del tratamiento industrial de las basuras de la población. Su contenido en materia orgánica será superior al cuarenta por ciento (40%).

3) MANTILLO

Se considera mantillo la mezcla de residuos orgánicos de origen animal o vegetal, que han sufrido un acusado proceso de transformación hasta el extremo de poder reconocer "de visu" su procedencia. Esta mezcla tendrá las siguientes características:

- Procederá en un 70% al menos de estiércol de ganado ovino, y el resto de residuos animales y vegetales excepto gallina, palomina y materias extrañas como serrín, virolas, orujo, etc.
- Será de color oscuro, pulverulento y suelto, untuoso al tacto y con el grado de humedad necesario para facilitar su distribución, debiendo pasar al menos un 95% por un tamiz de malla cuadrada de un centímetro de lado.
- La densidad mínima será de 0,65.
- Su contenido en humedad, en condiciones normales, no será superior al 20%.

2.2. ENMIENDAS

Se define como enmienda la aportación de sustancias que mejoran la condición física del suelo.

1) ENMIENDAS HÚMICAS

Producen efectos beneficiosos tanto en los suelos compactos como en los sueltos. Se harán con los mismos materiales reseñados entre los abonos orgánicos con turba.

2) ENMIENDAS CALIZAS

Se utilizarán los recursos locales acostumbrados,ácidos, cales, crudos, calizas, molidos, o cualquier otra sustancia que reúna las condiciones a juicio de la Dirección de la Obra.

2.3. AGUA

Las empleadas para el riego no serán salitrosas con contenidos superiores al 1% de cloruros sódicos o magnésicos.

2.4. CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LAS PLANTAS

1) ÁRBOLES DE ALINEACIÓN

Los árboles destinados a ser plantados en alineaciones tendrán el tronco recto, no permitiéndose una flecha superior al 2%.

2) PLANTAS PARA LA FORMACIÓN DE SETOS UNIFORMES

Las plantas empleadas en la formación de setos uniformes serán:

- De la misma especie y variedad
- Del mismo color y tonalidad
- Ramificadas y guarnecidas desde la base y capaces de conservar estos caracteres con la edad
- De la misma altura

3) TEPES PARA LA FORMACIÓN DE CÉSPEDES

Reunirán las siguientes características:

- Espesor uniforme no inferior a 4 cm.
- Anchura mínima de 30 cm. y longitud superior a 30 cm.
- Habrán sido segados regularmente durante dos meses al menos, antes de ser cortados.
- No habrán recibido tratamiento herbicida en los treinta últimos días.
- Habrán sido cortados dentro de las 24 horas anteriores a su puesta en obra. En tiempo fresco y húmedo este plazo puede ampliarse hasta un máximo de 72 horas.
- La temperatura será inferior a 40ºC medida en el centro del bosque que forman antes de ser descargados.
- Estarán exentos de malas hierbas.

4) PALMERAS

Suministro, apertura de hoyo de 200x200x125 cm por medios mecánicos y plantación de Palmera de abanicos (Washingtonia robusta) de procedencia nacional, de 4 a 5 m de altura, suministrado con cepellón.Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor y primer riego.

2.5. SEMILLAS

Las semillas empleadas en las siembras cumplirán las prescripciones establecidas en las Normas del Instituto Nacional de Semillas y Plantas de Viveros.

Se presentarán a la Dirección de Obra en envases precintados con la correspondiente etiqueta de garantía.

Carecerán de cualquier síntoma de enfermedad y ataque de insectos o roedores.

La Dirección de Obra podrá ordenar la realización de pruebas de germinación a cargo del Contratista en Laboratorios Oficiales.

3. EJECUCIÓN

2.6. PREPARACIÓN DEL TERRENO

Comprende las operaciones de subsolado hasta 0,5 m. de profundidad, el desmenuzamiento mecánico del terreno y el extendido e incorporación de fertilizantes.

2.7. TRATAMIENTO SUPERFICIAL

Consiste en el rastrillado profundo, rastrillado somero y pasada de rastrillado ciego para rasantear la capa superior del terreno, dejándole listo para la siembra.

2.8. SIEMBRA

Comprende el extendido de la semilla, en la mezcla y preparación que se indique en el Proyecto, rastrillando con rastrillo fino para envolver la simiente y dos pasadas de rodillo para apelmazar la capa superior.

La semilla deberá quedar regularmente extendida y el césped, una vez nacido, cubrirá de forma regular la totalidad del suelo.

4. MEDICIÓN Y ABONO

Se efectuará por unidades o elementos realmente ejecutados, en las condiciones especificadas en los Cuadros de Precios del Proyecto.

FORMACIÓN DE ZONAS DE JUEGO INFANTILES

1. TIPOS DE SUELO

1.1. SUELO DE PROTECCIÓN

Suministro e instalación de pavimento de baldosa elástica de seguridad y protección frente a caídas, con el borde machihembrado, color negro, de 500x500x30 mm, compuesta de resinas de poliuretano, caucho reciclado triturado y pigmentos; colocado engarzando cada baldosa con la contigua, a modo de puzzle, sobre superficie base granular, asfáltica o de hormigón (no incluida en este precio). Totalmente instalado.

2. JUEGOS INFANTILES

Suministro e instalación de conjunto de juegos infantiles, solución clásica "KOMPAN", para 81 m² de área de ocupación, compuesto por columpio, serie Moments, modelo Basic900P, para niños de 2 a 6 años, con zona de seguridad de 31,5 m² y 1,2 m de altura libre de caída, para empotrar en el terreno; casa con mesas y bancos, serie Moments, modelo Casita Roja M7000P, para niños de 2 a 6 años, con zona de seguridad de 17,4 m² y 0,6 m de altura libre de caída, para empotrar en el terreno; equipo oscilante, serie Moments, modelo Spinner ELE400024, para niños de 4 a 15 años, con zona de seguridad de 9,8 m² y 0,6 m de altura libre de caída, para empotrar en el terreno con dado de hormigón; juego de muelle, serie Moments, modelo Gallo Bromista M101P, para niños de 2 a 6 años, con zona de seguridad de 7,4 m² y 0,47 m de altura libre de caída, para empotrar en el terreno; tobogán, serie Moments, modelo Cueva de Aladino M326P, para niños de 2 a 6 años, con zona de seguridad de 14,9 m² y 1 m de altura libre de caída, para empotrar en el terreno. Incluso elementos de fijación. Totalmente montado.

3. MOBILIARIO COMPLEMENTARIO

3.1. BANCOS DE MADERA

Suministro y colocación de banco con respaldo, de listones de madera tropical de 4,0x4,0 cm, sencillo, de 170 cm de longitud, pintado y barnizado, con soportes de fundición y tornillos y pasadores de acero cadmiado, fijado con tacos y tornillos de acero a una superficie soporte (no incluida en este precio). Totalmente montado.

3.2. MESAS COMEDOR

Suministro y colocación de conjunto de mesa de jardín, compuesto por mesa rectangular de 80x180x55 cm de tablones, de 4,5 cm de espesor, de madera de pino tratada en autoclave con 1 banco con respaldo de 46x180x78 cm, de tablones, de 4,5 cm de espesor, de madera de pino tratada en autoclave, 3 taburetes de 46x46x46 cm, de tablones, de 4,5 cm de espesor, de madera de pino tratada en autoclave y tornillería de acero zincado. Incluso nivelación de los componentes.

3.3. FUENTES

Suministro y montaje de fuente modelo Caudal "SANTA & COLE", de 85 cm de altura, con cuerpo de chapa de acero zincado con protección antioxidante y pintura de color marrón, caño y pulsador de latón acabado cromado mate y rejilla y bandeja interior de acero inoxidable AISI 316L, fijada a una superficie soporte (no incluida en este precio). Incluso p/p de replanteo, elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante.

4. MEDICION Y ABONO

Si el proyecto no indica otra cosa, se medirán y abonaran por unidades previstas en el proyecto de ejecución.

UNIDADES DE OBRA NO CONTEMPLADAS

Santander, Diciembre de 2016

El Técnico autor del proyecto

Lucía Arronte Río

1. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Cuando, en el curso de la ejecución de este Proyecto, resultase necesario realizar obras complementarias no previstas en el mismo, el Contratista vendrá obligado a su ejecución siempre que su importe no supere el veinte por ciento (20%) del Presupuesto de Ejecución Material de dicho documento.

2. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS MISMAS

Estas obras imprevistas se medirán y abonarán siguiendo los criterios y precios que figuren en el Proyecto. Cuando no fuera posible, por no figurar en el mismo unidades de obra análogas se procederá al establecimiento de precios contradictorios a propuesta del Contratista, los cuales deberán ser aceptados por el Director de Obra y la Propiedad.

3. SUPLEMENTO DE GASTO

Pese a lo anterior, el Contratista no podrá hacer ningún trabajo que comporte incremento de gasto sin expresa autorización de la Propiedad a través de la Dirección de Obra.

DOCUMENTO Nº4 - PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº4 - PRESUPUESTO

1. MEDICIONES 2

1.1. MEDICIONES POR CAPÍTULOS 2

2. CUADRO DE PRECIOS Nº1 7

3. CUADRO DE PRECIOS Nº2 11

4. PRESUPUESTO 17

4.1. PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS 17

4.2. RESUMEN DEL PRESUPUESTO 20

1. MEDICIONES

En el presente apartado tendremos las mediciones de la obra, de todos los capítulos que conforman el proyecto de urbanismo del Hamman Boughrara.

Todas las mediciones vienen referidas a sus alineaciones pertinentes en función del discurso de estas en el urbanismo del complejo termal Hamman Boughrara.

1.1. MEDICIONES POR CAPÍTULOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO CAP01 RED VIARIA							
D38GA015	**M3 ZAHORRA NATURAL**						
	M3. Zahorra natural, incluso extensión y compactación en formación de subbases.						
	Eje 1	1	330,51	13,00	0,25	1.074,16	
	Eje 2	1	208,53	12,00	0,25	625,59	
	Eje 3	1	165,60	6,50	0,25	269,10	
	Eje 4	1	160,54	6,50	0,25	260,88	
	Eje 5	1	131,98	9,00	0,25	296,96	
							2.526,69
D38GA115	**M3 ZAHORRA ARTIFICIAL**						
	M3. Zahorra artificial, incluso extensión y compactación en formación de bases.						
	Eje 1	1	330,51	13,00	0,25	1.074,16	
	Eje 2	1	208,53	12,00	0,25	625,59	
	Eje 3	1	165,60	6,50	0,25	269,10	
	Eje 4	1	160,54	6,50	0,25	260,88	
	Eje 5	1	131,98	9,00	0,25	296,96	
							2.526,69
D38GG210	**M2 EMULSION ECI IMPRIMACION**						
	M2. Emulsión catónica ECI en riego de imprimación. i/ barrido y preparación de la superficie.						
	Eje 1	1	330,51	13,00		4.296,63	
	Eje 2	1	208,53	12,00		2.502,36	
	Eje 3	1	165,60	6,50		1.076,40	
	Eje 4	1	160,54	6,50		1.043,51	
	Eje 5	1	997,16	9,00		8.974,44	
							17.893,34
D38GJ405	**Tm MBC G-20 I/BETUN Y FILLER**						
	TM. Mezcla bituminosa en caliente tipo G-20 incluso betún y filler, totalmente extendida y compactada.						
	Eje 1	1	330,51	13,00	0,10	429,66	
	Eje 2	1	208,53	12,00	0,10	250,24	
	Eje 3	1	165,60	6,50	0,10	107,64	
	Eje 4	1	160,54	6,50	0,10	104,35	
	Eje 5	1	131,98	9,00	0,10	118,78	
							1.010,67
D38GJ310	**Tm MBC S-12 I/ BETUN, FILLER Y R.ADHER.**						
	TM. Mezcla bituminosa en caliente tipo S-12, incluso betún, filler y riego de adherencia, totalmente extendida y compactada.						
	Eje 1	1	330,51	13,00	0,10	429,66	
	Eje 2	1	208,53	12,00	0,10	250,24	
	Eje 3	1	165,60	6,50	0,10	107,64	
	Eje 4	1	160,54	6,50	0,10	104,35	
	Eje 5	1	131,98	9,00	0,10	118,78	
							1.010,67
D36CE015	**Ml BORDILLO HORM.RECTO 15x28 CM.**						
	ML. Bordillo prefabricado de hormigón de 15x28 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.						
		1	1.421,62			1.421,62	
							1.421,62
D03015	**M2 ACERA DE ADOQUIN DE 40X20 Y 20X10**						
	Pavimento de acera,de adoquin de mortero hidráuliuco de 40x20 y 20x10 cm y 6 cm de espesor,en cualquier color,sobre 7 cm asiento de mortero de cemento en seco 1:5 ;materiales puestos en obra,rasanteo,colocación,y recebo.						
		1	260,120			260,120	
							260,12
D03017	**m2 ACERA HORMIGON PULIDO**						
		1	6.574,10			6.574,10	
							6.574,10
D03016	**m2 ACERA EMPEDRADO GRIS**						
		1	1.140,22			1.140,22	
							1.140,22
D03010	**M2 SOLERA DE HORMIGÓN**						
	Solera de hormigón en masa para pavimento de aceras.						
		1	7.974,440			7.974,440	
							7.974,44
CAPÍTULO CAP02 ABASTECIMIENTO							
CAP111	**Ud EXTINCIÓN DE INCENDIOS**						
	Seguridad y Salud.						
	Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
D02HF001	**M3 EXCAV. MECÁN. ZANJAS T. FLOJO**						
	M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.						
		1	1.797,93	0,60	0,50	539,38	
							539,38

D02TF351 **M3 RELLEN.Y COMPAC.MECÁN.C/APORT**

M3. Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.

1	1.797,93	0,60	0,30	323,63

323,63

D09105 **M3 RELLENO CON ARENA**

Relleno con material granular,arena, en protección de tuberia,puesta en obra,extendido,nivelación,acondicionamiento,y compactación.

1	1.797,930	0,600	0,200	215,752

215,75

D36OG535 **MI TUB.POLIETIL.AD75/10ATM**

MI. Tubería de polietileno alta densidad de D=90 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm., y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.

1	840,01	840,01

840,01

D36OG540 **MI TUB.POLIETIL.AD100/10ATM**

MI. Tubería de polietileno alta densidad de D=110 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm., y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.

1	925,29	925,29

925,29

D36OG555 **MI TUB.POLIETIL.AD125/10ATM**

MI. Tubería de polietileno alta densidad de D=160 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm., y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.

1	5,63	5,63

5,63

D36RC005 **Ud ACOMETIDA**

Ud. Acometida domiciliaria a la red general de distribución con una longitud media de ocho metros, formada por tubería de polietileno de 32mm y 10Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, T para dos derivaciones de 25mm., llaves de esfera y tapón, i/p.p. de excavación y relleno posterior necesario.

25		25,00

25,00

D36RA005 **Ud ARQUETA REGISTRO 51X51X80**

Ud. Arqueta de registro de 51x51x80cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2. y tapa de hormigón armado, excavación y relleno posterior del trasdós.

11		11,00

11,00

D36QD008 **Ud BOCA RIEGO E HIDRANTE D=100mm**

UD. Boca de riego e hidrante para incendios tipo "Belgicast" de D=100 mm., con arqueta y tapa de bronce resistente al paso de vehículos pesados, incluso conexión a la red de distribución, con tubería de fibrocemento clase D de 100 mm. de diámetro, p.p. de unión Gibault, codos, etc., totalmente instalado.

22	22,00

22,00

D09272 **Pa VALVULERÍA Y OTROS ELEMENTOS DE LA RED**

Partida alzada a justificar para valavulería y otros elementos de la red.

1	1,00

1,00

CONEXABAS **Pa CONEXIÓN A RED EXTERIOR**

Partida alzada a justificar para conexión a red existente.

2	2,00

2,00

CAPÍTULO CAP03 SANEAMIENTO

D02HF300 **M3 EXCAV.MECÁN. ZANJAS SANEA T.D**

M3. Excavación mecánica de zanjas de saneamiento, en terreno de consistencia dura, i/posterior relleno y apisonado de tierra procedente de la excavación y p.p. de costes indirectos.

1	1.006,15	0,70	1,00	704,31

704,31

D02TF351 **M3 RELLEN.Y COMPAC.MECÁN.C/APORT**

M3. Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.

1	1.006,15	0,70	0,50	352,15

352,15

D36UA005 **Ud POZO REGISTRO D=80 H=1.1 m.**

UD. Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón en masa con un diámetro interior de 80 cm. y una altura total de pozo de 1.1 m.

50	50,00

50,00

D36UA015 **Ud POZO REGISTRO D=100 H=4.2 m.**

UD. Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón en masa con un diámetro interior de 100 cm. y una altura total de pozo de 4.2 m.

1	1,00

1,00

D36HA006 **Ud IMBORNALES DE BUZON**

44		44,00	
			44,00

D36HA005 **Ud SUMIDERO DE CALZADA 30X40**

Ud. Sumidero de calzada de 30x40cm. de hormigón HM-20 N/mm2. para desagüe de pluviales, incluso conexión a la red general de saneamiento.

7		7,00	
			7,00

D36SE209 **Ud TUBERIA PVC SERIE KE 300mm.**

1	528,41	528,41	
			528,41

D36SE208 **Ml TUBERIA PVC SERIE KE 350 mm.**

ML. Tubería de PVC para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas SAENGER serie KE de 200 mm. de diámetro y 4.9 mm. de espesor, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. , i/ p.p. de piezas especiales según UNE 53332.

1	153,72	153,72	
			153,72

D36SE215 **Ml TUBERIA PVC SERIE KE 400 mm.**

ML. Tubería de PVC para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas SAENGER serie KE de 315 mm. de diámetro y 7.7 mm. de espesor, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. , i/ p.p. de piezas especiales según UNE 53332.

1	84,90	84,90	
			84,90

D36SE220 **Ml TUBERIA PVC SERIE KE 500 mm.**

ML. Tubería de PVC para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas SAENGER serie KE de 400 mm. de diámetro y 9.8 mm. de espesor, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. , i/ p.p. de piezas especiales según UNE 53332.

1	148,02	148,02	
			148,02

CONEXSANPLUV Pa CONEXIÓN A RED EXISTENTE

Partida alzada a justificar para conexión a red existente.

1		1,00	
			1,00

CAPÍTULO CAP04 RED ELÉCTRICA

D12301 **Ml CANALIZ. 2T D160**

Canalización en red de energia electrica,en acera o zona verde,de dos conductos,en zanja de 0.80 m de profundidad;incluso excavación de la misma a mano o máquina,asiento de arena de 10 cm de espesor,suministro y tendido de dos tubos de PVC rigido diametro 160 mm y 3.2 mm de espesor, en prisma de hormigón en masa H-100 de 40x28.5 cm,relleno y compactado de zanja con suelo seleccionado,transporte de tierras a vertedero.Totalmente terminada segun sección tipo.

1	342,86	342,86	
			342,86

D12302 **Ml CANALIZ. 3T D160**

Canalización en red de energia electrica,en acera o zona verde,de tres conductos,en zanja de 0.80 m de profundidad;incluso excavación de la misma a mano o máquina,asiento de arena de 10 cm de espesor,suministro y tendido de tres tubos de PVC rigido diametro 160 mm y 3.2 mm de espesor, en prisma de hormigón en masa H-100 de 50x53 cm,relleno y compactado de zanja con suelo seleccionado,transporte de tierras a vertedero.Totalmente terminada segun sección tipo.

1	476,63	476,63	
			476,63

D12362 **Ml CANALIZ. 5T D160**

Canalización en red de energia electrica,en acera o zona verde,de cinco conductos,en zanja de 1.00 m de profundidad;incluso excavación de la misma a mano o máquina,asiento de arena de 10 cm de espesor,suministro y tendido de cinco tubos de PVC rigido diametro 140 mm y 3.2 mm de espesor, en prisma de hormigón en masa H-100 de 50x53 cm,relleno y compactado de zanja con suelo seleccionado,transporte de tierras a vertedero.Totalmente terminada segun sección tipo.

1	277,69	277,69	
			277,69

D12311 **Ud ARQUETA 0.80x0.80x1.00 m**

Arqueta en red de energia eléctrica,de 0.80x0.80 m. de dimensiones interiores y 1.00 m. de profundidad, paredes de hormigón en masa H-150 de 20 cm. de espesor,solera de ladrillo perforado de 29x14x10 cm.,sobre asiento de arena compactada,con tapa de hormigón armado modelo compañia electrica.Totalmente terminada en obra segun planos de detalle.

34		34,00	
			34,00

D12313 **Ud ARQUETA 1.00x1.00x1.20 m**

Arqueta en red de energia eléctrica,de 1.00x1.00 m. de dimensiones interiores y 1.20 m. de profundidad, paredes de hormigón en masa H-150 de 20 cm. de espesor,solera de ladrillo perforado de 29x14x10 cm.,sobre asiento de arena compactada,con tapa de hormigón armado modelo compañia electrica.Totalmente terminada en obra segun planos de detalle.

11		11,00	
			11,00

D12328 **Ud ARQUETA 2.00x1.00x1.20 m**

Arqueta en red de energia eléctrica,de 2.00x1.00 m. de dimensiones interiores y 1.20 m. de profundidad, paredes de hormigón en masa H-150 de 20 cm. de espesor,solera de ladrillo perforado de 29x14x10 cm.,sobre asiento de arena compactada,con tapa de hormigón armado.Totalmente terminada en obra segun planos de detalle.

3		3,00	
			3,00

D12364 **Ud CT de 2x400 KVA.**

Centro de transformación modular de 2x400 KVA.,totalmente instalado en obra, compuesto por: 1 ud.de caseta prefabricada de exterior,construida en hormigón,tipo EHC5T2Lo similar; 2 ud.de celda de linea entrada/salida,tipo IM-16 o similar,norma EVSA,2 ud.de celda de protección de trafo,tipo QM-16 o similar,incluso fusibles ,norma EVSA,2 ud. de transformador de 400 KVA,relación de transformación 12000/380 +- 5%,norma EVSA,2 ud. de interconexión en AT entre celda y trafo,a base de conductores DHV de 1x95 mm.2 de sección en AL.,incluso terminales,2 ud. de cuadro de BT,tipo CBT/4S o similar,2 ud de interconexión en BT entre trafos y cuadros,construida a base de conductores RV de 3(1x240) mm2. por fase,incluso terminales; 1 ud. alumbrado interior de centro,con emergencia; 1 ud. de elementos de seguridad,compuesto por : banqueta aislante,par de guantes aislantes,placa de peligro,extintor de 6 kg. de CO2,armario de primeros auxilios.

5 5,00

5,00

CONEXREDELEC Pa CONEXIÓN A RED EXTERIOR

Partida alzada a justificar para conexión a red existente de 12 KV.

3 3,00

3,00

CAPÍTULO CAP05 RED DE ALUMBRADO

D36YC005 **Ml CANALIZ.ALUMBR.1PVC 110**

Ml. Canalización para red de alumbrado con un tubo de PVC de D=110 mm, con alambre guía, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno.

1 4.559,71 4.559,71

4.559,71

AL3 **Ml CABLE CONDUCTOR RV-K 0,6/1kV 4X25 mm2**

Cable conductor RV-K 0,6/1kV 4x25 mm2. Incluso p.p. de accesorios. Totalmente instalado y conectado.

1 4.671,54 4.671,54

4.671,54

AL4 **Ml CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA**

Cable conductor de puesta a tierra de 16 mm2. Incluso p.p. de accesorios. Totalmente instalado y conectado.

1 4.671,54 4.671,54

4.671,54

D28EG415 **Ud BACULO(10+3)m+LUMINARIA 150 w SAP - PASEO**

Ud. Báculo de 9m de altura con luminaria cerrada con lámpara de descarga de 250 w de sodio alta presión IQSC-M2 de INDALUX; i/ lámpara de sodio de alta presión de 250 w, portalámparas, anclaje a dado de hormigón (sin incluir éste), puesta a tierra, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.

460 460,00

460,00

D28EG420 **Ud BACULO (10+3)m+LUMINARIA 150 w SAP - VIALES**

Ud. Báculo de (9+4)m de altura con luminaria cerrada con lámpara de descarga de 250 w de sodio alta presión IQSC-M2 de INDALUX; i/ lámpara de sodio de alta presión de 250 w, portalámparas, anclaje a dado de hormigón (sin incluir éste), puesta a tierra, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.

118 118,00

118,00

D11223 **Ud PTO DE LUZ 3x150 W de V.S.A.P.,COLUMNA DE 10 m**

Punto de luz 3x250 w ,compuesto por : una columna troncocónica metálica,galvanizada en caliente de 10 m. de altura,4 mm. espesor de chapa,y 76 mm de diametro en punta,Tipo CEO o similar.Cruceta galvanizada en caliente de tres brazos a 120 º y 5º de inclinación,de 300 mm. de longitud cada brazo,casquillo de acoplamiento de 76 mm. de diametro en punta. Tres (3) luminarias de aluminio inyectado de ONYX-3 de 250 /H, entrada horizontal,con equipo eléctrico incorporado para lámpara de 250 w. de V.S.A.P.tubular clara.30 ml conductor doble aislamiento DN-K 0.6/1kv.de 2x2,5 mm2.de sección.3 cajas de fusibles,incluso portafusible y fusible de protección,talla oo de 6A.Mano de obra de montaje y puesta en marcha de la instalación,incluso pequeño material auxiliar de montaje.

3 3,000

3,00

D36YA005 **Ud CIMENTACION P/BACULO**

Ud. Cimentación para báculo de 50x50x90 cm., con hormigón HM-20/P/20 con cuatro redondos de anclaje con rosca, i/arqueta de derivación adosada a la cimentación de 55x55x60 cm. realizada con fábrica de medio pié de ladrillo recibido con mortero de cemento y arena de río, enfoscada interiormente, i/tapa de fundición, excavación y retirada de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminada.

881 881,00

881,00

D36YA020 **Ud ARQUETA DE REGISTRO**

Ud. Arqueta de registro para cruces de calzada para red de alumbrado público, de 40x40x60 cm., totalmente terminada.

45 45,00

45,00

AL11 **Ud CUADRO GRAL. MANDO Y PROTECCIÓN**

Suministro e instalación de cuadro de protección y mando, prefabricado en hormigón, de dimensiones 1000x500x1300mm., con puerta y cerradura universal. Compuesto por placa de montaje conteniendo interruptor automático, magnetotérmicos, diferencial, contactores, fotocélula, reloj de reserva, emergencia, interruptor normal, resistencias, termostato, fusibles y pequeño material. Incluso parte proporcional de transporte, descarga, fijación de conductores, cableados, empalmes, conexiones, abrazaderas, tacos, grapas, piezas especiales, cinta aislante vulcanizada, pequeño material y ayudas de albañilería. Totalmente acabado.

4 4,00

4,00

CAPÍTULO CAP06 RED DE TELECOMUNICACIONES

CANAL081 **Ml CANAL. 2 pvc 110mm**

Ml. Canalización telefónica con dos tubos de PVC de 110 mm. de diámetro , i/separadores y hormigón HM-20/P/20 en formación de prisma, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso excavación y relleno de zanjas.

	1	523,80	523,80
			523,80

D36XC020 **Ml CANAL. 4 pvc 110mm**

Ml. Canalización telefónica con cuatro tubos de PVC de 110 mm. de diámetro , i/separadores y hormigón HM-20/P/20 en formación de prisma, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso excavación y relleno de zanjas.

	1	619,03	619,03
			619,03

D36XA010 **Ud ARQUETA TIPO H TELEFONIA**

Ud. Arqueta tipo H, para conducciones telefónicas, totalmente instalada.

	37		37,00
			37,00

D36XA020 **Ud ARQUETA TIPO D TELEFONIA**

Ud. Arqueta tipo D, para conducciones telefónicas, totalmente instalada.

	35		35,00
			35,00

CAMGBR **Ud CÁMARA GBR**

Cámara en red telefónica tipo GBR, de hormigón armado; incluso excavación en zanja, transporte de tierras a vertedero, suministro y colocación de material, tapa de fundición modelo telefónica. Totalmente terminada.

	1		1,00
			1,00

CAPÍTULO CAP07 SEÑALIZACIÓN, ESPACIOS PÚBLICOS Y JARDINERÍA

D38IA010 **Ml PREMARCAJE**

ML. Premarcaje a cinta corrida.

Separación de carriles	1	412,80	412,80
Aparcamiento	1	1.273,72	1.273,72
			1.686,52

D38IA030 **Ml MARCA VIAL 10 CM**

ML. Marca vial reflexiva de 10 cm, con pintura reflectante y microesferas de vídrio, con máquina autopropulsada.

Separación de carriles	1	412,80	412,80
Aparcamiento	1	1.273,72	1.273,72
			1.686,52

D38IA020 **M2 SUPERFICIE REALMENTE PINTADA**

M2. Superfície realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.

Ceda	1	24,90	24,90
Stop	1	25,20	25,20
Línea amarilla	1	179,24	179,24
Isletas	1	74,68	74,68
Pasos de cebra	1	253,33	253,33
Flechas de dirección	1	238,50	238,50
			795,85

D38IC010 **M3 CIMENTACION SEÑALES**

M3. Cimentación para señales, i/excavación y hormigonado.

	56		56,00
			56,00

D38IC040 **ML POSTE IPN-140**

ML. Poste galvanizado IPN-140, colocado.

	1	56,00	1,80	100,80
				100,80

D38ID120 **Ud SEÑAL TRIANGULAR P 70**

UD. Señal reflectante triangular tipo P L=70 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

	6		6,00
			6,00

D38ID150 **ud SEÑAL FORMA STOP**

	6		6,00
			6,00

D38ID160 **Ud SEÑAL CIRCULAR 90**

UD. Señal reflectante circular D=90 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

	15		15,00

15,00

D38ID180 **UD SEÑAL CUADRADA 60X60 CM**

UD. Señal cuadrada de 60*60 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

29 29,00

29,00

D0311 **UD FUENTES**

3 3,00

3,00

D03014 **UD MESAS COMEDOR MADERA**

18 18,00

18,00

D03013 **UD BANCOS MADERA**

20 20,00

20,00

D03012 **UD JUEGOS INFANTILES**

2 2,00

2,00

D03011 **M2 SUELO PARQUE INFANTIL**

1 500,00 500,00

500,00

D39AE051 **M2 LABOREO MECANICO DEL TERRENO**

M2. Laboreo mecánico del terreno para plantaciones, hasta una profundidad de 0,20 m..

1 26.800,00 26.800,00

26.800,00

D39QA101 **M2 CESPED SEMILLADO,SUPERF. >1.000**

M2. Césped semillado con mezcla de Lolium, Agrostis, Festuca y Poa, incluso preparación del terreno, mantillo, siembra y riegos hasta la primera siega, en superficies entre 1.000 y 5.000 m2.

1 22.920,00 22.920,00

22.920,00

D39AE100 **M3 APERTURA DE HOYO PARA ARBOL,**

M3. Apertura por medios manuales de hoyo para plantación de árbol, incluido relleno.

1187 3,00 3.561,00

3.561,00

D39IE101 **Ud ACER PLATANOIDES 14/16 RAIZ D**

Ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Acer platanoides (Arce de hoja de plátano) de 14 a 16 cm. de per. a 1 m. del suelo a raíz desnuda.

662 662,00

662,00

D39IE102 **UD PALMERAS**

525 525,00

525,00

D39MA301 **Ml SETO LIGUSTRUM CALIFORNICA 0.6**

Ml. Suministro, apertura de zanja, plantación y primer riego de Ligustrum californica (Alígustre de California) de 0,6 a 0,8 m. de altura con cepellón en container, (4 Ud/Ml).

1 2.514,16 2.514,16

2.514,16

CAPÍTULO CAP08 SEGURIDAD Y SALUD

CAP110 **UD ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Total cantidades alzadas 1,00

1,00

2. CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
CAPÍTULO CAP01 RED VIARIA					
	D38GA015	**M3**	**ZAHORRA NATURAL**		**36,42**
			M3. Zahorra natural, incluso extensión y compactación en formación de subbases.	TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
	D38GA115	**M3**	**ZAHORRA ARTIFICIAL**		**36,45**
			M3. Zahorra artificial, incluso extensión y compactación en formación de bases.	TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
	D38GG210	**M2**	**EMULSION ECI IMPRIMACION**		**2,16**
			M2. Emulsión catónica ECI en riego de imprimación. i/ barrido y preparación de la superficie.	DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
	D38GJ405	**Tm**	**MBC G-20 I/BETUN Y FILLER**		**9,55**
			TM. Mezcla bituminosa en caliente tipo G-20 incluso betún y filler, totalmente extendida y compactada.	NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
	D38GJ310	**Tm**	**MBC S-12 I/ BETUN, FILLER Y R.ADHER.**		**21,96**
			TM. Mezcla bituminosa en caliente tipo S-12, incluso betún, filler y riego de adherencia, totalmente extendida y compactada.	VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
	D36CE015	**Ml**	**BORDILLO HORM.RECTO 15x28 CM.**		**19,08**
			ML. Bordillo prefabricado de hormigón de 15x28 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.	DIECINUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
	D03015	**M2**	**ACERA DE ADOQUIN DE 40X20 Y 20X10**		**23,74**
			Pavimento de acera,de adoquin de mortero hidráuliuco de 40x20 y 20x10 cm y 6 cm de espesor,en cualquier color,sobre 7 cm asiento de mortero de cemento en seco 1:5 ;materiales puestos en obra,rasanteo,colocación,y recebo.	VEINTITRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

D03017	m2	ACERA HORMIGON PULIDO	9,00

NUEVE EUROS

D03016	m2	ACERA EMPEDRADO GRIS	46,77

CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D03010	M2	SOLERA DE HORMIGÓN	9,18

Solera de hormigón en masa para pavimento de aceras.

NUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CAPÍTULO CAP02 ABASTECIMIENTO

CAP111	Ud	EXTINCIÓN DE INCENDIOS	4.175,70

Seguridad y Salud.

CUATRO MIL CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

D02HF001	M3	EXCAV. MECÁN. ZANJAS T. FLOJO	26,04

M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.

VEINTISEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

D02TF351	M3	RELLEN.Y COMPAC.MECÁN.C/APORT	24,86

M3. Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.

VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D09105	M3	RELLENO CON ARENA	23,31

Relleno con material granular,arena, en protección de tuberia,puesta en obra,extendido,nivelación,acondicionamiento,y compactación.

VEINTITRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

D36OG535	Ml	TUB.POLIETIL.AD75/10ATM	16,38

Ml. Tubería de polietileno alta densidad de D=90 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm., y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.

DIECISEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

D36OG540	Ml	TUB.POLIETIL.AD100/10ATM	18,54

Ml. Tubería de polietileno alta densidad de D=110 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm., y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.

DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D36OG555	Ml	TUB.POLIETIL.AD125/10ATM	37,56

Ml. Tubería de polietileno alta densidad de D=160 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm., y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.

TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D36RC005	Ud	ACOMETIDA	216,87

Ud. Acometida domiciliaria a la red general de distribución con una longitud media de ocho metros, formada por tubería de polietileno de 32mm y 10Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, T para dos derivaciones de 25mm., llaves de esfera y tapón, i/p.p. de excavación y relleno posterior necesario.

DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D36RA005	Ud	ARQUETA REGISTRO 51X51X80	31,12

Ud. Arqueta de registro de 51x51x80cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2. y tapa de hormigón armado, excavación y relleno posterior del trasdós.

TREINTA Y UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS

D36QD008	Ud	BOCA RIEGO E HIDRANTE D=100mm	898,95

UD. Boca de riego e hidrante para incendios tipo "Belgicast" de D=100 mm., con arqueta y tapa de bronce resistente al paso de vehículos pesados, incluso conexión a la red de distribución, con tubería de fibrocemento clase D de 100 mm. de diámetro, p.p. de unión Gibault, codos, etc., totalmente instalado.

OCHOCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D09272	Pa	VALVULERÍA Y OTROS ELEMENTOS DE LA RED	350.000,00

Partida alzada a justificar para valavulería y otros elementos de la red.

TRESCIENTOS CINCUENTA MIL EUROS

CONEXABAS	Pa	CONEXIÓN A RED EXTERIOR	9.000,00

Partida alzada a justificar para conexión a red existente.

NUEVE MIL EUROS

CAPÍTULO CAP03 SANEAMIENTO

D02HF300	M3	EXCAV.MECÁN. ZANJAS SANEA T.D	18,85

M3. Excavación mecánica de zanjas de saneamiento, en terreno de consistencia dura, i/posterior relleno y apisonado de tierra procedente de la excavación y p.p. de costes indirectos.

DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D02TF351	M3	RELLEN.Y COMPAC.MECÁN.C/APORT	24,86

M3. Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.

VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D36UA005	Ud	POZO REGISTRO D=80 H=1.1 m.	142,14

UD. Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón en masa con un diámetro interior de 80 cm. y una altura total de pozo de 1.1 m.

CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

D36UA015	Ud	POZO REGISTRO D=100 H=4.2 m.	431,01

UD. Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón en masa con un diámetro interior de 100 cm. y una altura total de pozo de 4.2 m.

CUATROCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con UN CÉNTIMOS

D36HA006	Ud	IMBORNALES DE BUZON	207,74

DOSCIENTOS SIETE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D36HA005	Ud	SUMIDERO DE CALZADA 30X40	178,57

Ud. Sumidero de calzada de 30x40cm. de hormigón HM-20 N/mm2. para desagüe de pluviales, incluso conexión a la red general de saneamiento.

CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D36SE209	Ud	TUBERIA PVC SERIE KE 300mm.	21,38

VEINTIUN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

D36SE208	Ml	TUBERIA PVC SERIE KE 350 mm.	21,38

ML. Tubería de PVC para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas SAENGER serie KE de 200 mm. de diámetro y 4.9 mm. de espesor, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. , i/ p.p. de piezas especiales según UNE 53332.

VEINTIUN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

D36SE215	Ml	TUBERIA PVC SERIE KE 400 mm.	35,22

ML. Tubería de PVC para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas SAENGER serie KE de 315 mm. de diámetro y 7.7 mm. de espesor, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. , i/ p.p. de piezas especiales según UNE 53332.

TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

D36SE220 **Ml** **TUBERIA PVC SERIE KE 500 mm.** **49,22**
ML. Tubería de PVC para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas SAENGER serie KE de 400 mm. de diámetro y 9.8 mm. de espesor, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. , i/ p.p. de piezas especiales según UNE 53332.
CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CONEXSANPLUV **Pa** **CONEXIÓN A RED EXISTENTE** **9.000,00**
Partida alzada a justificar para conexión a red existente.
NUEVE MIL EUROS

CAPÍTULO CAP04 RED ELÉCTRICA

D12301 **Ml** **CANALIZ. 2T D160** **31,26**
Canalización en red de energia electrica,en acera o zona verde,de dos conductos,en zanja de 0.80 m de profundidad;incluso excavación de la misma a mano o máquina,asiento de arena de 10 cm de espesor,suministro y tendido de dos tubos de PVC rigido diametro 160 mm y 3.2 mm de espesor, en prisma de hormigón en masa H-100 de 40x28.5 cm,relleno y compactado de zanja con suelo seleccionado,transporte de tierras a vertedero.Totalmente terminada segun sección tipo.
TREINTA Y UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

D12302 **Ml** **CANALIZ. 3T D160** **40,96**
Canalización en red de energia electrica,en acera o zona verde,de tres conductos,en zanja de 0.80 m de profundidad;incluso excavación de la misma a mano o máquina,asiento de arena de 10 cm de espesor,suministro y tendido de tres tubos de PVC rigido diametro 160 mm y 3.2 mm de espesor, en prisma de hormigón en masa H-100 de 50x53 cm,relleno y compactado de zanja con suelo seleccionado,transporte de tierras a vertedero.Totalmente terminada segun sección tipo.
CUARENTA EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D12362 **Ml** **CANALIZ. 5T D160** **62,93**
Canalización en red de energia electrica,en acera o zona verde,de cinco conductos,en zanja de 1.00 m de profundidad;incluso excavación de la misma a mano o máquina,asiento de arena de 10 cm de espesor,suministro y tendido de cinco tubos de PVC rigido diametro 140 mm y 3.2 mm de espesor, en prisma de hormigón en masa H-100 de 50x53 cm,relleno y compactado de zanja con suelo seleccionado,transporte de tierras a vertedero.Totalmente terminada segun sección tipo.
SESENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

D12311 **Ud** **ARQUETA 0.80x0.80x1.00 m** **110,63**
Arqueta en red de energia eléctrica,de 0.80x0.80 m. de dimensiones interiores y 1.00 m. de profundidad, paredes de hormigón en masa H-150 de 20 cm. de espesor,solera de ladrillo perforado de 29x14x10 cm.,sobre asiento de arena compactada,con tapa de hormigón armado modelo compañia electrica.Totalmente terminada en obra segun planos de detalle.
CIENTO DIEZ EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

D12313 **Ud** **ARQUETA 1.00x1.00x1.20 m** **131,00**
Arqueta en red de energia eléctrica,de 1.00x1.00 m. de dimensiones interiores y 1.20 m. de profundidad, paredes de hormigón en masa H-150 de 20 cm. de espesor,solera de ladrillo perforado de 29x14x10 cm.,sobre asiento de arena compactada,con tapa de hormigón armado modelo compañia electrica.Totalmente terminada en obra segun planos de detalle.
CIENTO TREINTA Y UN EUROS

D12328 **Ud** **ARQUETA 2.00x1.00x1.20 m** **262,65**
Arqueta en red de energia eléctrica,de 2.00x1.00 m. de dimensiones interiores y 1.20 m. de profundidad, paredes de hormigón en masa H-150 de 20 cm. de espesor,solera de ladrillo perforado de 29x14x10 cm.,sobre asiento de arena compactada,con tapa de hormigón armado.Totalmente terminada en obra segun planos de detalle.
DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D12364 **Ud** **CT de 2x400 KVA.** **23.336,00**
Centro de transformación modular de 2x400 KVA.,totalmente instalado en obra, compuesto por: 1 ud.de caseta prefabricada de exterior,construida en hormigón,tipo EHC5T2Lo similar; 2 ud.de celda de linea entrada/salida,tipo IM-16 o similar,norma EVSA,2 ud.de celda de protección de trafo,tipo QM-16 o similar,incluso fusibles ,norma EVSA,2 ud. de transformador de 400 KVA,relación de transformación 12000/380 +- 5%,norma EVSA,2 ud. de interconexión en AT entre celda y trafo,a base de conductores DHV de 1x95 mm.2 de sección en AL.,incluso terminales,2 ud. de cuadro de BT,tipo CBT/4S o similar,2 ud de interconexión en BT entre trafos y cuadros,construida a base de conductores RV de 3(1x240) mm2. por fase,incluso terminales; 1 ud. alumbrado interior de centro,con emergencia; 1 ud. de elementos de seguridad,compuesto por : banqueta aislante,par de guantes aislantes,placa de peligro,extintor de 6 kg. de CO2,armario de primeros auxilios.
VEINTITRES MIL TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS

CONEXREDELEC **Pa** **CONEXIÓN A RED EXTERIOR** **9.000,00**
Partida alzada a justificar para conexión a red existente de 12 KV. NUEVE MIL EUROS

CAPÍTULO CAP05 RED DE ALUMBRADO

D36YC005 **Ml** **CANALIZ.ALUMBR.1PVC 110** **5,70**
Ml. Canalización para red de alumbrado con un tubo de PVC de D=110 mm, con alambre guía, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno.
CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

AL3 **Ml** **CABLE CONDUCTOR RV-K 0,6/1kV 4X25 mm2** **3,74**
Cable conductor RV-K 0,6/1kV 4x25 mm2. Incluso p.p. de accesorios. Totalmente instalado y conectado.
TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

AL4 **Ml** **CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA** **1,70**
Cable conductor de puesta a tierra de 16 mm2. Incluso p.p. de accesorios. Totalmente instalado y conectado.
UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

D28EG415 **Ud** **BACULO(10+3)m+LUMINARIA 150 w SAP - PASEO** **826,61**
Ud. Báculo de 9m de altura con luminaria cerrada con lámpara de descarga de 250 w de sodio alta presión IQSC-M2 de INDALUX; i/ lámpara de sodio de alta presión de 250 w, portalámparas, anclaje a dado de hormigón (sin incluir éste), puesta a tierra, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.
OCHOCIENTOS VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

D28EG420 **Ud** **BACULO (10+3)m+LUMINARIA 150 w SAP - VIALES** **1.104,78**
Ud. Báculo de (9+4)m de altura con luminaria cerrada con lámpara de descarga de 250 w de sodio alta presión IQSC-M2 de INDALUX; i/ lámpara de sodio de alta presión de 250 w, portalámparas, anclaje a dado de hormigón (sin incluir éste), puesta a tierra, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.
MIL CIENTO CUATRO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D11223 **Ud** **PTO DE LUZ 3x150 W de V.S.A.P.,COLUMNA DE 10 m** **1.400,00**
Punto de luz 3x250 w ,compuesto por : una columna troncocónica metálica,galvanizada en caliente de 10 m. de altura,4 mm. espesor de chapa,y 76 mm de diametro en punta,Tipo CEO o similar.Cruceta galvanizada en caliente de tres brazos a 120 º y 5º de inclinación,de 300 mm. de longitud cada brazo,casquillo de acoplamiento de 76 mm. de diametro en punta. Tres (3) luminarias de aluminio inyectado de ONYX-3 de 250 /H, entrada horizontal,con equipo eléctrico incorporado para lámpara de 250 w. de V.S.A.P.tubular clara.30 ml conductor doble aislamiento DN-K 0.6/1kv.de 2x2,5 mm2.de sección.3 cajas de fusibles,incluso portafusible y fusible de protección,talla oo de 6A.Mano de obra de montaje y puesta en marcha de la instalación,incluso pequeño material auxiliar de montaje.
MIL CUATROCIENTOS EUROS

D36YA005 **Ud** **CIMENTACION P/BACULO** **109,16**
Ud. Cimentación para báculo de 50x50x90 cm., con hormigón HM-20/P/20 con cuatro redondos de anclaje con rosca, i/arqueta de derivación adosada a la cimentación de 55x55x60 cm. realizada con fábrica de medio pié de ladrillo recibido con mortero de cemento y arena de río, enfoscada interiormente, i/tapa de fundición, excavación y retirada de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminada.

CIENTO NUEVE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

D36YA020 **Ud** **ARQUETA DE REGISTRO** **56,99**
Ud. Arqueta de registro para cruces de calzada para red de alumbrado público, de 40x40x60 cm., totalmente terminada.

CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

AL11 **Ud** **CUADRO GRAL. MANDO Y PROTECCIÓN** **1.617,51**
Suministro e instalación de cuadro de protección y mando, prefabricado en hormigón, de dimensiones 1000x500x1300mm., con puerta y cerradura universal. Compuesto por placa de montaje conteniendo interruptor automático, magnetotérmicos, diferencial, contactores, fotocélula, reloj de reserva, emergencia, interruptor normal, resistencias, termostato, fusibles y pequeño material. Incluso parte proporcional de transporte, descarga, fijación de conductores, cableados, empalmes, conexiones, abrazaderas, tacos, grapas, piezas especiales, cinta aislante vulcanizada, pequeño material y ayudas de albañilería. Totalmente acabado.

MIL SEISCIENTOS DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CAPÍTULO CAP06 RED DE TELECOMUNICACIONES

CANAL081 **Ml** **CANAL. 2 pvc 110mm** **28,13**
Ml. Canalización telefónica con dos tubos de PVC de 110 mm. de diámetro , i/separadores y hormigón HM-20/P/20 en formación de prisma, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso excavación y relleno de zanjas.

VEINTIOCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

D36XC020 **Ml** **CANAL. 4 pvc 110mm** **44,82**
Ml. Canalización telefónica con cuatro tubos de PVC de 110 mm. de diámetro , i/separadores y hormigón HM-20/P/20 en formación de prisma, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso excavación y relleno de zanjas.

CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

D36XA010 **Ud** **ARQUETA TIPO H TELEFONIA** **222,85**
Ud. Arqueta tipo H, para conducciones telefónicas, totalmente instalada.

DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D36XA020 **Ud** **ARQUETA TIPO D TELEFONIA** **496,59**
Ud. Arqueta tipo D, para conducciones telefónicas, totalmente instalada.

CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CAMGBR **Ud** **CÁMARA GBR** **1.850,00**
Cámara en red telefónica tipo GBR, de hormigón armado; incluso excavación en zanja, transporte de tierras a vertedero, suministro y colocación de material, tapa de fundición modelo telefónica. Totalmente terminada.

MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA EUROS

CAPÍTULO CAP07 SEÑALIZACIÓN, ESPACIOS PÚBLICOS Y JARDINERÍA

D38IA010 **Ml** **PREMARCAJE** **0,10**
ML. Premarcaje a cinta corrida.

CERO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

D38IA030 **Ml** **MARCA VIAL 10 CM** **0,32**
ML. Marca vial reflexiva de 10 cm, con pintura reflectante y microesferas de vídrio, con máquina autopropulsada.

CERO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

D38IA020 **M2** **SUPERFICIE REALMENTE PINTADA** **12,64**
M2. Superfície realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.

DOCE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D38IC010 **M3** **CIMENTACION SEÑALES** **108,49**
M3. Cimentación para señales, i/excavación y hormigonado.

CIENTO OCHO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D38IC040 **ML** **POSTE IPN-140** **25,64**
ML. Poste galvanizado IPN-140, colocado.

VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D38ID120 **Ud** **SEÑAL TRIANGULAR P 70** **111,66**
UD. Señal reflectante triangular tipo P L=70 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

CIENTO ONCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D38ID150 **ud** **SEÑAL FORMA STOP** **110,83**

CIENTO DIEZ EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

D38ID160 **Ud** **SEÑAL CIRCULAR 90** **191,11**
UD. Señal reflectante circular D=90 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

CIENTO NOVENTA Y UN EUROS con ONCE CÉNTIMOS

D38ID180 **UD** **SEÑAL CUADRADA 60X60 CM** **129,39**
UD. Señal cuadrada de 60*60 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

CIENTO VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D0311 **UD** **FUENTES** **526,75**

QUINIENTOS VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D03014 **UD** **MESAS COMEDOR MADERA** **2.388,99**

DOS MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D03013 **UD** **BANCOS MADERA** **188,23**

CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

D03012 **UD** **JUEGOS INFANTILES** **6.099,79**

SEIS MIL NOVENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D03011 **M2** **SUELO PARQUE INFANTIL** **35,79**

TREINTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D39AE051 **M2** **LABOREO MECANICO DEL TERRENO** **1,80**
M2. Laboreo mecánico del terreno para plantaciones, hasta una profundidad de 0,20 m..

UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

D39QA101 **M2** **CESPED SEMILLADO,SUPERF. >1.000** **3,81**
M2. Césped semillado con mezcla de Lolium, Agrostis, Festuca y Poa, incluso preparación del terreno, mantillo, siembra y riegos hasta la primera siega, en superficies entre 1.000 y 5.000 m2.

TRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

D39AE100 **M3** **APERTURA DE HOYO PARA ARBOL,** **26,24**
M3. Apertura por medios manuales de hoyo para plantación de árbol, incluido relleno.

VEINTISEIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

D39IE101 **Ud** **ACER PLATANOIDES 14/16 RAIZ D** **33,79**
Ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Acer platanoides (Arce de hoja de plátano) de 14 a 16 cm. de per. a 1 m. del suelo a raíz desnuda.

TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D39IE102 **UD** **PALMERAS** **742,70**

SETECIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

D39MA301 **MI** **SETO LIGUSTRUM CALIFORNICA 0.6** **21,15**

MI. Suministro, apertura de zanja, plantación y primer riego de Ligustrum californica (Aligustre de California) de 0,6 a 0,8 m. de altura con cepellón en container, (4 Ud/MI).

VEINTIUN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

CAPÍTULO CAP08 SEGURIDAD Y SALUD

CAP110 **UD** **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD** **75.824,27**

SETENTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

3. CUADRO DE PRECIOS Nº2

Nº CÓDIGO UD RESUMEN IMPORTE

CAPÍTULO CAP01 RED VIARIA

D38GA015 **M3** **ZAHORRA NATURAL**

M3. Zahorra natural, incluso extensión y compactación en formación de subbases.

Mano de obra	7,23
Maquinaria	6,34
Resto de obra y materiales	22,85
TOTAL PARTIDA	**36,42**

D38GA115 **M3** **ZAHORRA ARTIFICIAL**

M3. Zahorra artificial, incluso extensión y compactación en formación de bases.

Mano de obra	6,70
Maquinaria	5,33
Resto de obra y materiales	24,42
TOTAL PARTIDA	**36,45**

D38GG210 **M2** **EMULSION ECI IMPRIMACION**

M2. Emulsión catónica ECI en riego de imprimación. i/ barrido y preparación de la superficie.

Mano de obra	0,70
Maquinaria	0,49
Resto de obra y materiales	0,97
TOTAL PARTIDA	**2,16**

D38GJ405 **Tm** **MBC G-20 I/BETUN Y FILLER**

TM. Mezcla bituminosa en caliente tipo G-20 incluso betún y filler, totalmente extendida y compactada.

Mano de obra	0,98
Maquinaria	6,12
Resto de obra y materiales	2,45
TOTAL PARTIDA	**9,55**

D38GJ310 **Tm** **MBC S-12 I/ BETUN, FILLER Y R.ADHER.**

TM. Mezcla bituminosa en caliente tipo S-12, incluso betún, filler y riego de adherencia, totalmente extendida y compactada.

Mano de obra	0,98
Maquinaria	6,63
Resto de obra y materiales	14,35
TOTAL PARTIDA	**21,96**

D36CE015 **MI** **BORDILLO HORM.RECTO 15x28 CM.**

ML. Bordillo prefabricado de hormigón de 15x28 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.

Mano de obra	4,91
Resto de obra y materiales	14,17
TOTAL PARTIDA	**19,08**

D03015 **M2** **ACERA DE ADOQUIN DE 40X20 Y 20X10**

Pavimento de acera,de adoquin de mortero hidráuliuco de 40x20 y 20x10 cm y 6 cm de espesor,en cualquier color,sobre 7 cm asiento de mortero de cemento en seco 1:5 ;materiales puestos en obra,rasanteo,colocación,y recebo.

Mano de obra	8,73
Maquinaria	0,75
Resto de obra y materiales	14,26
TOTAL PARTIDA	**23,74**

D03017 **m2** **ACERA HORMIGON PULIDO**

Mano de obra	5,71
Maquinaria	3,29
TOTAL PARTIDA	**9,00**

D03016 **m2** **ACERA EMPEDRADO GRIS**

Mano de obra	39,00
Resto de obra y materiales	7,77
TOTAL PARTIDA	**46,77**

D03010 **M2** **SOLERA DE HORMIGÓN**

Solera de hormigón en masa para pavimento de aceras.

Mano de obra	1,53
Maquinaria	0,39
Resto de obra y materiales	7,26
TOTAL PARTIDA	**9,18**

CAPÍTULO CAP02 ABASTECIMIENTO

CAP111 Ud **EXTINCIÓN DE INCENDIOS**

Seguridad y Salud.

TOTAL PARTIDA 4.175,70

D02HF001 M3 **EXCAV. MECÁN. ZANJAS T. FLOJO**

M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.

Mano de obra	10,89
Maquinaria	9,30
Resto de obra y materiales	5,85

TOTAL PARTIDA 26,04

D02TF351 M3 **RELLEN.Y COMPAC.MECÁN.C/APORT**

M3. Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.

Mano de obra	2,13
Maquinaria	4,02
Resto de obra y materiales	18,70

TOTAL PARTIDA 24,86

D09105 M3 **RELLENO CON ARENA**

Relleno con material granular,arena, en protección de tuberia,puesta en obra,extendido,nivelación,acondicionamiento,y compactación.

TOTAL PARTIDA 23,31

D36OG535 Ml **TUB.POLIETIL.AD75/10ATM**

Ml. Tubería de polietileno alta densidad de D=90 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm., y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.

Mano de obra	8,01
Resto de obra y materiales	8,37

TOTAL PARTIDA 16,38

D36OG540 Ml **TUB.POLIETIL.AD100/10ATM**

Ml. Tubería de polietileno alta densidad de D=110 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm., y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.

Mano de obra	8,01
Resto de obra y materiales	10,53

TOTAL PARTIDA 18,54

D36OG555 Ml **TUB.POLIETIL.AD125/10ATM**

Ml. Tubería de polietileno alta densidad de D=160 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm., y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.

Mano de obra	19,23
Resto de obra y materiales	18,33

TOTAL PARTIDA 37,56

D36RC005 Ud **ACOMETIDA**

Ud. Acometida domiciliaria a la red general de distribución con una longitud media de ocho metros, formada por tubería de polietileno de 32mm y 10Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, T para dos derivaciones de 25mm., llaves de esfera y tapón, i/p.p. de excavación y relleno posterior necesario.

Mano de obra	160,56
Resto de obra y materiales	56,31

TOTAL PARTIDA 216,87

D36RA005 Ud **ARQUETA REGISTRO 51X51X80**

Ud. Arqueta de registro de 51x51x80cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2. y tapa de hormigón armado, excavación y relleno posterior del trasdós.

Mano de obra	16,35
Maquinaria	0,00
Resto de obra y materiales	14,77

TOTAL PARTIDA 31,12

D36QD008 Ud **BOCA RIEGO E HIDRANTE D=100mm**

UD. Boca de riego e hidrante para incendios tipo "Belgicast" de D=100 mm., con arqueta y tapa de bronce resistente al paso de vehículos pesados, incluso conexión a la red de distribución, con tubería de fibrocemento clase D de 100 mm. de diámetro, p.p. de unión Gibault, codos, etc., totalmente instalado.

Mano de obra	137,06
Resto de obra y materiales	761,89

TOTAL PARTIDA 898,95

D09272 Pa **VALVULERÍA Y OTROS ELEMENTOS DE LA RED**

Partida alzada a justificar para valavulería y otros elementos de la red.

TOTAL PARTIDA 350.000,00

CONEXABAS Pa **CONEXIÓN A RED EXTERIOR**

Partida alzada a justificar para conexión a red existente.

TOTAL PARTIDA 9.000,00

CAPÍTULO CAP03 SANEAMIENTO

D02HF300 M3 **EXCAV.MECÁN. ZANJAS SANEA T.D**

M3. Excavación mecánica de zanjas de saneamiento, en terreno de consistencia dura, i/posterior relleno y apisonado de tierra procedente de la excavación y p.p. de costes indirectos.

Mano de obra	11,98
Maquinaria	4,52
Resto de obra y materiales	2,34

TOTAL PARTIDA 18,85

D02TF351 M3 **RELLEN.Y COMPAC.MECÁN.C/APORT**

M3. Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.

Mano de obra	2,13
Maquinaria	4,02
Resto de obra y materiales	18,70

TOTAL PARTIDA 24,86

D36UA005 **Ud** **POZO REGISTRO D=80 H=1.1 m.**

UD. Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón en masa con un diámetro interior de 80 cm. y una altura total de pozo de 1.1 m.

Mano de obra	31,33
Maquinaria	1,20
Resto de obra y materiales	109,61
TOTAL PARTIDA	**142,14**

D36UA015 **Ud** **POZO REGISTRO D=100 H=4.2 m.**

UD. Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón en masa con un diámetro interior de 100 cm. y una altura total de pozo de 4.2 m.

Mano de obra	117,48
Maquinaria	5,42
Resto de obra y materiales	308,11
TOTAL PARTIDA	**431,01**

D36HA006 **Ud** **IMBORNALES DE BUZON**

Mano de obra	97,26
Resto de obra y materiales	110,48
TOTAL PARTIDA	**207,74**

D36HA005 **Ud** **SUMIDERO DE CALZADA 30X40**

Ud. Sumidero de calzada de 30x40cm. de hormigón HM-20 N/mm2. para desagüe de pluviales, incluso conexión a la red general de saneamiento.

Mano de obra	97,26
Resto de obra y materiales	81,31
TOTAL PARTIDA	**178,57**

D36SE209 **Ud** **TUBERIA PVC SERIE KE 300mm.**

Mano de obra	10,04
Resto de obra y materiales	11,34
TOTAL PARTIDA	**21,38**

D36SE208 **Ml** **TUBERIA PVC SERIE KE 350 mm.**

ML. Tubería de PVC para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas SAENGER serie KE de 200 mm. de diámetro y 4.9 mm. de espesor, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. , i/ p.p. de piezas especiales según UNE 53332.

Mano de obra	10,04
Resto de obra y materiales	11,34
TOTAL PARTIDA	**21,38**

D36SE215 **Ml** **TUBERIA PVC SERIE KE 400 mm.**

ML. Tubería de PVC para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas SAENGER serie KE de 315 mm. de diámetro y 7.7 mm. de espesor, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. , i/ p.p. de piezas especiales según UNE 53332.

Mano de obra	11,34
Resto de obra y materiales	23,88
TOTAL PARTIDA	**35,22**

D36SE220 **Ml** **TUBERIA PVC SERIE KE 500 mm.**

ML. Tubería de PVC para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas SAENGER serie KE de 400 mm. de diámetro y 9.8 mm. de espesor, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. , i/ p.p. de piezas especiales según UNE 53332.

Mano de obra	11,34
Resto de obra y materiales	37,88
TOTAL PARTIDA	**49,22**

CONEXSANPLUV **Pa** **CONEXIÓN A RED EXISTENTE**

Partida alzada a justificar para conexión a red existente.

TOTAL PARTIDA	**9.000,00**

CAPÍTULO CAP04 RED ELÉCTRICA

D12301 **Ml** **CANALIZ. 2T D160**

Canalización en red de energia electrica,en acera o zona verde,de dos conductos,en zanja de 0.80 m de profundidad;incluso excavación de la misma a mano o máquina,asiento de arena de 10 cm de espesor,suministro y tendido de dos tubos de PVC rigido diametro 160 mm y 3.2 mm de espesor, en prisma de hormigón en masa H-100 de 40x28.5 cm,relleno y compactado de zanja con suelo seleccionado,transporte de tierras a vertedero.Totalmente terminada segun sección tipo.

Mano de obra	2,01
Maquinaria	14,90
Resto de obra y materiales	14,35
TOTAL PARTIDA	**31,26**

D12302 **Ml** **CANALIZ. 3T D160**

Canalización en red de energia electrica,en acera o zona verde,de tres conductos,en zanja de 0.80 m de profundidad;incluso excavación de la misma a mano o máquina,asiento de arena de 10 cm de espesor,suministro y tendido de tres tubos de PVC rigido diametro 160 mm y 3.2 mm de espesor, en prisma de hormigón en masa H-100 de 50x53 cm,relleno y compactado de zanja con suelo seleccionado,transporte de tierras a vertedero.Totalmente terminada segun sección tipo.

Mano de obra	3,74
Maquinaria	17,22
Resto de obra y materiales	20,00
TOTAL PARTIDA	**40,96**

D12362 **Ml** **CANALIZ. 5T D160**

Canalización en red de energia electrica,en acera o zona verde,de cinco conductos,en zanja de 1.00 m de profundidad;incluso excavación de la misma a mano o máquina,asiento de arena de 10 cm de espesor,suministro y tendido de cinco tubos de PVC rigido diametro 140 mm y 3.2 mm de espesor, en prisma de hormigón en masa H-100 de 50x53 cm,relleno y compactado de zanja con suelo seleccionado,transporte de tierras a vertedero.Totalmente terminada segun sección tipo.

Mano de obra	8,02
Maquinaria	23,47
Resto de obra y materiales	31,44
TOTAL PARTIDA	**62,93**

D12311 Ud **ARQUETA 0.80x0.80x1.00 m**

Arqueta en red de energia eléctrica,de 0.80x0.80 m. de dimensiones interiores y 1.00 m. de profundidad, paredes de hormigón en masa H-150 de 20 cm. de espesor,solera de ladrillo perforado de 29x14x10 cm.,sobre asiento de arena compactada,con tapa de hormigón armado modelo compañia electrica.Totalmente terminada en obra segun planos de detalle.

TOTAL PARTIDA 110,63

D12313 Ud **ARQUETA 1.00x1.00x1.20 m**

Arqueta en red de energia eléctrica,de 1.00x1.00 m. de dimensiones interiores y 1.20 m. de profundidad, paredes de hormigón en masa H-150 de 20 cm. de espesor,solera de ladrillo perforado de 29x14x10 cm.,sobre asiento de arena compactada,con tapa de hormigón armado modelo compañia electrica.Totalmente terminada en obra segun planos de detalle.

TOTAL PARTIDA 131,00

D12328 Ud **ARQUETA 2.00x1.00x1.20 m**

Arqueta en red de energia eléctrica,de 2.00x1.00 m. de dimensiones interiores y 1.20 m. de profundidad, paredes de hormigón en masa H-150 de 20 cm. de espesor,solera de ladrillo perforado de 29x14x10 cm.,sobre asiento de arena compactada,con tapa de hormigón armado.Totalmente terminada en obra segun planos de detalle.

TOTAL PARTIDA 262,65

D12364 Ud **CT de 2x400 KVA.**

Centro de transformación modular de 2x400 KVA.,totalmente instalado en obra, compuesto por: 1 ud.de caseta prefabricada de exterior,construida en hormigón,tipo EHC5T2Lo similar; 2 ud.de celda de linea entrada/salida,tipo IM-16 o similar,norma EVSA,2 ud.de celda de protección de trafo,tipo QM-16 o similar,incluso fusibles ,norma EVSA,2 ud. de transformador de 400 KVA,relación de transformación 12000/380 +- 5%,norma EVSA,2 ud. de interconexión en AT entre celda y trafo,a base de conductores DHV de 1x95 mm.2 de sección en AL.,incluso terminales,2 ud. de cuadro de BT,tipo CBT/4S o similar,2 ud de interconexión en BT entre trafos y cuadros,construida a base de conductores RV de 3(1x240) mm2. por fase,incluso terminales; 1 ud. alumbrado interior de centro,con emergencia; 1 ud. de elementos de seguridad,compuesto por : banqueta aislante,par de guantes aislantes,placa de peligro,extintor de 6 kg. de CO2,armario de primeros auxilios.

TOTAL PARTIDA 23.336,00

CONEXREDELEC Pa **CONEXIÓN A RED EXTERIOR**

Partida alzada a justificar para conexión a red existente de 12 KV.

TOTAL PARTIDA 9.000,00

CAPÍTULO CAP05 RED DE ALUMBRADO

D36YC005 Ml **CANALIZ.ALUMBR.1PVC 110**

Ml. Canalización para red de alumbrado con un tubo de PVC de D=110 mm, con alambre guía, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno.

Mano de obra	3,20
Maquinaria	0,95
Resto de obra y materiales	1,55

TOTAL PARTIDA 5,70

AL3 Ml **CABLE CONDUCTOR RV-K 0,6/1kV 4X25 mm2**

Cable conductor RV-K 0,6/1kV 4x25 mm2. Incluso p.p. de accesorios. Totalmente instalado y conectado.

Mano de obra	0,67
Resto de obra y materiales	3,07

TOTAL PARTIDA 3,74

AL4 Ml **CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA**

Cable conductor de puesta a tierra de 16 mm2. Incluso p.p. de accesorios. Totalmente instalado y conectado.

Mano de obra	0,67
Resto de obra y materiales	1,03

TOTAL PARTIDA 1,70

D28EG415 Ud **BACULO(10+3)m+LUMINARIA 150 w SAP - PASEO**

Ud. Báculo de 9m de altura con luminaria cerrada con lámpara de descarga de 250 w de sodio alta presión IQSC-M2 de INDALUX; i/ lámpara de sodio de alta presión de 250 w, portalámparas, anclaje a dado de hormigón (sin incluir éste), puesta a tierra, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.

Mano de obra	152,53
Resto de obra y materiales	674,08

TOTAL PARTIDA 826,61

D28EG420 Ud **BACULO (10+3)m+LUMINARIA 150 w SAP - VIALES**

Ud. Báculo de (9+4)m de altura con luminaria cerrada con lámpara de descarga de 250 w de sodio alta presión IQSC-M2 de INDALUX; i/ lámpara de sodio de alta presión de 250 w, portalámparas, anclaje a dado de hormigón (sin incluir éste), puesta a tierra, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.

Mano de obra	172,60
Resto de obra y materiales	932,18

TOTAL PARTIDA 1.104,78

D11223 Ud **PTO DE LUZ 3x150 W de V.S.A.P.,COLUMNA DE 10 m**

Punto de luz 3x250 w ,compuesto por : una columna troncocónica metálica,galvanizada en caliente de 10 m. de altura,4 mm. espesor de chapa,y 76 mm de diametro en punta,Tipo CEO o similar.Cruceta galvanizada en caliente de tres brazos a 120 º y 5º de inclinación,de 300 mm. de longitud cada brazo,casquillo de acoplamiento de 76 mm. de diametro en punta. Tres (3) luminarias de aluminio inyectado de ONYX-3 de 250 /H, entrada horizontal,con equipo eléctrico incorporado para lámpara de 250 w. de V.S.A.P.tubular clara.30 ml conductor doble aislamiento DN-K 0.6/1kv.de 2x2,5 mm2.de sección.3 cajas de fusibles,incluso portafusible y fusible de protección,talla oo de 6A.Mano de obra de montaje y puesta en marcha de la instalación,incluso pequeño material auxiliar de montaje.

TOTAL PARTIDA 1.400,00

D36YA005 Ud **CIMENTACION P/BACULO**

Ud. Cimentación para báculo de 50x50x90 cm., con hormigón HM-20/P/20 con cuatro redondos de anclaje con rosca, i/arqueta de derivación adosada a la cimentación de 55x55x60 cm. realizada con fábrica de medio pié de ladrillo recibido con mortero de cemento y arena de río, enfoscada interiormente, i/tapa de fundición, excavación y retirada de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminada.

Mano de obra	22,48
Resto de obra y materiales	86,68

TOTAL PARTIDA 109,16

D36YA020 Ud **ARQUETA DE REGISTRO**

Ud. Arqueta de registro para cruces de calzada para red de alumbrado público, de 40x40x60 cm., totalmente terminada.

Mano de obra	38,13
Resto de obra y materiales	18,86

TOTAL PARTIDA 56,99

AL11 **Ud** **CUADRO GRAL. MANDO Y PROTECCIÓN**

Suministro e instalación de cuadro de protección y mando, prefabricado en hormigón, de dimensiones 1000x500x1300mm., con puerta y cerradura universal. Compuesto por placa de montaje conteniendo interruptor automático, magnetotérmicos, diferencial, contactores, fotocélula, reloj de reserva, emergencia, interruptor normal, resistencias, termostato, fusibles y pequeño material. Incluso parte proporcional de transporte, descarga, fijación de conductores, cableados, empalmes, conexiones, abrazaderas, tacos, grapas, piezas especiales, cinta aislante vulcanizada, pequeño material y ayudas de albañilería. Totalmente acabado.

Mano de obra	329,68
Maquinaria	40,16
Resto de obra y materiales	1.247,67
TOTAL PARTIDA	**1.617,51**

CAPÍTULO CAP06 RED DE TELECOMUNICACIONES

CANAL081 **Ml** **CANAL. 2 pvc 110mm**

Ml. Canalización telefónica con dos tubos de PVC de 110 mm. de diámetro , i/separadores y hormigón HM-20/P/20 en formación de prisma, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso excavación y relleno de zanjas.

Mano de obra	6,48
Resto de obra y materiales	21,65
TOTAL PARTIDA	**28,13**

D36XC020 **Ml** **CANAL. 4 pvc 110mm**

Ml. Canalización telefónica con cuatro tubos de PVC de 110 mm. de diámetro , i/separadores y hormigón HM-20/P/20 en formación de prisma, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso excavación y relleno de zanjas.

Mano de obra	11,34
Resto de obra y materiales	33,48
TOTAL PARTIDA	**44,82**

D36XA010 **Ud** **ARQUETA TIPO H TELEFONIA**

Ud. Arqueta tipo H, para conducciones telefónicas, totalmente instalada.

Resto de obra y materiales	222,85
TOTAL PARTIDA	**222,85**

D36XA020 **Ud** **ARQUETA TIPO D TELEFONIA**

Ud. Arqueta tipo D, para conducciones telefónicas, totalmente instalada.

Resto de obra y materiales	496,59
TOTAL PARTIDA	**496,59**

CAMGBR **Ud** **CÁMARA GBR**

Cámara en red telefónica tipo GBR, de hormigón armado; incluso excavación en zanja, transporte de tierras a vertedero, suministro y colocación de material, tapa de fundición modelo telefónica. Totalmente terminada.

TOTAL PARTIDA	**1.850,00**

CAPÍTULO CAP07 SEÑALIZACIÓN, ESPACIOS PÚBLICOS Y JARDINERÍA

D38IA010 **Ml** **PREMARCAJE**

ML. Premarcaje a cinta corrida.

Mano de obra	0,08
Maquinaria	0,02
TOTAL PARTIDA	**0,10**

D38IA030 **Ml** **MARCA VIAL 10 CM**

ML. Marca vial reflexiva de 10 cm, con pintura reflectante y microesferas de vídrio, con máquina autopropulsada.

Mano de obra	0,07
Maquinaria	0,02
Resto de obra y materiales	0,23
TOTAL PARTIDA	**0,32**

D38IA020 **M2** **SUPERFICIE REALMENTE PINTADA**

M2. Superfície realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.

Mano de obra	8,82
Maquinaria	1,24
Resto de obra y materiales	2,58
TOTAL PARTIDA	**12,64**

D38IC010 **M3** **CIMENTACION SEÑALES**

M3. Cimentación para señales, i/excavación y hormigonado.

Mano de obra	37,31
Maquinaria	0,41
Resto de obra y materiales	70,77
TOTAL PARTIDA	**108,49**

D38IC040 **ML** **POSTE IPN-140**

ML. Poste galvanizado IPN-140, colocado.

Mano de obra	6,00
Maquinaria	0,11
Resto de obra y materiales	19,53
TOTAL PARTIDA	**25,64**

D38ID120 **Ud** **SEÑAL TRIANGULAR P 70**

UD. Señal reflectante triangular tipo P L=70 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

Mano de obra	29,05
Maquinaria	4,55
Resto de obra y materiales	78,06
TOTAL PARTIDA	**111,66**

D38ID150 **ud** **SEÑAL FORMA STOP**

Mano de obra	29,05
Maquinaria	4,55
Resto de obra y materiales	77,23
TOTAL PARTIDA	**110,83**

D38ID160 **Ud** **SEÑAL CIRCULAR 90**

UD. Señal reflectante circular D=90 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

Mano de obra	29,05
Maquinaria	4,55
Resto de obra y materiales	157,51
TOTAL PARTIDA	**191,11**

D38ID180 **UD** **SEÑAL CUADRADA 60X60 CM**

UD. Señal cuadrada de 60*60 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

Mano de obra	29,05
Maquinaria	4,55
Resto de obra y materiales	95,79
TOTAL PARTIDA	**129,39**

D0311 **UD** **FUENTES**

Mano de obra	0,05
Resto de obra y materiales	526,70
TOTAL PARTIDA	**526,75**

D03014 **UD** **MESAS COMEDOR MADERA**

Mano de obra	0,05
Resto de obra y materiales	2.388,94
TOTAL PARTIDA	**2.388,99**

D03013 **UD** **BANCOS MADERA**

Mano de obra	0,05
Resto de obra y materiales	188,18
TOTAL PARTIDA	**188,23**

D03012 **UD** **JUEGOS INFANTILES**

Mano de obra	0,05
Maquinaria	53,80
Resto de obra y materiales	6.045,94
TOTAL PARTIDA	**6.099,79**

D03011 **M2** **SUELO PARQUE INFANTIL**

Mano de obra	4,90
Resto de obra y materiales	30,89
TOTAL PARTIDA	**35,79**

D39AE051 **M2** **LABOREO MECANICO DEL TERRENO**

M2. Laboreo mecánico del terreno para plantaciones, hasta una profundidad de 0,20 m..

Mano de obra	1,30
Maquinaria	0,45
Resto de obra y materiales	0,05
TOTAL PARTIDA	**1,80**

D39QA101 **M2** **CESPED SEMILLADO,SUPERF. >1.000**

M2. Césped semillado con mezcla de Lolium, Agrostis, Festuca y Poa, incluso preparación del terreno, mantillo, siembra y riegos hasta la primera siega, en superficies entre 1.000 y 5.000 m2.

Mano de obra	3,14
Resto de obra y materiales	0,67
TOTAL PARTIDA	**3,81**

D39AE100 **M3** **APERTURA DE HOYO PARA ARBOL,**

M3. Apertura por medios manuales de hoyo para plantación de árbol, incluido relleno.

Mano de obra	25,47
Resto de obra y materiales	0,77
TOTAL PARTIDA	**26,24**

D39IE101 **Ud** **ACER PLATANOIDES 14/16 RAIZ D**

Ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Acer platanoides (Arce de hoja de plátano) de 14 a 16 cm. de per. a 1 m. del suelo a raíz desnuda.

Mano de obra	12,27
Resto de obra y materiales	21,52
TOTAL PARTIDA	**33,79**

D39IE102 **UD** **PALMERAS**

Mano de obra	12,27
Maquinaria	231,15
Resto de obra y materiales	499,28
TOTAL PARTIDA	**742,70**

D39MA301 **MI** **SETO LIGUSTRUM CALIFORNICA 0.6**

MI. Suministro, apertura de zanja, plantación y primer riego de Ligustrum californica (Aligustre de California) de 0,6 a 0,8 m. de altura con cepellón en container, (4 Ud/MI).

Mano de obra	12,27
Resto de obra y materiales	8,88
TOTAL PARTIDA	**21,15**

CAPÍTULO CAP08 SEGURIDAD Y SALUD

CAP110 **UD** **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

TOTAL PARTIDA	**75.824,27**

4. PRESUPUESTO

4.1. PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP01 RED VIARIA									
D38GA015	**M3 ZAHORRA NATURAL**								
	M3. Zahorra natural, incluso extensión y compactación en formación de subbases.						2.526,69	36,42	92.022,05
D38GA115	**M3 ZAHORRA ARTIFICIAL**								
	M3. Zahorra artificial, incluso extensión y compactación en formación de bases.						2.526,69	36,45	92.097,85
D38GG210	**M2 EMULSION ECI IMPRIMACION**								
	M2. Emulsión catónica ECI en riego de imprimación. i/ barrido y preparación de la superficie.						17.893,34	2,16	38.649,61
D38GJ405	**Tm MBC G-20 I/BETUN Y FILLER**								
	TM. Mezcla bituminosa en caliente tipo G-20 incluso betún y filler, totalmente extendida y compactada.						1.010,67	9,55	9.651,90
D38GJ310	**Tm MBC S-12 I/ BETUN, FILLER Y R.ADHER.**								
	TM. Mezcla bituminosa en caliente tipo S-12, incluso betún, filler y riego de adherencia, totalmente extendida y compactada.						1.010,67	21,96	22.194,31
D36CE015	**Ml BORDILLO HORM.RECTO 15x28 CM.**								
	ML. Bordillo prefabricado de hormigón de 15x28 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.						1.421,62	19,08	27.124,51
D03015	**M2 ACERA DE ADOQUIN DE 40X20 Y 20X10**								
	Pavimento de acera,de adoquin de mortero hidráuliuco de 40x20 y 20x10 cm y 6 cm de espesor,en cualquier color,sobre 7 cm asiento de mortero de cemento en seco 1:5 ;materiales puestos en obra,rasanteo,colocación,y recebo.						260,12	23,74	6.175,25
D03017	**m2 ACERA HORMIGON PULIDO**						6.574,10	9,00	59.166,90
D03016	**m2 ACERA EMPEDRADO GRIS**						1.140,22	46,77	53.328,09
D03010	**M2 SOLERA DE HORMIGÓN**								
	Solera de hormigón en masa para pavimento de aceras.						7.974,44	9,18	73.205,36
	TOTAL CAPÍTULO CAP01 RED VIARIA								**473.615,83**
CAPÍTULO CAP02 ABASTECIMIENTO									
CAP111	**Ud EXTINCIÓN DE INCENDIOS**								
	Seguridad y Salud.						1,00	4.175,70	4.175,70
D02HF001	**M3 EXCAV. MECÁN. ZANJAS T. FLOJO**								
	M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.						539,38	26,04	14.045,46
D02TF351	**M3 RELLEN.Y COMPAC.MECÁN.C/APORT**								
	M3. Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.						323,63	24,86	8.045,44
D09105	**M3 RELLENO CON ARENA**								
	Relleno con material granular,arena, en protección de tuberia,puesta en obra,extendido,nivelación,acondicionamiento,y compactación.						215,75	23,31	5.029,13
D36OG535	**Ml TUB.POLIETIL.AD75/10ATM**								
	Ml. Tubería de polietileno alta densidad de D=90 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm., y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.						840,01	16,38	13.759,36
D36OG540	**Ml TUB.POLIETIL.AD100/10ATM**								
	Ml. Tubería de polietileno alta densidad de D=110 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm., y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.						925,29	18,54	17.154,88
D36OG555	**Ml TUB.POLIETIL.AD125/10ATM**								
	Ml. Tubería de polietileno alta densidad de D=160 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm., y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.						5,63	37,56	211,46
D36RC005	**Ud ACOMETIDA**								
	Ud. Acometida domiciliaria a la red general de distribución con una longitud media de ocho metros, formada por tubería de polietileno de 32mm y 10Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, T para dos derivaciones de 25mm., llaves de esfera y tapón, i/p.p. de excavación y relleno posterior necesario.						25,00	216,87	5.421,75
D36RA005	**Ud ARQUETA REGISTRO 51X51X80**								
	Ud. Arqueta de registro de 51x51x80cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2. y tapa de hormigón armado, excavación y relleno posterior del trasdós.						11,00	31,12	342,32
D36QD008	**Ud BOCA RIEGO E HIDRANTE D=100mm**								
	UD. Boca de riego e hidrante para incendios tipo "Belgicast" de D=100 mm., con arqueta y tapa de bronce resistente al paso de vehículos pesados, incluso conexión a la red de distribución, con tubería de fibrocemento clase D de 100 mm. de diámetro, p.p. de unión Gibault, codos, etc., totalmente instalado.						22,00	898,95	19.776,90
D09272	**Pa VALVULERÍA Y OTROS ELEMENTOS DE LA RED**								
	Partida alzada a justificar para valavulería y otros elementos de la red.						1,00	350.000,00	350.000,00
CONEXABAS	**Pa CONEXIÓN A RED EXTERIOR**								
	Partida alzada a justificar para conexión a red existente.						2,00	9.000,00	18.000,00
	TOTAL CAPÍTULO CAP02 ABASTECIMIENTO								**455.962,40**

CAPÍTULO CAP03 SANEAMIENTO

D02HF300 **M3 EXCAV.MECÁN. ZANJAS SANEA T.D**

M3. Excavación mecánica de zanjas de saneamiento, en terreno de consistencia dura, i/posterior relleno y apisonado de tierra procedente de la excavación y p.p. de costes indirectos.

704,31 18,85 13.276,24

D02TF351 **M3 RELLEN.Y COMPAC.MECÁN.C/APORT**

M3. Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.

352,15 24,86 8.754,45

D36UA005 **Ud POZO REGISTRO D=80 H=1.1 m.**

UD. Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón en masa con un diámetro interior de 80 cm. y una altura total de pozo de 1.1 m.

50,00 142,14 7.107,00

D36UA015 **Ud POZO REGISTRO D=100 H=4.2 m.**

UD. Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón en masa con un diámetro interior de 100 cm. y una altura total de pozo de 4.2 m.

1,00 431,01 431,01

D36HA006 **Ud IMBORNALES DE BUZON**

44,00 207,74 9.140,56

D36HA005 **Ud SUMIDERO DE CALZADA 30X40**

Ud. Sumidero de calzada de 30x40cm. de hormigón HM-20 N/mm2. para desagüe de pluviales, incluso conexión a la red general de saneamiento.

7,00 178,57 1.249,99

D36SE209 **Ud TUBERIA PVC SERIE KE 300mm.**

528,41 21,38 11.297,41

D36SE208 **Ml TUBERIA PVC SERIE KE 350 mm.**

ML. Tubería de PVC para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas SAENGER serie KE de 200 mm. de diámetro y 4.9 mm. de espesor, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. , i/ p.p. de piezas especiales según UNE 53332.

153,72 21,38 3.286,53

D36SE215 **Ml TUBERIA PVC SERIE KE 400 mm.**

ML. Tubería de PVC para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas SAENGER serie KE de 315 mm. de diámetro y 7.7 mm. de espesor, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. , i/ p.p. de piezas especiales según UNE 53332. 84,90 35,22 2.990,18

D36SE220 **Ml TUBERIA PVC SERIE KE 500 mm.**

ML. Tubería de PVC para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas SAENGER serie KE de 400 mm. de diámetro y 9.8 mm. de espesor, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. , i/ p.p. de piezas especiales según UNE 53332.

148,02 49,22 7.285,54

CONEXSANPLUV Pa CONEXIÓN A RED EXISTENTE

Partida alzada a justificar para conexión a red existente.

1,00 9.000,00 9.000,00

TOTAL CAPÍTULO CAP03 SANEAMIENTO 73.818,91

CAPÍTULO CAP04 RED ELÉCTRICA

D12301 **Ml CANALIZ. 2T D160**

Canalización en red de energia electrica,en acera o zona verde,de dos conductos,en zanja de 0.80 m de profundidad;incluso excavación de la misma a mano o máquina,asiento de arena de 10 cm de espesor,suministro y tendido de dos tubos de PVC rigido diametro 160 mm y 3.2 mm de espesor, en prisma de hormigón en masa H-100 de 40x28.5 cm,relleno y compactado de zanja con suelo seleccionado,transporte de tierras a vertedero.Totalmente terminada segun sección tipo.

342,86 31,26 10.717,80

D12302 **Ml CANALIZ. 3T D160**

Canalización en red de energia electrica,en acera o zona verde,de tres conductos,en zanja de 0.80 m de profundidad;incluso excavación de la misma a mano o máquina,asiento de arena de 10 cm de espesor,suministro y tendido de tres tubos de PVC rigido diametro 160 mm y 3.2 mm de espesor, en prisma de hormigón en masa H-100 de 50x53 cm,relleno y compactado de zanja con suelo seleccionado,transporte de tierras a vertedero.Totalmente terminada segun sección tipo.

476,63 40,96 19.522,76

D12362 **Ml CANALIZ. 5T D160**

Canalización en red de energia electrica,en acera o zona verde,de cinco conductos,en zanja de 1.00 m de profundidad;incluso excavación de la misma a mano o máquina,asiento de arena de 10 cm de espesor,suministro y tendido de cinco tubos de PVC rigido diametro 140 mm y 3.2 mm de espesor, en prisma de hormigón en masa H-100 de 50x53 cm,relleno y compactado de zanja con suelo seleccionado,transporte de tierras a vertedero.Totalmente terminada segun sección tipo.

277,69 62,93 17.475,03

D12311 **Ud ARQUETA 0.80x0.80x1.00 m**

Arqueta en red de energia eléctrica,de 0.80x0.80 m. de dimensiones interiores y 1.00 m. de profundidad, paredes de hormigón en masa H-150 de 20 cm. de espesor,solera de ladrillo perforado de 29x14x10 cm.,sobre asiento de arena compactada,con tapa de hormigón armado modelo compañia electrica.Totalmente terminada en obra segun planos de detalle.

34,00 110,63 3.761,42

D12313 **Ud ARQUETA 1.00x1.00x1.20 m**

Arqueta en red de energia eléctrica,de 1.00x1.00 m. de dimensiones interiores y 1.20 m. de profundidad, paredes de hormigón en masa H-150 de 20 cm. de espesor,solera de ladrillo perforado de 29x14x10 cm.,sobre asiento de arena compactada,con tapa de hormigón armado modelo compañia electrica.Totalmente terminada en obra segun planos de detalle.

11,00 131,00 1.441,00

D12328 **Ud ARQUETA 2.00x1.00x1.20 m**

Arqueta en red de energia eléctrica,de 2.00x1.00 m. de dimensiones interiores y 1.20 m. de profundidad, paredes de hormigón en masa H-150 de 20 cm. de espesor,solera de ladrillo perforado de 29x14x10 cm.,sobre asiento de arena compactada,con tapa de hormigón armado.Totalmente terminada en obra segun planos de detalle.

3,00 262,65 787,95

D12364 **Ud CT de 2x400 KVA.**

Centro de transformación modular de 2x400 KVA.,totalmente instalado en obra, compuesto por: 1 ud.de caseta prefabricada de exterior,construida en hormigón,tipo EHC5T2Lo similar; 2 ud.de celda de linea entrada/salida,tipo IM-16 o similar,norma EVSA,2 ud.de celda de protección de trafo,tipo QM-16 o similar,incluso fusibles ,norma EVSA,2 ud. de transformador de 400 KVA,relación de transformación 12000/380 +- 5%,norma EVSA,2 ud. de interconexión en AT entre celda y trafo,a base de conductores DHV de 1x95 mm.2 de sección en AL.,incluso terminales,2 ud. de cuadro de BT,tipo CBT/4S o similar,2 ud de interconexión en BT entre trafos y cuadros,construida a base de conductores RV de 3(1x240) mm2. por fase,incluso terminales; 1 ud. alumbrado interior de centro,con emergencia; 1 ud. de elementos de seguridad,compuesto por : banqueta aislante,par de guantes aislantes,placa de peligro,extintor de 6 kg. de CO2,armario de primeros auxilios.

5,00 23.336,00 116.680,00

CONEXREDELEC Pa CONEXIÓN A RED EXTERIOR

Partida alzada a justificar para conexión a red existente de 12 KV.

3,00 9.000,00 27.000,00

TOTAL CAPÍTULO CAP04 RED ELÉCTRICA 197.385,9

CAPÍTULO CAP05 RED DE ALUMBRADO

D36YC005 **Ml CANALIZ.ALUMBR.1PVC 110**

Ml. Canalización para red de alumbrado con un tubo de PVC de D=110 mm, con alambre guía, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno.

4.559,71 5,70 25.990,35

AL3 **Ml CABLE CONDUCTOR RV-K 0,6/1kV 4X25 mm2**

Cable conductor RV-K 0,6/1kV 4x25 mm2. Incluso p.p. de accesorios. Totalmente instalado y conectado.

4.671,54 3,74 17.471,56

AL4 **Ml CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA**

Cable conductor de puesta a tierra de 16 mm2. Incluso p.p. de accesorios. Totalmente instalado y conectado.

4.671,54 1,70 7.941,62

D28EG415 **Ud BACULO(10+3)m+LUMINARIA 150 w SAP - PASEO**

Ud. Báculo de 9m de altura con luminaria cerrada con lámpara de descarga de 250 w de sodio alta presión IQSC-M2 de INDALUX; i/ lámpara de sodio de alta presión de 250 w, portalámparas, anclaje a dado de hormigón (sin incluir éste), puesta a tierra, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.

460,00 826,61 380.240,60

D28EG420 **Ud BACULO (10+3)m+LUMINARIA 150 w SAP - VIALES**

Ud. Báculo de (9+4)m de altura con luminaria cerrada con lámpara de descarga de 250 w de sodio alta presión IQSC-M2 de INDALUX; i/ lámpara de sodio de alta presión de 250 w, portalámparas, anclaje a dado de hormigón (sin incluir éste), puesta a tierra, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.

118,00 1.104,78 130.364,04

D11223 **Ud PTO DE LUZ 3x150 W de V.S.A.P.,COLUMNA DE 10 m**

Punto de luz 3x250 w ,compuesto por : una columna troncocónica metálica,galvanizada en caliente de 10 m. de altura,4 mm. espesor de chapa,y 76 mm de diametro en punta,Tipo CEO o similar.Cruceta galvanizada en caliente de tres brazos a 120 º y 5º de inclinación,de 300 mm. de longitud cada brazo,casquillo de acoplamiento de 76 mm. de diametro en punta. Tres (3) luminarias de aluminio inyectado de ONYX-3 de 250 /H, entrada horizontal,con equipo eléctrico incorporado para lámpara de 250 w. de V.S.A.P.tubular clara.30 ml conductor doble aislamiento DN-K 0.6/1kv.de 2x2,5 mm2.de sección.3 cajas de fusibles,incluso portafusible y fusible de protección,talla oo de 6A.Mano de obra de montaje y puesta en marcha de la instalación,incluso pequeño material auxiliar de montaje.

3,00 1.400,00 4.200,00

D36YA005 **Ud CIMENTACION P/BACULO**

Ud. Cimentación para báculo de 50x50x90 cm., con hormigón HM-20/P/20 con cuatro redondos de anclaje con rosca, i/arqueta de derivación adosada a la cimentación de 55x55x60 cm. realizada con fábrica de medio pié de ladrillo recibido con mortero de cemento y arena de río, enfoscada interiormente, i/tapa de fundición, excavación y retirada de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminada.

881,00 109,16 96.169,96

D36YA020 **Ud ARQUETA DE REGISTRO**

Ud. Arqueta de registro para cruces de calzada para red de alumbrado público, de 40x40x60 cm., totalmente terminada.

45,00 56,99 2.564,55

AL11 **Ud CUADRO GRAL. MANDO Y PROTECCIÓN**

Suministro e instalación de cuadro de protección y mando, prefabricado en hormigón, de dimensiones 1000x500x1300mm., con puerta y cerradura universal. Compuesto por placa de montaje conteniendo interruptor automático, magnetotérmicos, diferencial, contactores, fotocélula, reloj de reserva, emergencia, interruptor normal, resistencias, termostato, fusibles y pequeño material. Incluso parte proporcional de transporte, descarga, fijación de conductores, cableados, empalmes, conexiones, abrazaderas, tacos, grapas, piezas especiales, cinta aislante vulcanizada, pequeño material y ayudas de albañilería. Totalmente acabado.

4,00 1.617,51 6.470,04

TOTAL CAPÍTULO CAP05 RED DE ALUMBRADO..... 671.412,72

CAPÍTULO CAP06 RED DE TELECOMUNICACIONES

CANAL081 **Ml CANAL. 2 pvc 110mm**

Ml. Canalización telefónica con dos tubos de PVC de 110 mm. de diámetro , i/separadores y hormigón HM-20/P/20 en formación de prisma, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso excavación y relleno de zanjas.

523,80 28,13 14.734,49

D36XC020 **Ml CANAL. 4 pvc 110mm**

Ml. Canalización telefónica con cuatro tubos de PVC de 110 mm. de diámetro , i/separadores y hormigón HM-20/P/20 en formación de prisma, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso excavación y relleno de zanjas.

619,03 44,82 27.744,92

D36XA010 **Ud ARQUETA TIPO H TELEFONIA**

Ud. Arqueta tipo H, para conducciones telefónicas, totalmente instalada.

37,00 222,85 8.245,45

D36XA020 **Ud ARQUETA TIPO D TELEFONIA**

Ud. Arqueta tipo D, para conducciones telefónicas, totalmente instalada.

35,00 496,59 17.380,65

CAMGBR **Ud CÁMARA GBR**

Cámara en red telefónica tipo GBR, de hormigón armado; incluso excavación en zanja, transporte de tierras a vertedero, suministro y colocación de material, tapa de fundición modelo telefónica. Totalmente terminada.

1,00 1.850,00 1.850,00

TOTAL CAPÍTULO CAP06 RED DE TELECOMUNICACIONES 69.955,51

CAPÍTULO CAP07 SEÑALIZACIÓN, ESPACIOS PÚBLICOS Y JARDINERÍA

D38IA010 **Ml PREMARCAJE**

ML. Premarcaje a cinta corrida.

1.686,52 0,10 168,65

D38IA030 **Ml MARCA VIAL 10 CM**

ML. Marca vial reflexiva de 10 cm, con pintura reflectante y microesferas de vídrio, con máquina autopropulsada.

1.686,52 0,32 539,69

D38IA020 **M2 SUPERFICIE REALMENTE PINTADA**

M2. Superfície realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.

795,85 12,64 10.059,54

D38IC010 **M3 CIMENTACION SEÑALES**

M3. Cimentación para señales, i/excavación y hormigonado.

56,00 108,49 6.075,44

D38IC040 **ML POSTE IPN-140**

ML. Poste galvanizado IPN-140, colocado.

100,80 25,64 2.584,51

D38ID120 **Ud SEÑAL TRIANGULAR P 70**

UD. Señal reflectante triangular tipo P L=70 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

6,00 111,66 669,96

D38ID150 **ud SEÑAL FORMA STOP**

6,00 110,83 664,98

D38ID160 **Ud SEÑAL CIRCULAR 90**

UD. Señal reflectante circular D=90 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

15,00 191,11 2.866,65

D38ID180 **UD SEÑAL CUADRADA 60X60 CM**

UD. Señal cuadrada de 60*60 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

			29,00	129,39	3.752,31
D0311	UD	FUENTES	3,00	526,75	1.580,25
D03014	UD	MESAS COMEDOR MADERA	18,00	2.388,99	43.001,82
D03013	UD	BANCOS MADERA	20,00	188,23	3.764,60
D03012	UD	JUEGOS INFANTILES	2,00	6.099,79	12.199,58
D03011	M2	SUELO PARQUE INFANTIL	500,00	35,79	17.895,00
D39AE051	M2	LABOREO MECANICO DEL TERRENO			
		M2. Laboreo mecánico del terreno para plantaciones, hasta una profundidad de 0,20 m..	26.800,00	1,80	48.240,00
D39QA101	M2	CESPED SEMILLADO,SUPERF. >1.000			
		M2. Césped semillado con mezcla de Lolium, Agrostis, Festuca y Poa, incluso preparación del terreno, mantillo, siembra y riegos hasta la primera siega, en superficies entre 1.000 y 5.000 m2.	22.920,00	3,81	87.325,20
D39AE100	M3	APERTURA DE HOYO PARA ARBOL,			
		M3. Apertura por medios manuales de hoyo para plantación de árbol, incluido relleno.	3.561,00	26,24	93.440,64
D39IE101	Ud	ACER PLATANOIDES 14/16 RAIZ D			
		Ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Acer platanoides (Arce de hoja de plátano) de 14 a 16 cm. de per. a 1 m. del suelo a raíz desnuda.	662,00	33,79	22.368,98
D39IE102	UD	PALMERAS	525,00	742,70	389.917,50
D39MA301	MI	SETO LIGUSTRUM CALIFORNICA 0.6			
		MI. Suministro, apertura de zanja, plantación y primer riego de Ligustrum californica (Aligustre de California) de 0,6 a 0,8 m. de altura con cepellón en container, (4 Ud/MI).	2.514,16	21,15	53.174,48

TOTAL CAPÍTULO CAP07 SEÑALIZACIÓN, ESPACIOS PÚBLICOS Y JARDINERÍA 800.289,78

CAPÍTULO CAP08 SEGURIDAD Y SALUD

CAP110	UD	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1,00	75.824,27	75.824,27

TOTAL CAPÍTULO CAP08 SEGURIDAD Y SALUD..... 75.824,27

TOTAL..... 2.818.265,38

4.2. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
CAP01	RED VIARIA.....	473.615,83	16,81
CAP02	ABASTECIMIENTO	455.962,40	16,18
CAP03	SANEAMIENTO.....	73.818,91	2,62
CAP04	RED ELÉCTRICA	197.385,96	7,00
CAP05	RED DE ALUMBRADO	671.412,72	23,82
CAP06	RED DE TELECOMUNICACIONES.....	69.955,51	2,48
CAP07	SEÑALIZACIÓN, ESPACIOS PÚBLICOS Y JARDINERÍA	800.289,78	28,40
CAP08	SEGURIDAD Y SALUD	75.824,27	2,69

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**2.818.265,38**
13,00 % Gastos generales.....	366.374,50	
6,00 % Beneficio industrial.....	169.095,92	
SUMA DE G.G. y B.I.		535.470,42
21,00 % I.V.A.....		704.284,52
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA		**4.058.020,32**
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		**4.058.020,32**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CUATRO MILLONES CINCUENTA Y OCHO MIL VEINTE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

SANTANDER, Diciembre de 2016.

El Ingeniero Civil,

LUCÍA ARRONTE RÍO