Escuela Politécnica Superior de Linares
Grado en Ingeniería Civil



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Escuela Politécnica de Linares

Trabajo Fin de Grado

PROYECTO DE UN CIRCUITO DE KARTING EN JAÉN

Alumno: Ramón Penalba Barcos

Tutor: D. Agustín Castillo Martínez
Dpto: Ingeniería de la Construcción

Noviembre, 2021

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS

Anejo 1: Antecedentes

Anejo 2: Cartografía y Topografía

Anejo 3: Geología y Geotecnia

Anejo 4: Clasificación de Suelos

Anejo 5: Estudio de Tráfico

Anejo 6: Trazado Geométrico

Anejo 7: Movimiento de Tierras

Anejo 8: Estudio de Firmes

Anejo 9: Drenaje

Anejo 10: Estudio de Impacto ambiental

Anejo 11: Señalización, Balizamiento y Defensa.

Anejo 12: Expropiaciones

Anejo 13: Plan de Obra

Anejo 14: Clasificación del Contratista

Anejo 15: Estudio de Gestión de Residuos

Anejo 16: Estudio de Seguridad y Salud

DOCUMENTO 2: PLANOS

Plano 1: Situación y conjunto

Plano 2: Emplazamiento

Plano 3: Trazado en planta

Plano 4: Perfiles longitudinales

Plano 5: Secciones transversales

Plano 6: Accesos

DOCUMENTO 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO 4: PRESUPUESTO

Mediciones

Cuadro de precios 1

Cuadro de precios 2

Cuadro de precios descompuestos

Presupuesto y Mediciones

Resumen general del presupuesto

DOCUMENTO 1

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA DESCRIPTIVA

ÍNDICE

ÍNDICE 4
1. ANTECEDENTES 6
..... OBJETO DEL PROYECTO
..... 6
2. 6
..... SITUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS
..... 7
3. 7
4. ESTUDIOS REALIZADOS PREVIOS. 8
4.1. TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA 8
4.2. GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA DE LA PARCELA 9
4.3. ESTUDIO DE CANTERAS Y YACIMIENTOS 9
4.4. ESTUDIO DEL TRÁFICO 9
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 10
5.1. TRAZADO DEL CIRCUITO 10
5.2. ESTUDIO DE FIRMES 11
5.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS 12
5.4. RED DE SANEAMIENTO 13
5.5. RED DE ABASTECIMIENTO 13
5.6. DRENAJE 15
5.7. RED ELÉCTRICA 16
5.8. RED DE ALUMBRADO 17
5.9. SEÑALIZACIÓN 18
5.10. ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y DE SEGURIDAD. 18
6. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 19
7. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 19
8. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 20
9. PLAN DE OBRA 21
10. PERÍODO DE GARANTÍA 21
11. PRESUPUESTO 22
12. NORMATIVA 22

13. DECLARACIÓN RESPONSABLE 23

1. ANTECEDENTES

La redacción de este proyecto se ha realizado en consecuencia a la asignatura Trabajo de Fin de Grado de la carrera de Ingeniería Civil en la Escuela Politécnica Superior de Linares, perteneciente a la Universidad de Jaén.

El presente proyecto tiene como finalidad la construcción de un circuito para la práctica de karting, destinado tanto para competiciones como para aquellas personas que quieran divertirse y disfrutar de la experiencia. Dicho circuito estará ubicado en la ciudad de Jaén, en las proximidades del centro comercial La Loma.

Para la realización de dicho proyecto he contado con la ayuda del profesor Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. Agustín Castillo Martínez.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene como objeto la búsqueda de la documentación necesaria para la realización de dicho circuito de karting.

El principal objetivo es el de la creación de una pista de karting con las correspondientes medidas de seguridad e infraestructuras necesarias para la práctica segura del karting como deporte. Se puede resumir en lo siguiente:

- Diseño y construcción de la pista de velocidad
- Creación de viales, acerados y la correspondiente señalización
- Drenaje
- Redes de abastecimiento de agua potable
- Distribución eléctrica en media y baja tensión
- Alumbrado
- Redes de saneamiento

3. SITUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

La parcela donde se va a realizar dicho circuito se localiza a las afueras de Jaén, en la parte noreste del término municipal, enfrente del centro comercial La Loma, atravesando la carretera N-323a dirección Bailén-Motril.

Se trata de la parcela número 544 observando el catastro, de una dimensión de 213.847 m^2. La superficie tiene una ligera pendiente de no más del 4%.



Figura 1. Centro Comercial La Loma.



Figura 2. Parcela 544, donde situaremos el circuito.

Con la intención de clasificar y subclasificar la zona objeto del proyecto, acudimos al Plan General de Ordenación Urbanística de Jaén. Éste establece:

SUELO NO URBANIZABLE RÚSTICO GENERAL

El suelo no urbanizable es aquel que no tiene condiciones especiales de protección.

Las condiciones de edificación y usos en suelo no urbano son las siguientes:

- Se permitirá la construcción de las siguientes edificaciones:
    - Construcciones destinadas a explotaciones agrícolas, ajustándose a las normas del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Junta de Andalucía
    - Construcciones que están vinculadas a la ejecución de obras públicas
    - Instalaciones rurales, de entidad social o pública
    - Viviendas en edificios aislados, siempre que no exista la posibilidad de núcleos de población
    - Construcciones para uso comercial, uso hotelero, uso de Oficinas y uso recreativo.

Observando las anteriores condiciones para construcciones en suelo no urbano, vemos que sí se puede realizar el proyecto del circuito de Karting en la parcela elegida, ya que queda englobada dentro de las construcciones para uso recreativo.

En la parcela 544 podemos encontrar una gran cantidad de olivos, por lo que se ha de proceder a la expropiación y posteriormente a la retirada de los olivos que interfieran en la zona de proyecto.

4. ESTUDIOS REALIZADOS PREVIOS.

4.1.TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA

Para la realización de este proyecto se ha utilizado el plano cartográfico obtenido a partir del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, de la Conserjería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades.

Se ha trabajado con un plano cartográfico de Jaén, hoja 10_0947_2-2, escala 1:2000.

El software que se ha utilizado para la realización del proyecto es el AutoCad Civil 3D.

4.2. GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA DE LA PARCELA

La hoja de Jaén se localiza en el sector septentrional de las Cordilleras Béticas, en el límite de las Zonas Externas con la Depresión del Guadalquivir.

En el caso de las Béticas podemos decir que las Zonas Externas corresponden a un conjunto de sedimentos de edades comprendidas entre el Trías y el Terciario, que se depositaron en el margen meridional del Macizo Hespérico, en continuidad con la Cordillera Ibérica.

La Hoja de Jaén se caracteriza por presentar una morfología de fuertes contrastes entre las formas suaves y alomadas de su sector septentrional, dominado por depósitos margosos del Mioceno, y los elevados escarpes de las sierras calcáreas meridionales, donde aflora un substrato de materiales calcáreos fundamentalmente.

En el Anejo 3: Geología y Geotecnia se describe este apartado más detalladamente.

4.3.ESTUDIO DE CANTERAS Y YACIMIENTOS

Si nos basamos en el anejo 3 de Geología y Geotecnia y en el anejo 7 que trata sobre el Movimiento de Tierras, se pueden deducir los volúmenes de tierras del presente proyecto, así como también las canteras y yacimientos más cercanos e importantes.

4.4.ESTUDIO DEL TRÁFICO

Para la valoración de la categoría de tráfico, es necesario tener en cuenta las siguientes consideraciones.

- Al tratarse de un circuito, el tráfico de vehículos pesados será muy reducido. Únicamente circularán vehículos pesados en caso de que haya avería en un kart y haya que remolcar éste con un camión grúa o en caso de reparación de alguna zona del firme del circuito.
- El proyecto se redacta en 2021, entrando en puesta en servicio en el año 2022.
- La mayor interacción de vehículos de turismo se dará a la entrada y salida del aparcamiento.

Para determinar la categoría de Tráfico se realizará el cálculo según la Instrucción para el diseño de firmes de la Red de Carreteras de Andalucía.

Según se puede observar en el apartado 3.1 de la norma, se tendrá en cuenta el tráfico de vehículos pesados únicamente.

$$TP = IMDPA \times CE \times 365 \times F \times \gamma_t$$

El tráfico equivalente tendrá un valor de 3991,275 ejes de 13 Toneladas.

En el anejo 5 se detallan los cálculos del tráfico equivalente.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

5.1.TRAZADO DEL CIRCUITO

Se llevarán a cabo las siguientes construcciones en nuestro proyecto:

- Carril de servicio: Este carril se utilizará para entrada y salida de los karts a la pista principal, así como también para su estacionamiento. Consta de:
  - ✓ Una calzada de 11 m de ancho, con un solo sentido de circulación, ya que según la normativa para la homologación de circuitos, el ancho mínimo del circuito ha de ser de 10 m en curvas y 12 m en rectas.
  - ✓ Dos arcenes de 1 m de ancho, situados cada uno de ellos a un lado de la calzada.
- Pista principal: Esta pista será empleada para la circulación de los karts. Consta de:
  - ✓ Una calzada de 11 m de ancho (5,5 m desde el eje principal), con un solo sentido de circulación.
  - ✓ Como en el caso del carril de servicio, dos arcenes de 1 m de ancho situados a ambos lados de la pista.
- Vial de acceso al circuito: Este vial se utilizará para la entrada y salida de los vehículos a las instalaciones. Consta de:

- ✓ Una calzada de 7 m de ancho (3,5 m por cada sentido), con doble sentido de circulación.
- ✓ Arcenes de 1 m situados a ambos lados de la calzada.
- ✓ Acerado de 2,5 m a ambos lados de la calzada.

La pendiente transversal en la pista principal, carril de servicio y vial de acceso será de un 3% hacia los arcenes, los cuales tendrán otro 3% para poder canalizar el agua en dirección al exterior de la calzada.

5.2.ESTUDIO DE FIRMES

La CIK-FIA (Organismo rector del mundo del deporte de motor) no impone ningunas normas para la elección del firme, por lo tanto nos basaremos en el PG-3 (Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las Obras de Carreteras y Puentes) y en la Instrucción 6.1-IC, para elegir y diseñar los paquetes de firmes.

Para la pavimentación de las diferentes calzadas, aceras y aparcamientos se ha optado por las siguientes secciones:

En cuanto a la pista principal, la sección elegida es:

- Capa de rodadura: BBTM 11B BM-3b de 3 cm de espesor
- Capa intermedia: 5 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo D-12.
- Base granular:
  - ✓ 20 cm de zahorra artificial.

Para el vial de acceso al circuito:

- Capa de rodadura:
  - ✓ 5 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S-20
- Base granular:
  - ✓ 25 cm de zahorra artificial

En cuanto al parking:

- Capa de rodadura:
  - ✓ 18 cm de hormigón HF-4.0
- Base granular: Sin base granular.

El acerado está compuesto por las siguientes capas:

- Baldosa hidráulica bicapa con juntas rellenas de lechada de cemento
- 4 cm de mortero
- 15 cm de hormigón HM-20/B/40
- 30 cm de zahorra artificial

Para categorizar nuestro suelo, se utilizará una explanada E2 y la categoría de tráfico será la T42, ya que nos encontramos en una zona no industrial en la que no existen vías principales, por lo que la IMDp (vehículos pesados por día) será <25.

5.3.MOVIMIENTO DE TIERRAS

Para el presente proyecto se ha llevado a cabo un movimiento de tierras.

El movimiento de tierras trata de sustituir el terreno inadecuado por uno adecuado que pueda soportar las cargas a las que se verá expuesto. Para el cálculo de los volúmenes se cogen como referencia los perfiles transversales y el longitudinal.

Usaremos el programa Civil 3D para el cálculo de dichos volúmenes. Por lo tanto, obtendremos los siguientes volúmenes:

- Desmonte: 10790,13 m^3
- Terraplén: 667,41 m^3

La cantidad de material que sobre del desmonte se utilizará para el terraplén, siempre y cuando se permita. Una vez utilizado en el terraplén, el material sobrante se llevará al vertedero más cercano.

En el anejo 7 de Movimiento de tierras se puede apreciar todos estos cálculos con más detalle.

5.4.RED DE SANEAMIENTO

El principal objetivo es el diseño de una red que sirva para la evacuación de las denominadas aguas negras que se acumularán en el circuito.

Si observamos el mapa de la red de saneamiento de la ciudad de Jaén, vemos que existe una red de colectores existentes y un tramo de emisarios existentes junto a la parcela en la que se va a realizar el circuito de karting, donde van a ir a parar todas las aguas negras.

La red de saneamiento estará compuesta por tubos de PVC rígido multicapa situados debajo de la acera.

A continuación, se les mostrará la red de saneamiento en la zona de proyecto.

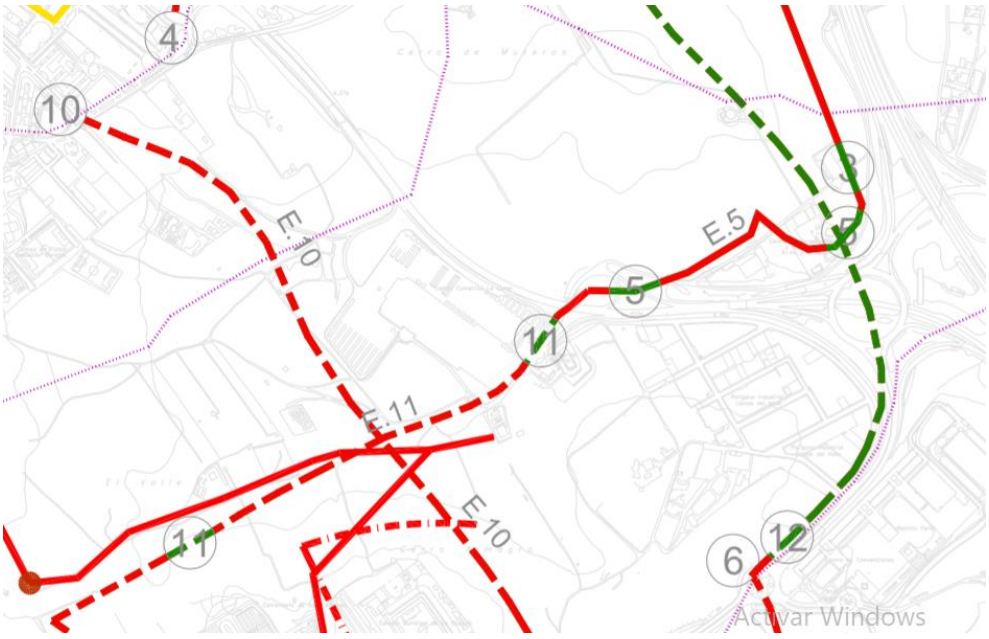


Figura 3. Red saneamiento zona de proyecto

5.5.RED DE ABASTECIMIENTO

El principal objetivo de la red de abastecimiento es el de suministrar agua potable a las instalaciones del circuito, además de prever posibles incendios.

El agua destinada al abastecimiento proviene de la red municipal de aguas, en concreto en nuestra zona de proyecto existe una arteria primaria y una arteria secundaria propuesta, por lo que utilizaremos la arteria primaria para abastecimiento.

La conducción se trata de una tubería de PVC con una junta flexible de diámetro 125 mm.

La red de abastecimiento, formada por tuberías de PVC, estará situada bajo tierra, salvo un pequeño tramo en el que se situará bajo los aseos.

A continuación, podemos observar la red de abastecimiento de la zona de proyecto en Jaén.

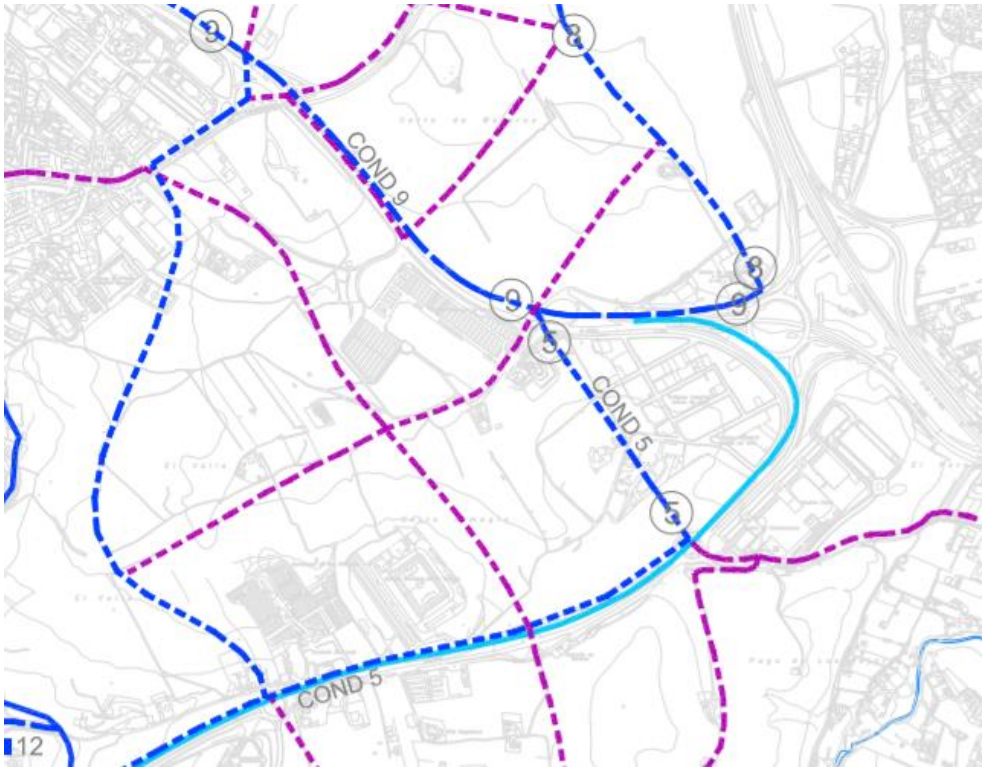


Figura 4. Red de Abastecimiento de la zona de proyecto

5.6. DRENAJE

El principal objetivo de esta red es el de evacuar las aguas pluviales en la zona de proyecto. Todo esto se llevará a cabo mediante la implantación de sumideros, los cuales estarán conectados a los colectores, cuya función es la evacuación de las aguas por gravedad.

Este sistema de drenaje garantiza que toda el agua de lluvia vertida en el interior de la pista y en los aparcamientos vaya a parar a la tubería de evacuación general para su correcto vertido.

Se han propuesto dos redes distintas para la recogida de aguas pluviales:

- RED DE DRENAJE 1
- RED DE DRENAJE 2

La red de drenaje 1 abarcará toda la superficie que conforman los aparcamientos, la zona de acceso y acerados. Como hemos dicho anteriormente, se dispondrá de colectores que discurrirán por debajo de la calzada y de sumideros ubicados en la intersección de los planos formados por los aparcamientos y los viales.

La red de tuberías y colectores que sale de los sumideros estará formada por tubos corrugados de PVC.

El diámetro mínimo de las tuberías será de 300 mm

La red de drenaje 2 comprenderá toda la superficie del circuito y el carril de salida del mismo.

Será proyectada de tal forma que recoja tanto el agua de la carretera asfaltada como de aquellas zonas que no estén asfaltadas. Hay que tener en cuenta sus diferentes parámetros para cada una de las distintas zonas con el objetivo de calcular el caudal de escorrentía.

Para esta red se utilizará un sistema de drenaje ACO Monoblock Racing Drain (200). Este sistema consiste en canales prefabricados de hormigón polímero que, de una sola pieza, es decir se trataría de un canal compacto, de fácil instalación y mantenimiento y además de máxima seguridad para los karts.

Esta red tendrá una disposición igual que la red anterior, con la diferencia que usaremos los sumideros mencionados en este apartado y que los pozos de registro no se ubicarán en la calzada, sino en la explanada interior del circuito, con la intención de no tocar el firme en caso de avería.

En el anejo 9 de drenaje podemos ver estas redes con más detalle.

5.7. RED ELÉCTRICA

Con relación a la red eléctrica, se van a proyectar canalizaciones con el objetivo del abastecimiento de electricidad a nuestro circuito de Karting.

Para la instalación del suministro eléctrico y distribución de energía, se establecerán las siguientes instalaciones:

- Líneas de media tensión
- Líneas de baja tensión a 220/400 V
- Cuadro de mandos (Centro de transformación)

LÍNEAS DE MEDIA TENSIÓN

Para abastecer a nuestro circuito de energía eléctrica, realizaremos una línea subterránea de media tensión, la cual tendrá una tensión nominal de 15/20 KV

Se establece una línea de tensión igual a las de las líneas de distribución en media tensión. Esto se realiza para la conexión de la instalación correspondiente con la red general de la compañía suministradora.

Se utilizarán conductores de aluminio tripolares y aislamiento de polietileno reticulado químicamente. El valor de la sección que se va a adoptar será de 240 mm^2.

Las dimensiones de la zanja donde enterraremos esta línea son 0,6 m de ancho por 1 m de altura.

Estos conductores se encargarán de alimentar al centro de transformación.

LÍNEAS DE BAJA TENSIÓN

Esta red consta de un circuito que llega a los puntos de consumo y que parte del cuadro de baja tensión del centro de transformación.

Para esta línea se utilizarán conductores de aluminio unipolares y aislamiento de polietileno reticulado también químicamente para obtener un nivel de aislamiento de 0,6/1 KV.

El valor de la sección de estos conductores será de 240 mm^2. Estos conductores van enterrados en una zanja de 0,6 m de ancho y 1 m de altura.

CUADRO DE MANDOS (CENTRO DE TRANSFORMACIÓN)

Para nuestro circuito, se va a instalar un centro de transformación, debido a la demanda de potencia, que sea capaz de suministrar la suficiente potencia para alimentar las parcelas y puntos de luz que pertenecen al alumbrado público.

Se va a construir una caseta prefabricada aislada para alojar el transformador. Esta caseta estará localizada lo más cerca posible a los centros de consumo, con la intención de evitar la caída de tensión. El centro de transformación llevará alojado el cuadro de mando.

Se ha considerado una potencia para el centro de transformación de 250 KW

5.8. RED DE ALUMBRADO

Esta red es un conjunto de líneas en baja tensión, cuyo objetivo es el de alimentar los puntos de luz del alumbrado público. Parte del centro de transformación.

El tipo de red utilizada en el alumbrado es ramificada y está compuesta por el cuadro de mandos y líneas de baja tensión de 220/400 V.

Para esta red, al igual que en la línea de baja tensión, se usarán conductores unipolares, aunque en este caso en vez de ser de aluminio serán de cobre con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) para una tensión de servicio de entre 0,6 y 1 KV.

Estos conductores van a estar enterrados bajo tierra y en la zona donde exista acerado, irán enterrados bajo el mismo. Irán instalados en tubos de polietileno.

5.9. SEÑALIZACIÓN

El objetivo de este apartado es el estudio de la circulación en la zona de proyecto, con la intención de establecer la correcta señalización vertical y horizontal de acuerdo con la normativa, así como especificaciones en líneas de separación de carriles y pasos de cebra que puedan intervenir en la zona de proyecto.

Todo esto se realizará en base a la Norma 8.1. de la Instrucción de Carreteras (I-C) y la 8.2 I-C.

En el anejo 11 de Señalización y Elementos Constructivos se puede ver con más detalle la señalización que tendremos en nuestra zona de proyecto.

5.10. ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y DE SEGURIDAD.

El principal objetivo es el de dotar a la pista principal de karting de elementos constructivos propios de este tipo de complejos, así como diversos elementos de seguridad que garanticen una práctica del karting segura para todos los usuarios.

Los elementos constructivos que podemos encontrar en nuestro proyecto son:

- Vallados (Exterior e Interior)
- Barrera de neumáticos
- Pianos (Bordes situados en arcenes de la pista)
- Zona de Boxes
- Vestuarios

6. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la obra, las instrucciones a seguir con respecto a la prevención de riesgos de enfermedades profesionales, accidentes y los derivados de los trabajos de conservación, reparación, mantenimiento y entretenimiento. Además de lo mencionado anteriormente, también dispone de las instalaciones de higiene para garantizar el bienestar de los trabajadores.

El contratista será el encargado de elaborar el Plan de Seguridad y Salud, en el que se analizarán, estudiarán y complementarán aquellas previsiones contenidas en este estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. Se ha de cumplir lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997 del 24 de Octubre y en el B.O.E del 25 de Octubre de 1997.

Servirá para dar unas directrices sencillas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con la normativa vigente. 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. Es necesaria la comunicación de la información al Comité de Seguridad e Higiene y a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

En el anejo 16 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD se puede ver con más detalle este estudio.

7. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El principal objetivo de este estudio es realizar un análisis del proyecto desde el punto de vista medioambiental, con la intención de prevenir posibles efectos y daños que la obra de nuestro circuito pueda ocasionar al medio ambiente.

Para evaluar el Impacto Ambiental, nos basaremos en la Ley de Evaluación Ambiental (Ley 21/2013, de 9 de diciembre)

Observando esta Ley de Evaluación Ambiental, vemos que los proyectos acerca de los circuitos de Karting están incluidos en el anejo II, grupo 9 a.

En el anejo 10 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL se puede ver con más detalle este estudio.

8. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En este anejo se establece claramente cómo deben ser clasificados los contratistas, a partir de los grupos, subgrupos y categorías, para que puedan ser adjudicados para la obra denominada "Construcción de un Circuito de Karting en la Ciudad de Jaén".

Si nos basamos en la ley 9/2017 del 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se clasificará al contratista según el artículo 13 "Contrato de obras" y el Anejo 1.

GRUPO	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	SUBGRUPO	DESCRIPCIÓN
A	MOVIMIENTO DE TIERRAS	1	DESMONTES Y VACIADOS
		2	EXPLANACIONES
		3	CANTERAS
G	VIALES	4	FIRMES DE MEZCLAS BITUMINOSAS
		5	SEÑALIZACIONES Y BALIZAMIENTOS VIALES

Finalmente, en base también a las anualidades medias previstas, se ha determinado que la clasificación del contratista y la categoría del contrato debe ser la que se detalla en el cuadro siguiente, perteneciente a la Ley 9/2017 del 8 de noviembre de Contratos del Sector Público:

GRUPO	SUBGRUPO	PEM	CATEGORÍA
A	1	70563	A
G	4	122300	A

9. PLAN DE OBRA

Este anejo tiene como objetivo la previsión de los plazos en el desarrollo de las distintas fases de construcción a realizar en la obra. Se pretende:

- Dividir la obra en diversas actividades con un período de tiempo determinado. Cada una de estas actividades puede estar a su vez compuesta por una o más actividades.
- Conseguir una distribución y utilización óptima de los recursos.
- Mejorar la coordinación de aquellas actividades que coincidan en el tiempo.

En el Anejo 14 PLAN DE OBRA, podemos ver la duración de cada actividad, así como también la duración final del proyecto.

Dicha duración será de 213 días, y se extenderá a lo largo de 8 meses.

10. PERÍODO DE GARANTÍA

Si nos basamos en la Ley de Contratos del Sector Público (9/2017 de 8 de Noviembre), podemos observar en el artículo 243 que es obligatorio establecer un plazo de garantía de la obra no inferior a un año, ya que pueden aparecer desperfectos.

Por tanto, se impondrá un período de garantía de un año a partir de la fecha de recepción de la obra.

Según el artículo 103 de la Ley citada anteriormente de Contratos del Sector Público, al durar la obra menos de un año, en concreto 8 meses, no se está obligado a realizar una revisión de precios.

11. PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	DESBROCE Y LIMPIEZA	70.563,36	12,29
2	FIRME Y PAVIMENTACIÓN	119.481,06	20,81
3	RED DE ABASTECIMIENTO	15.343,07	2,67
4	RED DE SANEAMIENTO	2.857,47	0,50
5	DRENAJE	18.576,84	3,24
6	RED ELECTRICA MT	31.019,50	5,40
7	RED ELECTRICA BT	6.435,02	1,12
8	RED ALUMBRADO	12.031,47	2,10
9	SEÑALIZACIÓN	2.138,35	0,37
10	CERRAMIENTOS Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	82.221,30	14,32
11	GESTION DE RESIDUOS	10.407,91	1,81
12	SEGURIDAD Y SALUD	1.400,00	0,24
13	EXPROPIACIÓN	201.768,00	35,14
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**574.243,35**	
	13,00% Gastos generales	74.651,64	
	6,00% Beneficio industrial	34.454,60	
	SUMA DE G.G. y B.I.	109.106,24	
	21,00% I.V.A.	143.503,41	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**826.853,00**	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**826.853,00**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS VEINTISEIS MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS

12. NORMATIVA

- Plan General de Ordenación Urbanística de Jaén.
- Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.
- Instrucción para el diseño de firmes de la Red de Carreteras de Andalucía.
- CIK-FIA (Organismo rector del mundo del deporte de motor).
- PG-3 (Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las Obras de Carreteras y Puentes).
- Instrucción 6.1-IC.
- Norma 8.1. de la Instrucción de Carreteras (I-C) y la 8.2 I-C.
- Real Decreto 1627/1997 del 24 de Octubre y en el B.O.E del 25 de Octubre de 1997.
- Ley de Evaluación Ambiental (Ley 21/2013, de 9 de diciembre)
- Ley de Contratos del Sector Público (9/2017 de 8 de Noviembre).
- Normativa para la homologación de circuitos.

13. DECLARACIÓN RESPONSABLE

El proyecto del Circuito de Karting comprende todos los elementos necesarios y constituye una obra completa para lograr el fin propuesto y reuniendo los requisitos exigidos por la ley de Contratos de las Administraciones Públicas en su artículo 125. Y para que conste y surja efecto, expido el presente certificado.

La Puerta de Segura, Noviembre 2021



Fdo

ANEJOS

ANEJO Nº1

ANTECEDENTES

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 27

2. USO DEL SUELO 27

3. SERVICIOS AFECTADOS 28

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento forma parte del Trabajo de Fin de Grado del alumno Ramón Penalba Barcos, con el fin de complementar los estudios de Grado en Ingeniería Civil cursados en la Escuela Politécnica Superior de Linares.

El objetivo del presente proyecto es el diseño y posterior ejecución de un circuito de Karting situado frente al centro comercial La Loma, a las afueras de la ciudad de Jaén.

El circuito constará de una longitud de 1,284 km, también constará de aquellas zonas y elementos que requieran de su uso como son boxes, salidas a pista, carril de deceleración, bordillos, etc.… También se colocarán barreras de neumáticos como elementos para la seguridad. A los alrededores del circuito se construirá una zona de aparcamiento para aquellas personas que quieran ir a correr a dicho circuito.

En este proyecto se redactarán y documentarán todas aquellas instalaciones que se necesitarán para el uso correcto del karting. Instalaciones tales como:

- Instalación de Saneamiento
- Instalación para el abastecimiento de agua
- Instalación eléctrica
- Instalación para el Alumbrado
- Drenaje

Todas estas instalaciones irán acompañadas de un dimensionamiento del firme, dicho firme ha de ser especial, ya que al haber grandes frenadas y aceleraciones por parte de los karts, el firme tiene que resistir las cargas propiciadas por los vehículos.

2. USO DEL SUELO

Tomando como referencia el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, para ser más concreto en los Datos Espaciales de Referencia de Andalucía (DERA), el suelo sobre el que se va a realizar nuestro circuito está destinado a olivares, por lo que se trata de un suelo no urbanizable de carácter rural (SNU-R).

Este tipo de suelo está destinado a la producción agropecuaria, aunque también permiten usos como el uso recreativo, por lo que sí permite la construcción de un circuito de Karting, destinado al ocio.

3. SERVICIOS AFECTADOS

No se tiene constancia de servicios auxiliares en la zona de afección del proyecto, por tanto, no se contempla ningún tendido eléctrico ni línea telefónica que se vean afectados por el presente proyecto, por lo que no se contempla interaccionar con empresas suministradoras de recursos básicos (luz, agua, gas, comunicaciones…)



Figura 5. Ubicación del circuito (Google earth)

ANEJO Nº2

CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ÍNDICE

1. INFORMACIÓN GEOGRÁFICA 31
2. CARTOGRAFÍA 31
3. TOPOGRAFÍA 31
4. CARTOGRAFÍA USADA PARA ANEJOS 32

1. INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

El circuito se encuentra frente a la carretera Bailén-Motril N-323a, la cual pertenece a la red Andaluza de carreteras. Su tránsito se ve afectado principalmente por las poblaciones de Jaén y Granada.

Tiene una longitud de 186 km.

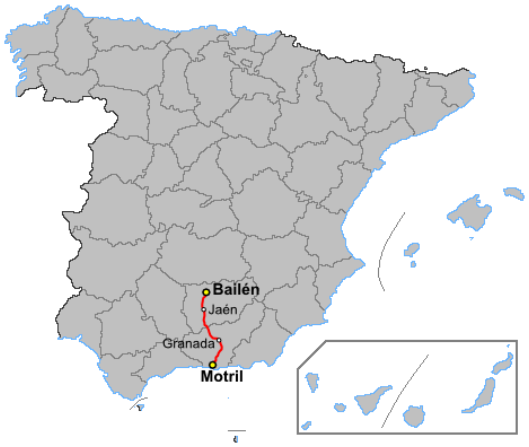


Figura 6. Carretera N-323a Bailén-Motril.

2. CARTOGRAFÍA

El plano topográfico usado para el desarrollo del proyecto en la parcela de actuación ha sido obtenido a través del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, de la Conserjería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades.

Se ha trabajado con un plano cartográfico de Jaén, hoja 10_0947_2-2, escala 1:2000.

El software que se ha utilizado para el diseño de dicho circuito ha sido el AutoCad Civil 3D.

3. TOPOGRAFÍA

El diseño del circuito se ha realizado en el Civil 3D atendiendo a la hoja 10_0947_2-2 del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía en lugar de realizar un replanteo topográfico directamente sobre el terreno, debido a que no se disponen de los medios adecuados para realizar dicho replanteo.

Por tanto, se elige orientativamente el punto desde el cual se realizará el replanteo de la obra. El punto elegido tiene las siguientes coordenadas:

- Rango: 862 m
- Latitud: 37,78°
- Longitud: -3,77°
- Altitud: 408,84 m

4. CARTOGRAFÍA USADA PARA ANEJOS

Para el desarrollo de los distintos anejos se ha utilizado la cartografía sacada de las siguientes entidades:

- Mapa topográfico de Andalucía (Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía)
- Datos Espaciales de referencia de Andalucía (DERA), también sacados del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.
- Mapa Geológico de España (Instituto Geológico y Minero de España)
- Mapa Hidrogeológico de España (Instituto Geológico y Minero de España)
- Mapa Litoestratigráfico (Instituto Geológico y Minero de España)

ANEJO Nº3

GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 35

1.1. ANTECEDENTES 35

1.2. OBJETO Y MÉTODO DEL ESTUDIO 36

2. PROCEDENCIA Y VERTIDO DE MATERIALES 39

2.1. CANTERAS Y VERTEDEROS 39

1. INTRODUCCIÓN

En el siguiente anejo se incluye el estudio geológico y geotécnico de la zona donde se desarrolla el proyecto, con una caracterización de las unidades geológicas y litológicas existentes, además de las texturales y estructurales.

Para un correcto desarrollo del presente anejo se han utilizado mapas del IGME (Instituto Geológico y Minero de España), en los que podemos observar la parte geológica y geotécnica. Dichos mapas son:

- Mapa Geológico de España. Escala 1:50000. Hoja 947, Jaén.
- Mapa de Edades de España. Escala 1:1000000
- Mapa Hidrogeológico de España. Escala 1:200000
- Mapa Litoestratigráfico. Escala 1.200000
- Mapa Geotécnico General. Escala 1:200000

1.1. ANTECEDENTES

El presente proyecto se ubicará en las afueras de la ciudad de Jaén, frente al centro comercial La Loma (Polígono 17, parcela 544, Las Lagunillas, Jaén)



Figura 7. Ubicación del circuito

En la parcela 544 se van a llevar a cabo las siguientes obras:

- Construcción de un circuito de Karting
- Construcción de un aparcamiento anexo al circuito
- Realización de un pequeño tramo de carretera para dar acceso al aparcamiento.

1.2. OBJETO Y MÉTODO DEL ESTUDIO

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y GEOTÉCNICAS DE LA ZONA

Desde el punto de vista geológico, la Hoja de Jaén se localiza en el sector septentrional de las Cordilleras Béticas, en el límite de las Zonas Externas con la Depresión del Guadalquivir. El Orógeno Bético representa el extremo occidental del conjunto de cadenas alpinas europeas. Se trata, conjuntamente con la parte norte de la zona africana, de una región inestable afectada durante gran parte del Neógeno por fenómenos tectónicos mayores. Tradicionalmente se distinguen las Zonas Internas y las Zonas Externas, en comparación con cordilleras de desarrollo geosinclinal. En éstas se puede distinguir una parte intensamente deformada y metamorfizada (Interna), y otra que ha actuado de cobertera, y se encuentra plegada y, a veces, con estructuras en manto de corrimiento (Externa).

En el caso de las Béticas podemos decir que las Zonas Externas corresponden a un conjunto de sedimentos de edades comprendidas entre el Trías y el Terciario, que se depositaron en el margen meridional del Macizo Hespérico, en continuidad con la Cordillera Ibérica.

La Hoja de Jaén se caracteriza por presentar una morfología de fuertes contrastes entre las formas suaves y alomadas de su sector septentrional, dominado por depósitos margosos del Mioceno, y los elevados escarpes de las sierras calcáreas meridionales, donde aflora un substrato de materiales calcáreos fundamentalmente.

De los materiales aflorantes en la Hoja de Jaén, los únicos que se comportan como permeables, y por consiguiente con la posibilidad de constituir acuíferos, son: los carbonatos jurásicos del Subbético y Unidades Intermedias, los carbonatos cretácicos del Prebético, y finalmente los depósitos detríticos cuaternarios.

Siguiendo la división en Sistemas o Unidades Hidrogeológicas efectuadas por el ITGE en diversos proyectos infraestructurales, se pueden distinguir los siguientes conjuntos permeables: - Grajales-Pandera. - Almadén-Atalaya-Cerro Cántaro. - San Cristóbal. - Jabalcuz. - Pegalajar-Mojón Blanco. - Prebético de Jaén. La Unidad Grajales-Pandera alcanza una extensión superficial de 70 km', extendiéndose ampliamente por la Hoja de Valdepeñas de Jaén. Sus recursos se evalúan en 26 Hm3 /año la mayor parte de los cuales son drenados en los cañones de Río Frío (3 km al Noreste de Los Villares), a la cota de 510 metros.

La unidad es explotada por una importante batería de sondeos, ubicada en el paraje denominado Peñas de Castro, que se utiliza para el abastecimiento a Jaén.

El marco geológico general de la zona estudiada se obtiene a través del Mapa Geológico de España, del Instituto Geológico y Minero de España (IGME). Para concretar más, el número de hoja es el 947 (Jaén).

En cuanto a la perspectiva geológica, nos encontramos en los fondos de un valle (suelos béticos)

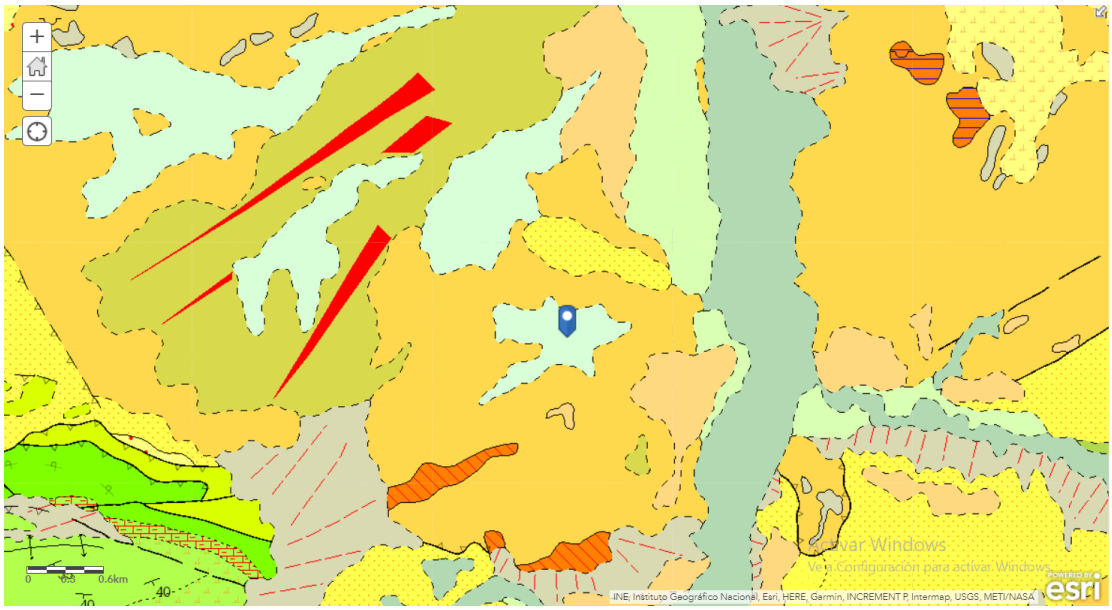


Figura 8. Mapa de Geología de la zona de proyecto.

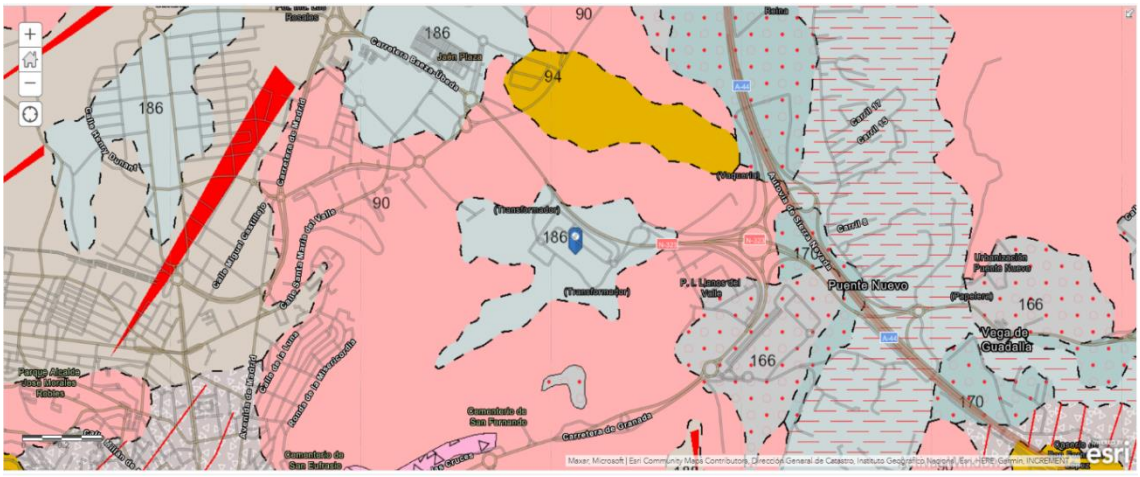


Figura 9 .Mapa de Geología de la zona de proyecto.

La zona estudiada pertenece a la era del cenozoico del sistema cuaternario y de serie Pleistoceno-Holoceno.

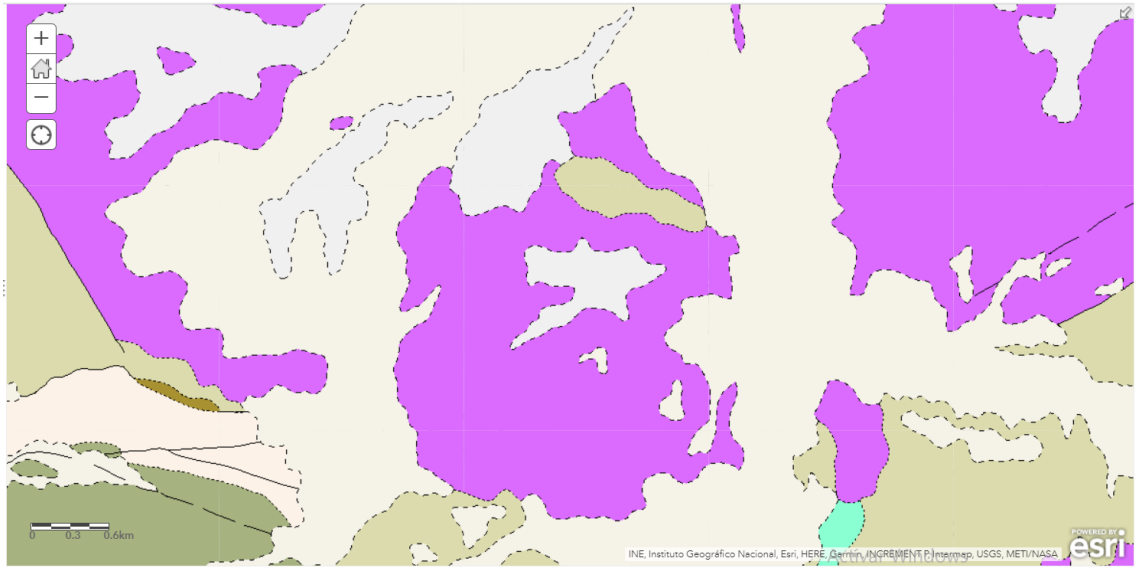


Figura 10 . Mapa Litoestratigráfico de la zona de proyecto

2. PROCEDENCIA Y VERTIDO DE MATERIALES

2.1. CANTERAS Y VERTEDEROS

La procedencia de los materiales requerirá de un estudio previo, para poder localizar la cantera o el yacimiento que nos los suministre. Todo esto se realizará teniendo en cuenta tanto la distancia a la que se encuentran como también la capacidad que puedan suministrar.

El contratista es el que se encarga de este estudio y elegirá la opción que sea más favorable desde el punto de vista económico.

CANTERAS Y VERTEDEROS CERCANOS A LA ZONA DE PROYECTO.

CANTERA YESOS JIMÉNEZ

Se trata de una cantera localizada en el polígono industrial los olivares en Jaén.

Cuenta con más de 100.000 m^2 de superficie con cantera propia, de donde se extrae piedra y se elabora para fabricar y almacenar sus productos.



Figura 12 . Cantera Yesos Jiménez

VERTEDERO

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS URBANOS JAÉN SIERRA SUR

La planta está compuesta por una báscula para pesar los camiones que entran y salen, bien con residuos o con materiales reciclables o compost, una nave de recepción y selección de RSU, túneles para la fermentación de la materia orgánica, instalaciones de biometanización, una nave para maduración de compost, una nave para el afinado final del compost, edificios de servicios generales y oficinas y una planta para tratamiento de lixiviados.

Se localiza entre la ciudad de Jaén y Fuerte del rey.



Figura 13. Planta de Residuos Urbanos

ANEJO Nº4

CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Este suelo corresponde con un Cambisol de tipo Cálcico (FAO6472), ocupando una extensión total de 53.509,10 km².

Los Cambisoles son suelos con un horizonte cámbico desaturado debajo de un horizonte úmbrico o de uno ócrico, como característica principal.



Figura 14. Leyenda tipología de suelos.

Al ser Cámbico Cálcico, sabemos que presenta materiales tales como arcillas, materia orgánica y compuestos de aluminio y Hierrode origen iluvial. Por tanto, el suelo se puede clasificar como Suelo Tipo II, el cual está conformado por arena, grava, arcilla o una combinación de los anteriores formando un material semi-blando. Puede ser extraído mediante herramientas manuales y maquinaria pesada (excavadora o retroexcavadora).

ANEJO Nº5

ESTUDIO DE TRÁFICO

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 45
2. DATOS PREVIOS 45
3. CATEGORÍA DE TRÁFICO DEL PROYECTO 46

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se procederá a realizar el estudio del tráfico, es decir, una estimación de los vehículos que van a circular tanto por los alrededores del circuito, como por el propio circuito.

Dicho estudio se lleva a cabo para determinar la categoría de tráfico de vehículos pesados, con la intención de poder definir el firme del circuito.

En este caso en particular, al tratarse de un circuito de karting, se contará con poco tráfico.

Para la elaboración de este anejo se han seguido los criterios establecidos en la Instrucción para el diseño de firmes de la Red de Carreteras de Andalucía. Se ha tomado como base la norma 6.1-IC (Secciones de firme).

2. DATOS PREVIOS

La zona de proyecto estaba destinada para uso agropecuario, lo que indica que por esa zona han pasado una cantidad reducida de vehiculos, con la intención de la recogida de la aceituna. Vehículos tales como tractores y coches con remolque. La parcela tiene una extensión total de 218.847 m^2.

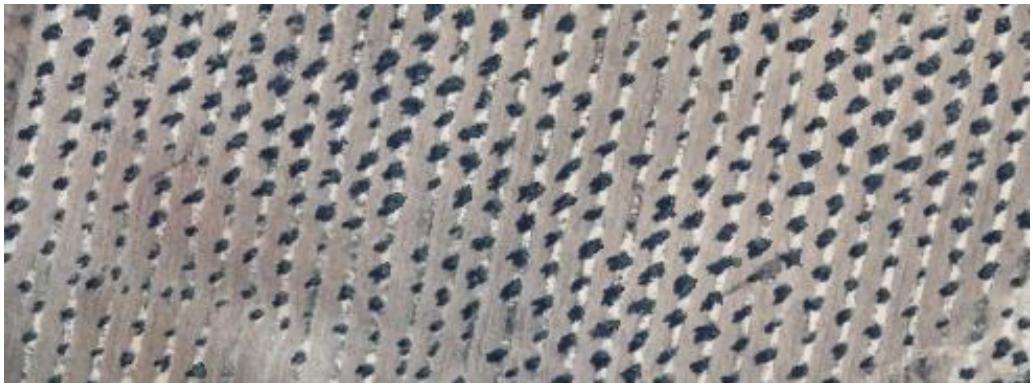


Figura 15. Parcela destinada a uso agropecuario.

3. CATEGORÍA DE TRÁFICO DEL PROYECTO

Para la valoración de la categoría de tráfico, es necesario tener en cuenta las siguientes consideraciones.

- Al tratarse de un circuito, el tráfico de vehículos pesados será muy reducido. Únicamente circularán vehículos pesados en caso de que haya avería en un kart y haya que remolcar éste con un camión grúa o en caso de reparación de alguna zona del firme del circuito.
- El proyecto se redacta en 2021, entrando en puesta en servicio en el año 2022.
- La mayor interacción vehículos de turismo a entrada y salida del aparcamiento

Para determinar la categoría de Tráfico se realizará el cálculo según la Instrucción para el diseño de firmes de la Red de Carreteras de Andalucía.

Según se puede observar en el apartado 3.1 de la norma, se tendrá en cuenta el tráfico de vehículos pesados únicamente.

$$TP = IMDPA \times CE \times 365 \times F \times \gamma_t$$

CÁLCULO DEL TRÁFICO EQUIVALENTE

Entendemos el tráfico equivalente de proyecto (TP) como el número de ejes equivalentes acumulados de 13 t que se prevé que pasarán sobre el circuito durante el período del proyecto. Se calcula de la siguiente manera:

$$TP = IMDPA \times CE \times 365 \times F \times \gamma t$$

IMD_{PA}

Se trata de la Intensidad media diaria de vehículos pesados durante el año de estudio de aforo.

Al tratarse de un circuito de Karting, habrá un total de 15 karts por cada sesión de tiempo (10 min aproximadamente). En total podemos estimar una cifra de 100-150 karts/día, con un porcentaje de vehículos pesados del 1% por si ocurre alguna avería y se necesitase la ayuda de un camión grúa.

Por tanto, la IMD_{PA} será:

$$IMD_P = IMD * \%vehpesados * 0{,}5 = 150 * 0{,}01 * 0{,}5 = 0{,}75\ veh\ pesados/día$$

Tabla 3.1. Categorías del tráfico pesado

Categoría	IMDPA
T00	≥ 4.000
T0	≥ 2.000 y < 4.000
T1	≥ 800 y < 2.000
T2	≥ 200 y < 800
T3A	100 y < 200
T3B	≥ 50 y < 100
T4A	≥ 25 y < 50
T4B	< 25

Figura 16. Categorías del tráfico pesado.

Si observamos la tabla, vemos que la categoría de tráfico que define el circuito es **T4B**.

TABLA 1.A. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T00	T0	T1	T2
IMDp (vehículos pesados/día)	≥ 4 000	< 4 000 ≥ 2 000	< 2 000 ≥ 800	< 800 ≥ 200

TABLA 1.B. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 Y T4

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

Figura 17. Categorías del tráfico pesado según la Instrucción de Carreteras 6.1- IC

Según la Instrucción de Carreteras 6.1-IC (Secciones de firme), la Categoría de tráfico es la T42, la cual es necesaria para definir el posterior dimensionamiento del firme.

CE

Se define como el Coeficiente de equivalencia de los vehículos pesados en número de aplicaciones del eje equivalente de 13 Tn. Su valor viene dado por la tabla 3 (Valores del coeficiente de equivalencia)

Tipo de firme	CE
Firme con base bituminosa o granular	0,6
Firme con base tratada con cemento	0,8
Firme con pavimento de hormigón vibrado	1,0

Figura 18. Valores del coeficiente de equivalencia

Nuestro firme será de base bituminosa o granular, por lo que el CE es de 0,6.

Cálculo de F

Se define como el factor de crecimiento del tráfico de vehículos pesados y se obtiene mediante la suma de los incrementos de tráfico acumulados a lo largo del período del proyecto considerado. Depende de la tasa de crecimiento anual y del período del proyecto.

Periodo de proyecto (años)	Tasa anual de crecimiento (%)			
	2	3	4	5
10	10,9	11,5	12,0	13,2
15	17,3	18,6	20,0	23,3
20	24,3	26,9	29,8	36,8
30	40,6	47,6	56,1	79,1

Figura 19. Factor de crecimiento del tráfico de vehículos pesados.

Según esta tabla sacada de la Norma Andaluza, se fija una vida de proyecto de 20 años y una tasa de crecimiento anual de un 2%, obteniendo finalmente un factor de crecimiento de tráfico de vehículos pesados de 24,3.

Cálculo de γ_t

Se define como el coeficiente de seguridad por mayoración de cargas, determinado en función de la categoría de tráfico pesado, según la Norma Andaluza.

Categoría de tráfico pesado	γt
T00 a T1	1,20
T2 y T3	1,10
T4	1,00

Figura 20. Coeficiente de mayoración de cargas.

Según todos los valores obtenidos, se obtiene el Tráfico equivalente del proyecto:

$$TP = IMDPA \times CE \times 365 \times F \times \gamma t = 0,75 * 0,6 * 365 * 24,3 * 1 = 3991,275$$

El tráfico equivalente tendrá un valor de 3991,275 ejes de 13 Toneladas.

ANEJO Nº6

TRAZADO GEOMÉTRICO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 52
2. GEOMETRÍA Y TRAZADO DE LA PISTA 53
   a. TRAZADO EN PLANTA 53
   b. TRAZADO EN ALZADO 55
   c. SECCIÓN TRANSVERSAL 61
3. SECCIONES TIPO 61

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se puede observar el trazado geométrico de los diferentes elementos que existen en el proyecto, desde el propio circuito hasta los diferentes accesos a él.

La pista de karting es el elemento más importante del proyecto. Matizar que un circuito de karting es muy diferente a una carretera, ya que un circuito está diseñado para que los clientes demuestren sus habilidades, mientras que una carretera se realiza con el objetivo de conseguir la máxima seguridad y comodidad posible para los usuarios del vehículo. La geometría del circuito será variada con diversas curvas y constará también de una zona de Boxes, de donde saldrán los karts y donde volverán a entrar al final de cada sesión. Cada curva tendrá un radio diferente, con la intención del mayor disfrute posible por parte del piloto.

Para el diseño geométrico, así como también para los bordes de la pista y barreras se han seguido las instrucciones y la Normativa de la Real Federación Española de Automovilismo.

Con respecto a los accesos, utilizaremos viales para poder acceder y salir de la parcela.

Estos viales conducirán a los clientes a la zona de aparcamientos, ubicada junto al circuito.

Según podemos observar en la normativa que controla el mundo del deporte de motor (CIK-FIA) establece un máximo de un 5% de pendiente longitudinal y un máximo de 10% de pendiente transversal.

2. GEOMETRÍA Y TRAZADO DE LA PISTA

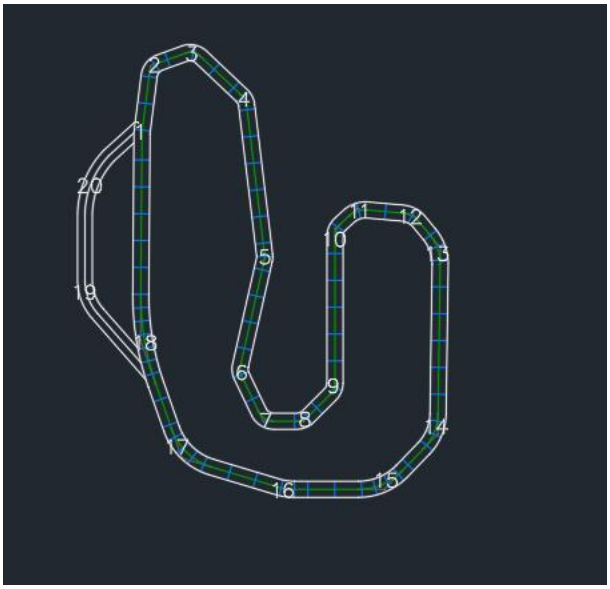


Figura 21 .Trazado del circuito.

a. TRAZADO EN PLANTA

Las únicas limitaciones son las ya comentadas anteriormente en las pendientes transversales y longitudinales, por lo tanto, tendremos las siguientes características del trazado:

- El circuito tendrá una longitud total de 1,242 km
- Anchura: 11 m
- Longitud de la recta principal:162 m
- Radio de curvas: Entre 7 y 70 m

En un circuito de Karting, al contrario de las carreteras convencionales, existe una total libertad para la elección de los radios y peraltes en las curvas y rectas.

En un circuito de Karting, no existen curvas de transición.

En la siguiente tabla podemos observar el número de curvas que tiene el circuito, además del radio de curvatura de cada una de ellas.

CURVA	RADIO (m)
1	57,5
2	12,45
3	11,75
4	12,45
5	18,4
6	12,5
7	13,6
8	20,4
9	15,3
10	14,2
11	18,56
12	19,2
13	35,32
14	38,17
15	45,61
16	46,2
17	44,9
18	58,2
19	50,4
20	52,8

CARRIL DE SERVICIO

El carril de servicio es aquel que comunica el circuito principal con la zona de almacenamiento y reparación de karts (zona de boxes). Este carril se ha realizado basándonos en las reglas de la R.F.E.D.A.

Consta de un carril de aceleración y un carril de deceleración para entrar y salir de la pista principal. Sólo tiene un sentido de circulación, al igual que la pista principal. Tiene las siguientes características.

- Longitud:216 m
- Ancho: 11 m

Para una entrada segura y a poca velocidad, se realizará una curva muy pronunciada.

En la salida y la entrada al carril de servicio se establecerán uniones con ángulos de como máximo 45 grados.

b. TRAZADO EN ALZADO

En cuanto al trazado en alzado, hay que tener en cuenta la orografía del terreno, ya que es un factor muy importante en lo que respecta al diseño del perfil longitudinal.

Como se ha comentado anteriormente, la norma dice que no se debe superar el 5% de la pendiente longitudinal.

Para los viales de acceso al circuito, se facilitará la evacuación de las aguas mediante pequeñas pendientes. Para esto se sigue la Instrucción de Carreteras 3.1- IC.

Vp (Km/h)	Máxima inclinación (%)	Inclinación excepcional (%)
40	7	10
60	6	8
80	5	7
100	4	5

A continuación, se les mostrará un listado del circuito principal, en el que se puede observar la longitud de cada curva, así como el peralte de cada una de ellas.

Curva de peralte	P.K. inicial	P.K. final	Longitud	Solapa...	Arcén exterior izqui...	Carril exterior izquie...	Carril exterior derec...	Arcén exterior derec...
Curva.1								
Región de entrada de tran...	0+063.83m	0+129.08...	65.250m					
Finalizar arcén normal	0+063.83m				-5.00%	-2.00%	-2.00%	-5.00%
Desvanecimiento del ...	0+085.58m	0+100.08...	14.500m					
Finalizar bombeo ...	0+085.58m				-2.00%	-2.00%	-2.00%	-2.00%
Bombeo desvaneci...	0+100.08m				-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Escorrentía	0+100.08m	0+129.08...	29.000m					
Bombeo desvaneci...	0+100.08m				-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Bombeo invertido	0+114.58m				-2.00%	-2.00%	2.00%	2.00%
Inicio de curva	0+119.42m							
Iniciar sección per...	0+129.08m				-4.00%	-4.00%	4.00%	4.00%
Región de salida de transi...	0+178.74m	0+243.99...	65.250m					
Escorrentía	0+178.74m	0+207.74...	29.000m					
Finalizar sección p...	0+178.74m			⚠	-4.00%	-4.00%	4.00%	4.00%
Fin de curva	0+188.41m			⚠				
Bombeo invertido	0+193.24m			⚠	-2.00%	-2.00%	2.00%	2.00%
Bombeo desvaneci...	0+207.74m			⚠	-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Desvanecimiento del ...	0+207.74m	0+222.24...	14.500m					
Bombeo desvaneci...	0+207.74m			⚠	-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Iniciar bombeo no...	0+222.24m			⚠	-2.00%	-2.00%	-2.00%	-2.00%
Iniciar arcén normal	0+243.99m			⚠	-5.00%	-2.00%	-2.00%	-5.00%
Curva.2								
Región de entrada de tran...	0+167.66m	0+232.91...	65.250m					
Finalizar arcén normal	0+167.66m			⚠	-5.00%	-2.00%	-2.00%	-5.00%
Desvanecimiento del ...	0+189.41m	0+203.91...	14.500m					
Finalizar bombeo ...	0+189.41m			⚠	-2.00%	-2.00%	-2.00%	-2.00%
Bombeo desvaneci...	0+203.91m			⚠	-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Escorrentía	0+203.91m	0+232.91...	29.000m					
Bombeo desvaneci...	0+203.91m			⚠	-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Bombeo invertido	0+218.41m			⚠	-2.00%	-2.00%	2.00%	2.00%

Bombeo desvaneci...	0+285.55m			⚠	-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Desvanecimiento del ...	0+285.55m	0+300.05...	14.500m					
Bombeo desvaneci...	0+285.55m			⚠	-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Iniciar bombeo no...	0+300.05m			⚠	-2.00%	-2.00%	-2.00%	-2.00%
Iniciar arcén normal	0+321.80m			⚠	-5.00%	-2.00%	-2.00%	-5.00%
Curva.3								
Región de entrada de tran...	0+261.24m	0+326.49...	65.250m					
Finalizar arcén normal	0+261.24m			⚠	-5.00%	-2.00%	-2.00%	-5.00%
Desvanecimiento del ...	0+282.99m	0+297.49...	14.500m					
Finalizar bombeo ...	0+282.99m			⚠	-2.00%	-2.00%	-2.00%	-2.00%
Bombeo desvaneci...	0+297.49m			⚠	-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Escorrentía	0+297.49m	0+326.49...	29.000m					
Bombeo desvaneci...	0+297.49m			⚠	-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Bombeo invertido	0+311.99m			⚠	-2.00%	-2.00%	2.00%	2.00%
Inicio de curva	0+316.82m			⚠				
Iniciar sección per...	0+326.49m			⚠	-4.00%	-4.00%	4.00%	4.00%
Región de salida de transi...	0+320.47m	0+385.72...	65.250m					
Escorrentía	0+320.47m	0+349.47...	29.000m					
Finalizar sección p...	0+320.47m			⚠	-4.00%	-4.00%	4.00%	4.00%
Fin de curva	0+330.14m			⚠				
Bombeo invertido	0+334.97m			⚠	-2.00%	-2.00%	2.00%	2.00%
Bombeo desvaneci...	0+349.47m			⚠	-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Desvanecimiento del ...	0+349.47m	0+363.97...	14.500m					
Bombeo desvaneci...	0+349.47m			⚠	-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Iniciar bombeo no...	0+363.97m			⚠	-2.00%	-2.00%	-2.00%	-2.00%
Iniciar arcén normal	0+385.72m			⚠	-5.00%	-2.00%	-2.00%	-5.00%
Curva.4								
Región de entrada de tran...	0+321.88m	0+387.13...	65.250m					
Finalizar arcén normal	0+321.88m			⚠	-5.00%	-2.00%	-2.00%	-5.00%

Desvanecimiento del ...	0+343.63m	0+358.13...	14.500m					
Finalizar bombeo ...	0+343.63m			⚠	-2.00%	-2.00%	-2.00%	-2.00%
Bombeo desvaneci...	0+358.13m			⚠	-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Escorrentía	0+358.13m	0+387.13...	29.000m					
Bombeo desvaneci...	0+358.13m			⚠	-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Bombeo invertido	0+372.63m			⚠	-2.00%	-2.00%	2.00%	2.00%
Inicio de curva	0+377.47m			⚠				
Iniciar sección per...	0+387.13m			⚠	-4.00%	-4.00%	4.00%	4.00%
Región de salida de transi...	0+404.47m	0+469.72...	65.250m					
Escorrentía	0+404.47m	0+433.47...	29.000m					
Finalizar sección p...	0+404.47m			⚠	-4.00%	-4.00%	4.00%	4.00%
Fin de curva	0+414.14m			⚠				
Bombeo invertido	0+418.97m			⚠	-2.00%	-2.00%	2.00%	2.00%
Bombeo desvaneci...	0+433.47m			⚠	-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Desvanecimiento del ...	0+433.47m	0+447.97...	14.500m					
Bombeo desvaneci...	0+433.47m			⚠	-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Iniciar bombeo no...	0+447.97m			⚠	-2.00%	-2.00%	-2.00%	-2.00%
Iniciar arcén normal	0+469.72m			⚠	-5.00%	-2.00%	-2.00%	-5.00%
Curva.5								
Región de entrada de tran...	0+381.18m	0+446.43...	65.250m					
Finalizar arcén normal	0+381.18m			⚠	-5.00%	-2.00%	-2.00%	-5.00%
Desvanecimiento del ...	0+402.93m	0+417.43...	14.500m					
Finalizar bombeo ...	0+402.93m			⚠	-2.00%	-2.00%	-2.00%	-2.00%
Bombeo desvaneci...	0+417.43m			⚠	-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Escorrentía	0+417.43m	0+446.43...	29.000m					
Bombeo desvaneci...	0+417.43m			⚠	-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Bombeo invertido	0+431.93m			⚠	-2.00%	-2.00%	2.00%	2.00%
Inicio de curva	0+436.77m			⚠				
Iniciar sección per...	0+446.43m			⚠	-4.00%	-4.00%	4.00%	4.00%

Región de salida de transi...	0+455.83m	0+521.08...	65.250m					
Escorrentía	0+455.83m	0+484.83...	29.000m					
Finalizar sección p...	0+455.83m			⚠	-4.00%	-4.00%	4.00%	4.00%
Fin de curva	0+465.50m			⚠				
Bombeo invertido	0+470.33m				-2.00%	-2.00%	2.00%	2.00%
Bombeo desvaneci...	0+484.83m				-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Desvanecimiento del ...	0+484.83m	0+499.33...	14.500m					
Bombeo desvaneci...	0+484.83m				-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Iniciar bombeo no...	0+499.33m				-2.00%	-2.00%	-2.00%	-2.00%
Iniciar arcén normal	0+521.08m			⚠	-5.00%	-2.00%	-2.00%	-5.00%
Curva.6								
Región de entrada de tran...	0+520.57m	0+585.82...	65.250m					
Finalizar arcén normal	0+520.57m			⚠	-5.00%	-2.00%	-2.00%	-5.00%
Desvanecimiento del ...	0+542.32m	0+556.82...	14.500m					
Finalizar bombeo ...	0+542.32m				-2.00%	-2.00%	-2.00%	-2.00%
Bombeo desvaneci...	0+556.82m				-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Escorrentía	0+556.82m	0+585.82...	29.000m					
Bombeo desvaneci...	0+556.82m				-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Bombeo invertido	0+571.32m			⚠	-2.00%	-2.00%	2.00%	2.00%
Inicio de curva	0+576.16m			⚠				
Iniciar sección per...	0+585.82m			⚠	-4.00%	-4.00%	4.00%	4.00%
Región de salida de transi...	0+591.34m	0+656.59...	65.250m					
Escorrentía	0+591.34m	0+620.34...	29.000m					
Finalizar sección p...	0+591.34m			⚠	-4.00%	-4.00%	4.00%	4.00%
Fin de curva	0+601.01m			⚠				
Bombeo invertido	0+605.84m			⚠	-2.00%	-2.00%	2.00%	2.00%
Bombeo desvaneci...	0+620.34m			⚠	-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Desvanecimiento del ...	0+620.34m	0+634.84...	14.500m					
Bombeo desvaneci...	0+620.34m			⚠	-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Iniciar bombeo no...	0+634.84m			⚠	-2.00%	-2.00%	-2.00%	-2.00%
Iniciar arcén normal	0+656.59m			⚠	-5.00%	-2.00%	-2.00%	-5.00%
Curva.7								
Región de entrada de tran...	0+557.09m	0+622.34...	65.250m					
Finalizar arcén normal	0+557.09m			⚠	-5.00%	-2.00%	-2.00%	-5.00%
Desvanecimiento del ...	0+578.84m	0+593.34...	14.500m					
Finalizar bombeo ...	0+578.84m			⚠	-2.00%	-2.00%	-2.00%	-2.00%
Bombeo desvaneci...	0+593.34m			⚠	-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Escorrentía	0+593.34m	0+622.34...	29.000m					
Bombeo desvaneci...	0+593.34m			⚠	-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Bombeo invertido	0+607.84m			⚠	-2.00%	-2.00%	2.00%	2.00%
Inicio de curva	0+612.68m			⚠				
Iniciar sección per...	0+622.34m			⚠	-4.00%	-4.00%	4.00%	4.00%
Región de salida de transi...	0+617.75m	0+683.00...	65.250m					
Escorrentía	0+617.75m	0+646.75...	29.000m					
Finalizar sección p...	0+617.75m			⚠	-4.00%	-4.00%	4.00%	4.00%
Fin de curva	0+627.41m			⚠				
Bombeo invertido	0+632.25m			⚠	-2.00%	-2.00%	2.00%	2.00%
Bombeo desvaneci...	0+646.75m			⚠	-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Desvanecimiento del ...	0+646.75m	0+661.25...	14.500m					
Bombeo desvaneci...	0+646.75m			⚠	-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Iniciar bombeo no...	0+661.25m			⚠	-2.00%	-2.00%	-2.00%	-2.00%
Iniciar arcén normal	0+683.00m			⚠	-5.00%	-2.00%	-2.00%	-5.00%
Curva.8								
Región de entrada de tran...	0+597.70m	0+662.95...	65.250m					
Finalizar arcén normal	0+597.70m			⚠	-5.00%	-2.00%	-2.00%	-5.00%
Desvanecimiento del ...	0+619.45m	0+633.95...	14.500m					
Finalizar bombeo ...	0+619.45m			⚠	-2.00%	-2.00%	-2.00%	-2.00%
Bombeo desvaneci...	0+633.95m			⚠	-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Escorrentía	0+633.95m	0+662.95...	29.000m					
Bombeo desvaneci...	0+633.95m			⚠	-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%

Bombeo invertido	0+648.45m			⚠	-2.00%	-2.00%	2.00%	2.00%
Inicio de curva	0+653.29m			⚠				
Iniciar sección per...	0+662.95m			⚠	-4.00%	-4.00%	4.00%	4.00%
Región de salida de transi...	0+659.00m	0+724.25...	65.250m					
Escorrentía	0+659.00m	0+688.00...	29.000m					
Finalizar sección p...	0+659.00m			⚠	-4.00%	-4.00%	4.00%	4.00%
Fin de curva	0+668.66m			⚠				
Bombeo invertido	0+673.50m			⚠	-2.00%	-2.00%	2.00%	2.00%
Bombeo desvaneci...	0+688.00m			⚠	-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Desvanecimiento del ...	0+688.00m	0+702.50...	14.500m					
Bombeo desvaneci...	0+688.00m			⚠	-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Iniciar bombeo no...	0+702.50m			⚠	-2.00%	-2.00%	-2.00%	-2.00%
Iniciar arcén normal	0+724.25m			⚠	-5.00%	-2.00%	-2.00%	-5.00%
Curva.9								
Región de entrada de tran...	0+621.31m	0+686.56...	65.250m					
Finalizar arcén normal	0+621.31m			⚠	-5.00%	-2.00%	-2.00%	-5.00%
Desvanecimiento del ...	0+643.06m	0+657.56...	14.500m					
Finalizar bombeo ...	0+643.06m			⚠	-2.00%	-2.00%	-2.00%	-2.00%
Bombeo desvaneci...	0+657.56m			⚠	-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Escorrentía	0+657.56m	0+686.56...	29.000m					
Bombeo desvaneci...	0+657.56m			⚠	-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Bombeo invertido	0+672.06m			⚠	-2.00%	-2.00%	2.00%	2.00%
Inicio de curva	0+676.89m			⚠				
Iniciar sección per...	0+686.56m			⚠	-4.00%	-4.00%	4.00%	4.00%
Región de salida de transi...	0+677.57m	0+742.82...	65.250m					
Escorrentía	0+677.57m	0+706.57...	29.000m					
Finalizar sección p...	0+677.57m			⚠	-4.00%	-4.00%	4.00%	4.00%
Fin de curva	0+687.23m			⚠				
Bombeo invertido	0+692.07m			⚠	-2.00%	-2.00%	2.00%	2.00%
Bombeo desvaneci...	0+706.57m			⚠	-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%

Desvanecimiento del ...	0+706.57m	0+721.07...	14.500m					
Bombeo desvaneci...	0+706.57m			⚠	-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Iniciar bombeo no...	0+721.07m			⚠	-2.00%	-2.00%	-2.00%	-2.00%
Iniciar arcén normal	0+742.82m			⚠	-5.00%	-2.00%	-2.00%	-5.00%
Curva.10								
Región de entrada de tran...	0+740.62m	0+805.87...	65.250m					
Finalizar arcén normal	0+740.62m			⚠	-5.00%	-2.00%	-2.00%	-5.00%
Desvanecimiento del ...	0+762.37m	0+776.87...	14.500m					
Finalizar bombeo ...	0+762.37m				-2.00%	-2.00%	-2.00%	-2.00%
Bombeo desvaneci...	0+776.87m			⚠	0.00%	0.00%	-2.00%	-2.00%
Escorrentía	0+776.87m	0+805.87...	29.000m					
Bombeo desvaneci...	0+776.87m			⚠	0.00%	0.00%	-2.00%	-2.00%
Bombeo invertido	0+791.37m			⚠	2.00%	2.00%	-2.00%	-2.00%
Inicio de curva	0+796.20m			⚠				
Iniciar sección per...	0+805.87m			⚠	4.00%	4.00%	-4.00%	-4.00%
Región de salida de transi...	0+796.32m	0+861.57...	65.250m					
Escorrentía	0+796.32m	0+825.32...	29.000m					
Finalizar sección p...	0+796.32m			⚠	4.00%	4.00%	-4.00%	-4.00%
Fin de curva	0+805.98m			⚠				
Bombeo invertido	0+810.82m			⚠	2.00%	2.00%	-2.00%	-2.00%
Bombeo desvaneci...	0+825.32m			⚠	0.00%	0.00%	-2.00%	-2.00%
Desvanecimiento del ...	0+825.32m	0+839.82...	14.500m					
Bombeo desvaneci...	0+825.32m			⚠	0.00%	0.00%	-2.00%	-2.00%
Iniciar bombeo no...	0+839.82m			⚠	-2.00%	-2.00%	-2.00%	-2.00%
Iniciar arcén normal	0+861.57m			⚠	-5.00%	-2.00%	-2.00%	-5.00%
Curva.11								
Región de entrada de tran...	0+773.30m	0+838.55...	65.250m					
Finalizar arcén normal	0+773.30m			⚠	-5.00%	-2.00%	-2.00%	-5.00%
Desvanecimiento del ...	0+795.05m	0+809.55...	14.500m					
Finalizar bombeo ...	0+795.05m			⚠	-2.00%	-2.00%	-2.00%	-2.00%

Bombeo desvaneci...	0+809.55m			⚠	0.00%	0.00%	-2.00%	-2.00%
Escorrentía	0+809.55m	0+838.55...	29.000m					
Bombeo desvaneci...	0+809.55m			⚠	0.00%	0.00%	-2.00%	-2.00%
Bombeo invertido	0+824.05m			⚠	2.00%	2.00%	-2.00%	-2.00%
Inicio de curva	0+828.89m			⚠				
Iniciar sección per...	0+838.55m			⚠	4.00%	4.00%	-4.00%	-4.00%
Región de salida de transi...	0+829.00m	0+894.25...	65.250m					
Escorrentía	0+829.00m	0+858.00...	29.000m					
Finalizar sección p...	0+829.00m			⚠	4.00%	4.00%	-4.00%	-4.00%
Fin de curva	0+838.66m			⚠				
Bombeo invertido	0+843.50m			⚠	2.00%	2.00%	-2.00%	-2.00%
Bombeo desvaneci...	0+858.00m			⚠	0.00%	0.00%	-2.00%	-2.00%
Desvanecimiento del ...	0+858.00m	0+872.50...	14.500m					
Bombeo desvaneci...	0+858.00m			⚠	0.00%	0.00%	-2.00%	-2.00%
Iniciar bombeo no...	0+872.50m			⚠	-2.00%	-2.00%	-2.00%	-2.00%
Iniciar arcén normal	0+894.25m			⚠	-5.00%	-2.00%	-2.00%	-5.00%
Curva.12								
Región de entrada de tran...	0+799.92m	0+865.17...	65.250m					
Finalizar arcén normal	0+799.92m			⚠	-5.00%	-2.00%	-2.00%	-5.00%
Desvanecimiento del ...	0+821.67m	0+836.17...	14.500m					
Finalizar bombeo ...	0+821.67m			⚠	-2.00%	-2.00%	-2.00%	-2.00%
Bombeo desvaneci...	0+836.17m			⚠	0.00%	0.00%	-2.00%	-2.00%
Escorrentía	0+836.17m	0+865.17...	29.000m					
Bombeo desvaneci...	0+836.17m			⚠	0.00%	0.00%	-2.00%	-2.00%
Bombeo invertido	0+850.67m			⚠	2.00%	2.00%	-2.00%	-2.00%
Inicio de curva	0+855.50m			⚠				
Iniciar sección per...	0+865.17m			⚠	4.00%	4.00%	-4.00%	-4.00%
Región de salida de transi...	0+859.84m	0+925.09...	65.250m					
Escorrentía	0+859.84m	0+888.84...	29.000m					
Finalizar sección p...	0+859.84m			⚠	4.00%	4.00%	-4.00%	-4.00%

Fin de curva	0+869.51m			⚠				
Bombeo invertido	0+874.34m			⚠	2.00%	2.00%	-2.00%	-2.00%
Bombeo desvaneci...	0+888.84m			⚠	0.00%	0.00%	-2.00%	-2.00%
Desvanecimiento del ...	0+888.84m	0+903.34...	14.500m					
Bombeo desvaneci...	0+888.84m			⚠	0.00%	0.00%	-2.00%	-2.00%
Iniciar bombeo no...	0+903.34m			⚠	-2.00%	-2.00%	-2.00%	-2.00%
Iniciar arcén normal	0+925.09m			⚠	-5.00%	-2.00%	-2.00%	-5.00%
Curva.13								
Región de entrada de tran...	0+843.23m	0+908.48...	65.250m					
Finalizar arcén normal	0+843.23m			⚠	-5.00%	-2.00%	-2.00%	-5.00%
Desvanecimiento del ...	0+864.98m	0+879.48...	14.500m					
Finalizar bombeo ...	0+864.98m			⚠	-2.00%	-2.00%	-2.00%	-2.00%
Bombeo desvaneci...	0+879.48m			⚠	0.00%	0.00%	-2.00%	-2.00%
Escorrentía	0+879.48m	0+908.48...	29.000m					
Bombeo desvaneci...	0+879.48m			⚠	0.00%	0.00%	-2.00%	-2.00%
Bombeo invertido	0+893.98m			⚠	2.00%	2.00%	-2.00%	-2.00%
Inicio de curva	0+898.82m			⚠				
Iniciar sección per...	0+908.48m			⚠	4.00%	4.00%	-4.00%	-4.00%
Región de salida de transi...	0+897.47m	0+962.72...	65.250m					
Escorrentía	0+897.47m	0+926.47...	29.000m					
Finalizar sección p...	0+897.47m			⚠	4.00%	4.00%	-4.00%	-4.00%
Fin de curva	0+907.13m			⚠				
Bombeo invertido	0+911.97m			⚠	2.00%	2.00%	-2.00%	-2.00%
Bombeo desvaneci...	0+926.47m				0.00%	0.00%	-2.00%	-2.00%
Desvanecimiento del ...	0+926.47m	0+940.97...	14.500m					
Bombeo desvaneci...	0+926.47m				0.00%	0.00%	-2.00%	-2.00%
Iniciar bombeo no...	0+940.97m			⚠	-2.00%	-2.00%	-2.00%	-2.00%
Iniciar arcén normal	0+962.72m			⚠	-5.00%	-2.00%	-2.00%	-5.00%

Curva.14								
Región de entrada de tran...	0+931.60m	0+996.85...	65.250m					
Finalizar arcén normal	0+931.60m			⚠	-5.00%	-2.00%	-2.00%	-5.00%
Desvanecimiento del ...	0+953.35m	0+967.85...	14.500m					
Finalizar bombeo ...	0+953.35m			⚠	-2.00%	-2.00%	-2.00%	-2.00%
Bombeo desvaneci...	0+967.85m				-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Escorrentía	0+967.85m	0+996.85...	29.000m					
Bombeo desvaneci...	0+967.85m				-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Bombeo invertido	0+982.35m				-2.00%	-2.00%	2.00%	2.00%
Inicio de curva	0+987.19m							
Iniciar sección per...	0+996.85m				-4.00%	-4.00%	4.00%	4.00%
Región de salida de transi...	0+981.78m	1+047.03...	65.250m					
Escorrentía	0+981.78m	1+010.78...	29.000m					
Finalizar sección p...	0+981.78m				-4.00%	-4.00%	4.00%	4.00%
Fin de curva	0+991.44m							
Bombeo invertido	0+996.28m				-2.00%	-2.00%	2.00%	2.00%
Bombeo desvaneci...	1+010.78m				-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Desvanecimiento del ...	1+010.78m	1+025.28...	14.500m					
Bombeo desvaneci...	1+010.78m				-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Iniciar bombeo no...	1+025.28m				-2.00%	-2.00%	-2.00%	-2.00%
Iniciar arcén normal	1+047.03m				-5.00%	-2.00%	-2.00%	-5.00%
Curva.15								
Región de entrada de tran...	1+047.65m	1+112.90...	65.250m					
Finalizar arcén normal	1+047.65m				-5.00%	-2.00%	-2.00%	-5.00%
Desvanecimiento del ...	1+069.40m	1+083.90...	14.500m					
Finalizar bombeo ...	1+069.40m				-2.00%	-2.00%	-2.00%	-2.00%
Bombeo desvaneci...	1+083.90m				-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Escorrentía	1+083.90m	1+112.90...	29.000m					
Bombeo desvaneci...	1+083.90m				-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Bombeo invertido	1+098.40m			⚠	-2.00%	-2.00%	2.00%	2.00%
Inicio de curva	1+103.23m			⚠				
Iniciar sección per...	1+112.90m			⚠	-4.00%	-4.00%	4.00%	4.00%
Región de salida de transi...	1+102.20m	1+167.45...	65.250m					
Escorrentía	1+102.20m	1+131.20...	29.000m					
Finalizar sección p...	1+102.20m			⚠	-4.00%	-4.00%	4.00%	4.00%
Fin de curva	1+111.86m			⚠				
Bombeo invertido	1+116.70m			⚠	-2.00%	-2.00%	2.00%	2.00%
Bombeo desvaneci...	1+131.20m			⚠	-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Desvanecimiento del ...	1+131.20m	1+145.70...	14.500m					
Bombeo desvaneci...	1+131.20m			⚠	-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Iniciar bombeo no...	1+145.70m			⚠	-2.00%	-2.00%	-2.00%	-2.00%
Iniciar arcén normal	1+167.45m			⚠	-5.00%	-2.00%	-2.00%	-5.00%
Curva.16								
Región de entrada de tran...	1+097.42m	1+162.67...	65.250m					
Finalizar arcén normal	1+097.42m			⚠	-5.00%	-2.00%	-2.00%	-5.00%
Desvanecimiento del ...	1+119.17m	1+133.67...	14.500m					
Finalizar bombeo ...	1+119.17m			⚠	-2.00%	-2.00%	-2.00%	-2.00%
Bombeo desvaneci...	1+133.67m			⚠	-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Escorrentía	1+133.67m	1+162.67...	29.000m					
Bombeo desvaneci...	1+133.67m			⚠	-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Bombeo invertido	1+148.17m			⚠	-2.00%	-2.00%	2.00%	2.00%
Inicio de curva	1+153.00m			⚠				
Iniciar sección per...	1+162.67m			⚠	-4.00%	-4.00%	4.00%	4.00%
Región de salida de transi...	1+157.11m	1+222.36...	65.250m					
Escorrentía	1+157.11m	1+186.11...	29.000m					
Finalizar sección p...	1+157.11m			⚠	-4.00%	-4.00%	4.00%	4.00%
Fin de curva	1+166.78m			⚠				
Bombeo invertido	1+171.61m			⚠	-2.00%	-2.00%	2.00%	2.00%
Bombeo desvaneci...	1+186.11m			⚠	-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Desvanecimiento del ...	1+186.11m	1+200.61...	14.500m					

Bombeo desvaneci...	1+186.11m			⚠	-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Iniciar bombeo no...	1+200.61m			⚠	-2.00%	-2.00%	-2.00%	-2.00%
Iniciar arcén normal	1+222.36m			⚠	-5.00%	-2.00%	-2.00%	-5.00%
Curva.17								
Región de entrada de tran...	1+130.27m	1+195.52...	65.250m					
Finalizar arcén normal	1+130.27m			⚠	-5.00%	-2.00%	-2.00%	-5.00%
Desvanecimiento del ...	1+152.02m	1+166.52...	14.500m					
Finalizar bombeo ...	1+152.02m			⚠	-2.00%	-2.00%	-2.00%	-2.00%
Bombeo desvaneci...	1+166.52m			⚠	-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Escorrentía	1+166.52m	1+195.52...	29.000m					
Bombeo desvaneci...	1+166.52m			⚠	-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Bombeo invertido	1+181.02m			⚠	-2.00%	-2.00%	2.00%	2.00%
Inicio de curva	1+185.86m			⚠				
Iniciar sección per...	1+195.52m			⚠	-4.00%	-4.00%	4.00%	4.00%
Región de salida de transi...	1+189.84m	1+255.09...	65.250m					
Escorrentía	1+189.84m	1+218.84...	29.000m					
Finalizar sección p...	1+189.84m			⚠	-4.00%	-4.00%	4.00%	4.00%
Fin de curva	1+199.51m			⚠				
Bombeo invertido	1+204.34m			⚠	-2.00%	-2.00%	2.00%	2.00%
Bombeo desvaneci...	1+218.84m			⚠	-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Desvanecimiento del ...	1+218.84m	1+233.34...	14.500m					
Bombeo desvaneci...	1+218.84m			⚠	-2.00%	-2.00%	0.00%	0.00%
Iniciar bombeo no...	1+233.34m				-2.00%	-2.00%	-2.00%	-2.00%
Iniciar arcén normal	1+255.09m				-5.00%	-2.00%	-2.00%	-5.00%

Como se puede ver en el listado, las pendientes no superan el 5% que es el máximo que permite la norma CIK-FIA.

Esto también favorece a la evacuación del agua.

c. SECCIÓN TRANSVERSAL

Nuestro circuito va a tener un ancho de 11 m (5,5 m a cada lado del eje principal), y arcenes a ambos lados, donde colocaremos la barrera de neumáticos. Estos arcenes tendrán una anchura de 1 metro. Así el circuito constará de una anchura total de 13 m.

3. SECCIONES TIPO

Tanto en la pista principal del circuito como en los aparcamientos tendremos las siguientes secciones:

- Pista Principal

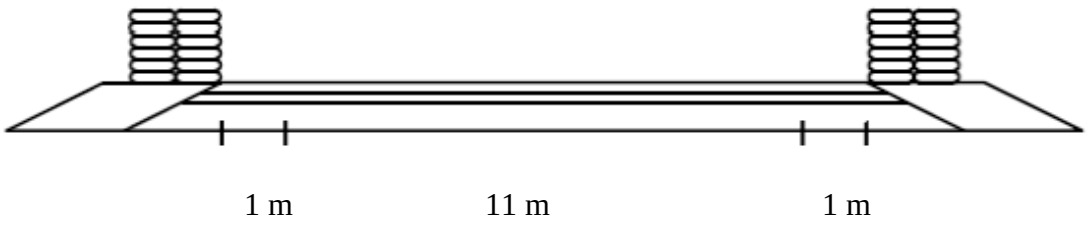


Figura 22 . Sección transversal pista.

- Carril de acceso
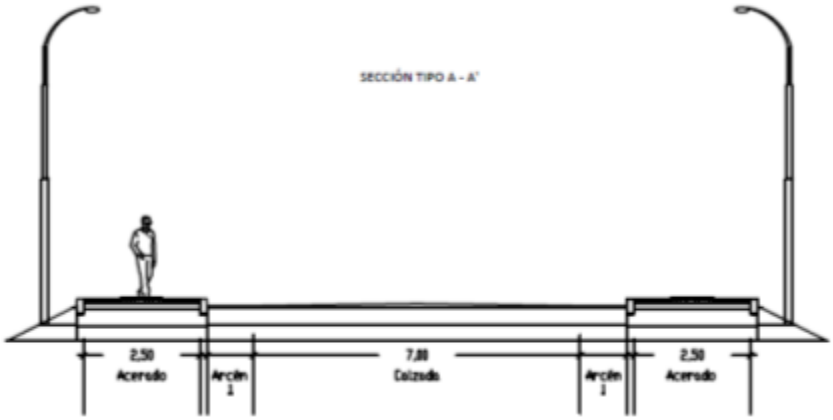


Figura 23 . Carril de acceso.

Para el carril de acceso al público y clientes, se han llevado a cabo las siguientes medidas:

- Dos Acerados de 2,5 m
- Dos Arcenes:1 m
- Dos carriles de 3,50 m

ANEJO Nº7

MOVIMIENTO DE TIERRAS

ÍNDICE

1. OBJETIVO 65
2. TALUDES 65
3. CÁLCULO DEL VOLUMEN DE TIERRAS A REMOVER 66
4. LISTADOS 67

1. OBJETIVO

Este apartado tiene como objetivo calcular y justificar el movimiento de Tierras que se debe llevar a cabo en nuestra zona de proyecto, así como también definir aquellas actuaciones que sean necesarias sobre el terreno.

2. TALUDES

Para la seguridad en la obra, tenemos que comprobar que el talud sea estable geotécnicamente frente a posibles deslizamientos. Para conseguir esto la inclinación del talud en cuanto a altura y naturaleza del terreno será reducida.

Aquellos taludes tendidos se conservarán en mejor estado, ya que en ellos la erosión que produce el agua es menor.

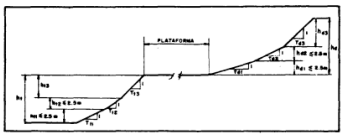
El volumen de tierras que se produce en el movimiento de Tierras, es decir terraplenes y desmontes, con sus taludes tendidos es mayor que si se realizan con una mayor inclinación. El empleo de unos taludes tendidos supone un incremento bastante considerable del coste.

Existen diferentes gráficos y tablas para la inclinación de los taludes, tanto en el terraplén como en el desmonte. Se ha decidido elegir el más propio, que es el indicado por la Instrucción de Carreteras, dentro de esta, la Norma 3.1. I.C.

Sin embargo, en la misma Instrucción de Carreteras, la Norma 5.1-I.C refleja unos taludes mínimos, los cuales se recogen en la tabla siguiente:

TALUDES MINIMOS ACONSEJABLES

TABLA 5.1.3



CONDICIONES					DESMONTE T_d							TERRAPLEN T_t						
					TIERRA						ROCA	TIERRA						ROCA
TRAFICO	GRUPO	I.M.D.	TERRENO	Nº	$h_d \leq 2.5m$	$h_d \leq 5m$		$h_d > 5m$				$h_t \leq 2.5m$	$h_t \leq 5m$		$h_t > 5m$			
					T_{d1}	T_{d1}	T_{d2}	T_{d1}	T_{d2}	T_{d3}	T_d	T_{t1}	T_{t1}	T_{t2}	T_{t1}	T_{t2}	T_{t3}	T_t
LIGERO	10	< 250	LL O A MA	12 14 16 18	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	20	250 - 500	LL O A MA	22 24 26 28	1.5	1.5	1.0	1.5	1.0	1.0	0.1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
MEDIO	30	500 - 1.000	LL O	32 34	2.5	2.5	2.0	2.5	2.0	1.5	0.1	2.5	2.5	2.0	2.5	2.0	1.5	1.5
			A MA	36 38	2.0	2.0	1.5	2.0	1.5	1.0	0.1	2.0	2.0	1.5	2.0	1.5	1.5	1.5
	40	1.000 - 2.000	LL O	42 44	2.5	2.5	2.0	2.5	2.0	1.5	0.1	2.5	2.5	2.0	2.5	2.0	1.5	1.5
			A MA	46 48	2.0	2.0	1.5	2.0	1.5	1.0	0.1	2.0	2.0	1.5	2.0	1.5	1.5	1.5
PESADO	50	2.000 - 5.000	LL O	52 54	3.0	3.0	2.5	3.0	2.5	2.0	0.1	3.0	3.0	2.5	3.0	2.5	2.0	1.5
			A - MA	56	2.5	2.5	2.0	2.5	2.0	1.5	0.1	2.5	2.5	2.0	2.5	2.0	2.0	1.5
	60	> 5.000	LL O	62 64	3.0	3.0	2.5	3.0	2.5	2.0	0.1	3.0	3.0	2.5	3.0	2.5	2.0	1.5
			A - MA	66	2.5	2.5	2.0	2.5	2.0	1.5	0.1	2.5	2.5	2.0	2.5	2.0	2.0	1.5

Si observamos nuestro terreno y buscando el estar al lado de la seguridad se ha optado finalmente por los siguientes taludes:

- TALUDES EN ELDESMONTE: 2H/ 1V.
- TALUDES EN EL TERRAPLÉN: 2H/ 1V.

3. CÁLCULO DEL VOLUMEN DE TIERRAS A REMOVER

El movimiento de tierras trata de sustituir el terreno inadecuado por uno adecuado que pueda soportar las cargas a las que se verá expuesto. Para el cálculo de los volúmenes se cogen como referencia los perfiles transversales y longitudinal.

Según el PG-3, el suelo de nuestra zona de proyecto es considerado como inadecuado, por lo que aquellas tierras sobrantes que procedan de la excavación serán trasladadas al vertedero más cercano.

Para el cálculo de los volúmenes de tierras, se ha usado el programa de AutoCad Civil 3D. Este programa nos generó una serie de listados, donde se pueden apreciarlos distintos volúmenes de desmonte y terraplén en los diferentes PKs

4. LISTADOS

Con la ayuda del programa Civil 3D, se ha obtenido un listado del movimiento de tierras (Desmonte y Terraplén)

P.K.	Área de desmonte (metros cuadrados)	Volumen de desmonte (metros cúbicos)	Volumen reutilizable (metros cúbicos)	Área de terraplén (metros cuadrados)	Volumen de terraplén (metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumul. (metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (metros cúbicos)	Vol. neto acumul. (pies cúbicos
0+020.000	11.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+040.000	12.40	236.40	236.40	0.00	0.00	236.40	236.40	0.00	236.40
0+060.000	9.71	221.11	221.11	0.00	0.00	457.50	457.50	0.00	457.50
0+080.000	7.56	172.72	172.72	0.86	8.64	630.22	630.22	8.64	621.58
0+100.000	7.30	148.59	148.59	0.99	18.53	778.82	778.82	27.17	751.65
0+120.000	8.76	160.60	160.60	0.00	9.89	939.42	939.42	37.06	902.35
0+130.000	10.14	92.06	92.06	0.02	0.08	1031.47	1031.47	37.14	994.33
0+140.000	12.19	108.05	108.05	0.01	0.15	1139.52	1139.52	37.29	1102.23
0+150.000	13.79	125.45	125.45	0.03	0.21	1264.97	1264.97	37.50	1227.47
0+160.000	14.25	135.26	135.26	0.00	0.15	1400.23	1400.23	37.64	1362.59
0+170.000	16.99	149.67	149.67	0.00	0.00	1549.90	1549.90	37.65	1512.25
0+180.000	16.67	160.38	160.38	0.02	0.12	1710.28	1710.28	37.77	1672.51
0+200.000	10.68	268.73	268.73	0.02	0.41	1979.01	1979.01	38.18	1940.83
0+220.000	7.06	177.35	177.35	0.19	2.07	2156.36	2156.36	40.25	2116.11
0+230.000	6.94	69.52	69.52	0.88	4.04	2225.88	2225.88	44.29	2181.59
0+240.000	6.82	68.58	68.58	1.39	7.37	2294.46	2294.46	51.66	2242.80
0+250.0	6.83	67.98	67.98	1.10	8.04	2362.4	2362.44	59.70	2302.7

00						4			4
0+260.000	7.00	69.20	69.20	1.19	7.37	2431.64	2431.64	67.07	2364.56
0+280.000	7.21	143.05	143.05	1.53	24.34	2574.68	2574.68	91.41	2483.27
0+300.000	7.06	142.70	142.70	0.23	17.63	2717.38	2717.38	109.04	2608.34
0+320.000	7.01	140.70	140.70	0.45	6.48	2858.08	2858.08	115.52	2742.56
0+330.000	7.11	70.77	70.77	0.59	3.52	2928.85	2928.85	119.04	2809.81
0+340.000	7.06	70.83	70.83	0.44	5.15	2999.67	2999.67	124.19	2875.48
0+360.000	7.67	147.25	147.25	0.00	4.40	3146.92	3146.92	128.59	3018.33
0+380.000	8.38	159.61	159.61	0.00	0.00	3306.54	3306.54	128.59	3177.95
0+390.000	8.18	78.60	78.60	0.00	0.00	3385.14	3385.14	128.59	3256.54
0+400.000	8.11	77.40	77.40	0.00	0.00	3462.54	3462.54	128.59	3333.95
0+410.000	8.36	77.90	77.90	0.00	0.00	3540.44	3540.44	128.59	3411.84
0+420.000	8.41	81.86	81.86	0.00	0.00	3622.29	3622.29	128.59	3493.70
0+440.000	7.99	162.35	162.35	0.00	0.00	3784.64	3784.64	128.59	3656.04
0+450.000	8.02	76.51	76.51	0.00	0.00	3861.15	3861.15	128.59	3732.55
0+460.000	7.36	74.37	74.37	0.00	0.00	3935.51	3935.51	128.59	3806.92
0+480.000	6.58	138.86	138.86	0.10	0.90	4074.37	4074.37	129.49	3944.88
0+500.000	7.19	137.68	137.68	0.00	1.08	4212.05	4212.05	130.57	4081.48
0+520.000	10.84	180.32	180.32	0.00	0.08	4392.37	4392.37	130.65	4261.72
0+540.000	7.10	179.40	179.40	2.03	20.26	4571.77	4571.77	150.91	4420.86
0+560.000	7.12	142.17	142.17	5.18	72.08	4713.94	4713.94	222.99	4490.95
0+580.000	8.23	153.52	153.52	0.07	48.36	4867.46	4867.46	271.35	4596.12
0+590.000	8.38	77.01	77.01	0.13	0.77	4944.48	4944.48	272.12	4672.35
0+600.000	8.83	76.13	76.13	0.00	0.52	5020.61	5020.61	272.65	4747.96
0+620.0	10.42	172.01	172.01	0.00	0.03	5192.6	5192.62	272.67	4919.9

00						2			5
0+640.000	8.21	171.97	171.97	0.00	0.00	5364.58	5364.58	272.67	5091.91
0+660.000	7.42	152.26	152.26	0.53	6.94	5516.84	5516.84	279.61	5237.23
0+680.000	7.44	144.93	144.93	0.00	8.56	5661.77	5661.77	288.17	5373.60
0+700.000	7.44	145.98	145.98	0.42	6.14	5807.75	5807.75	294.31	5513.43
0+720.000	7.20	146.40	146.40	0.41	8.28	5954.15	5954.15	302.59	5651.55
0+740.000	8.47	156.73	156.73	0.00	4.15	6110.88	6110.88	306.75	5804.13
0+760.000	11.59	200.58	200.58	0.32	3.29	6311.46	6311.46	310.04	6001.42
0+780.000	9.20	207.83	207.83	1.44	17.63	6519.29	6519.29	327.67	6191.62
0+800.000	9.76	185.80	185.80	0.08	17.75	6705.09	6705.09	345.43	6359.66
0+820.000	9.09	200.68	200.68	0.39	2.82	6905.77	6905.77	348.25	6557.51
0+830.000	8.16	89.04	89.04	0.29	2.89	6994.80	6994.80	351.15	6643.66
0+840.000	7.88	98.52	98.52	0.30	-0.52	7093.33	7093.33	350.63	6742.70
0+860.000	7.38	158.47	158.47	1.61	13.94	7251.80	7251.80	364.57	6887.23
0+880.000	6.97	145.90	145.90	5.16	59.73	7397.70	7397.70	424.30	6973.40
0+900.000	9.45	165.86	165.86	0.98	60.77	7563.56	7563.56	485.07	7078.48
0+920.000	9.59	215.13	215.13	2.78	20.40	7778.68	7778.68	505.48	7273.20
0+940.000	8.33	179.18	179.18	0.86	36.39	7957.86	7957.86	541.86	7415.99
0+960.000	8.19	165.18	165.18	0.00	8.62	8123.04	8123.04	550.48	7572.56
0+980.000	10.30	184.96	184.96	1.18	11.85	8308.00	8308.00	562.33	7745.67
0+990.000	9.53	87.99	87.99	0.78	13.21	8395.99	8395.99	575.53	7820.46
1+000.000	9.09	88.54	88.54	0.23	6.03	8484.53	8484.53	581.56	7902.97
1+020.000	10.04	191.29	191.29	0.02	2.51	8675.82	8675.82	584.08	8091.75
1+040.000	11.86	218.94	218.94	0.88	9.02	8894.76	8894.76	593.09	8301.67
1+060.0	15.19	270.51	270.51	1.09	19.76	9165.2	9165.28	612.85	8552.4

00						8			3
1+080.000	11.31	265.01	265.01	0.10	11.94	9430.29	9430.29	624.79	8805.50
1+100.000	10.79	220.93	220.93	2.26	23.65	9651.22	9651.22	648.44	9002.78
1+110.000	10.35	75.93	75.93	0.00	18.96	9727.15	9727.15	667.40	9059.75
1+120.000	9.97	94.48	94.48	0.00	0.00	9821.63	9821.63	667.40	9154.23
1+140.000	8.36	183.27	183.27	0.00	0.00	10004.90	10004.90	667.40	9337.50
1+160.000	7.74	149.77	149.77	0.00	0.00	10154.67	10154.67	667.40	9487.27
1+180.000	8.01	148.93	148.93	0.00	0.00	10303.60	10303.60	667.41	9636.20
1+190.000	7.64	73.65	73.65	0.00	0.00	10377.25	10377.25	667.41	9709.84
1+200.000	7.85	68.87	68.87	0.00	0.00	10446.12	10446.12	667.41	9778.71
1+220.000	7.65	155.08	155.08	0.00	0.00	10601.20	10601.20	667.41	9933.80
1+240.000	9.39	170.46	170.46	0.00	0.00	10771.66	10771.66	667.41	10104.26
1+241.964	9.41	18.47	18.47	0.00	0.00	10790.13	10790.13	667.41	10122.73

Por tanto obtendremos un volumen final de:

- Desmonte: 10790,13 m^3
- Terraplén: 667,41 m^3

ANEJO Nº 8

ESTUDIO DE FIRMES

Contenido

2. ASPECTOS GENERALES 73
2.1. CATEGORÍA DE TRÁFICO 73
2.2. CLIMATOLOGÍA 73
2.3. ESPESOR 76
2.4. TIPO DE MEZCLA 77
3. ELECCIÓN DEL FIRME 77
3.1. TIPO DE EXPLANADA 77
3.2. PISTA PRINCIPAL 78
3.3. ARCENES 79
3.4. VIALES DE ACCESO 80
3.5. PARKING 80
4. NORMATIVA 81

1. OBJETIVO

El objetivo de este anejo de Estudio de firmes es la elección de las distintas capas de firme que integrarán las secciones de los viales que formarán nuestro proyecto.

Se seleccionarán las distintas capas para la pista principal, viales de acceso, arcenes y aparcamientos.

2. ASPECTOS GENERALES

2.1. CATEGORÍA DE TRÁFICO

El estudio del tráfico, sobre todo del tráfico pesado, en la zona de proyecto es fundamental para seleccionar el firme adecuado.

Por tanto, la sección estructural del firme va a depender de la intensidad media diaria de vehículos pesados (IMDp). Esta intensidad media diaria se ha calculado anteriormente en el anejo 5 ESTUDIO DEL TRÁFICO.

Al tratarse de un circuito de Karting, habrá un total de 15 karts por cada sesión de tiempo (10 min aproximadamente). En total podemos estimar una cifra de 100-150 karts/día, con un porcentaje de vehículos pesados del 1% por si ocurre alguna avería y se necesitase la ayuda de un camión grúa.

Por tanto, la IMD_{PA} será de 0,75 vehículos pesados por día.

2.2.CLIMATOLOGÍA

La climatología es otro factor a tener en cuenta en la elección de la mezcla bituminosa para el firme. Se va a tener en cuenta tanto la zona pluviométrica como la zona térmica para la correcta elección de los materiales. De la Norma 6.1-IC podemos obtener mapas para su determinación en cuanto a la climatología.

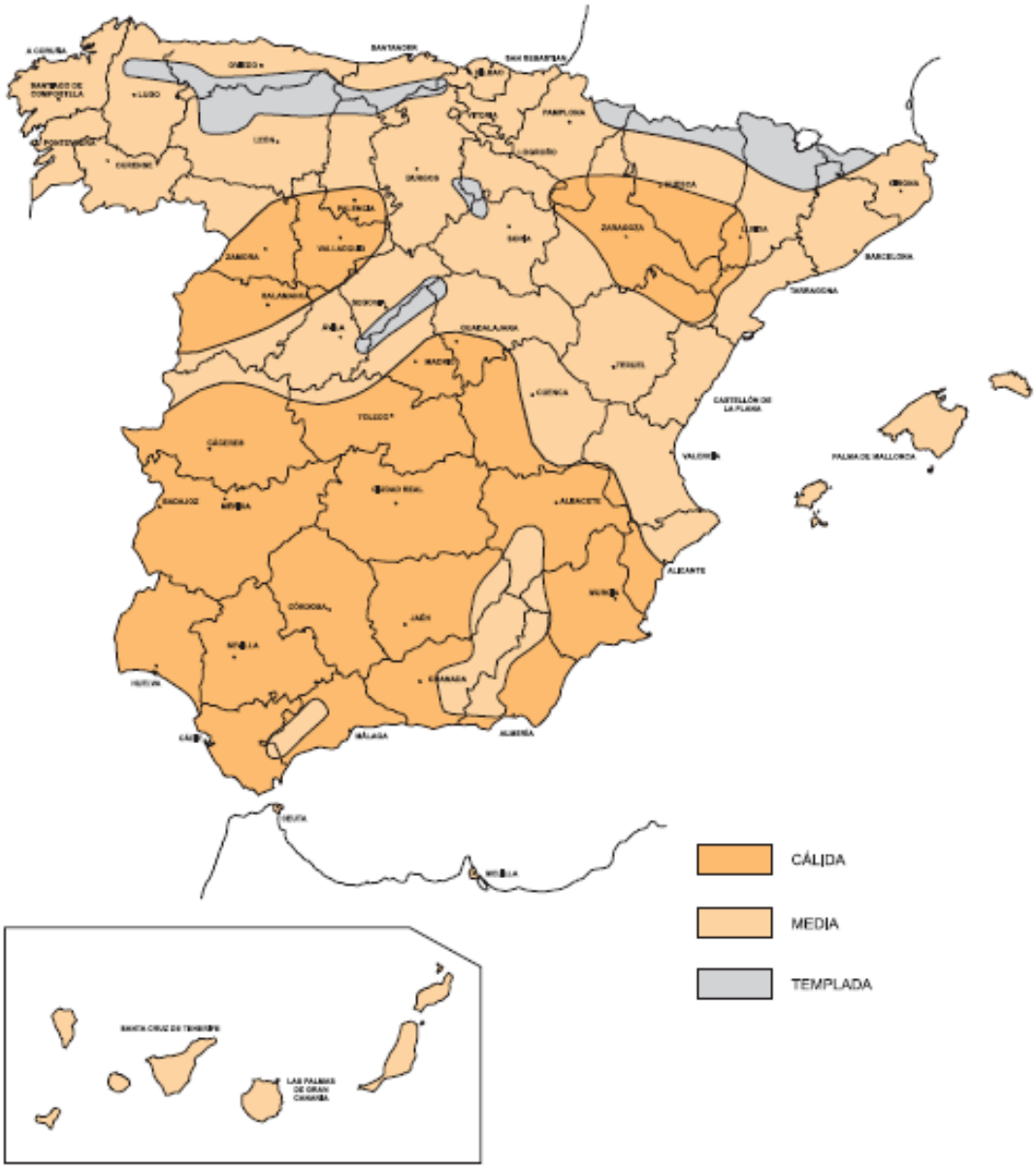


Figura 24 . Climatología de España Temperatura

Observando el mapa, se puede ver como Jaén se encuentra en una zona térmica cálida.

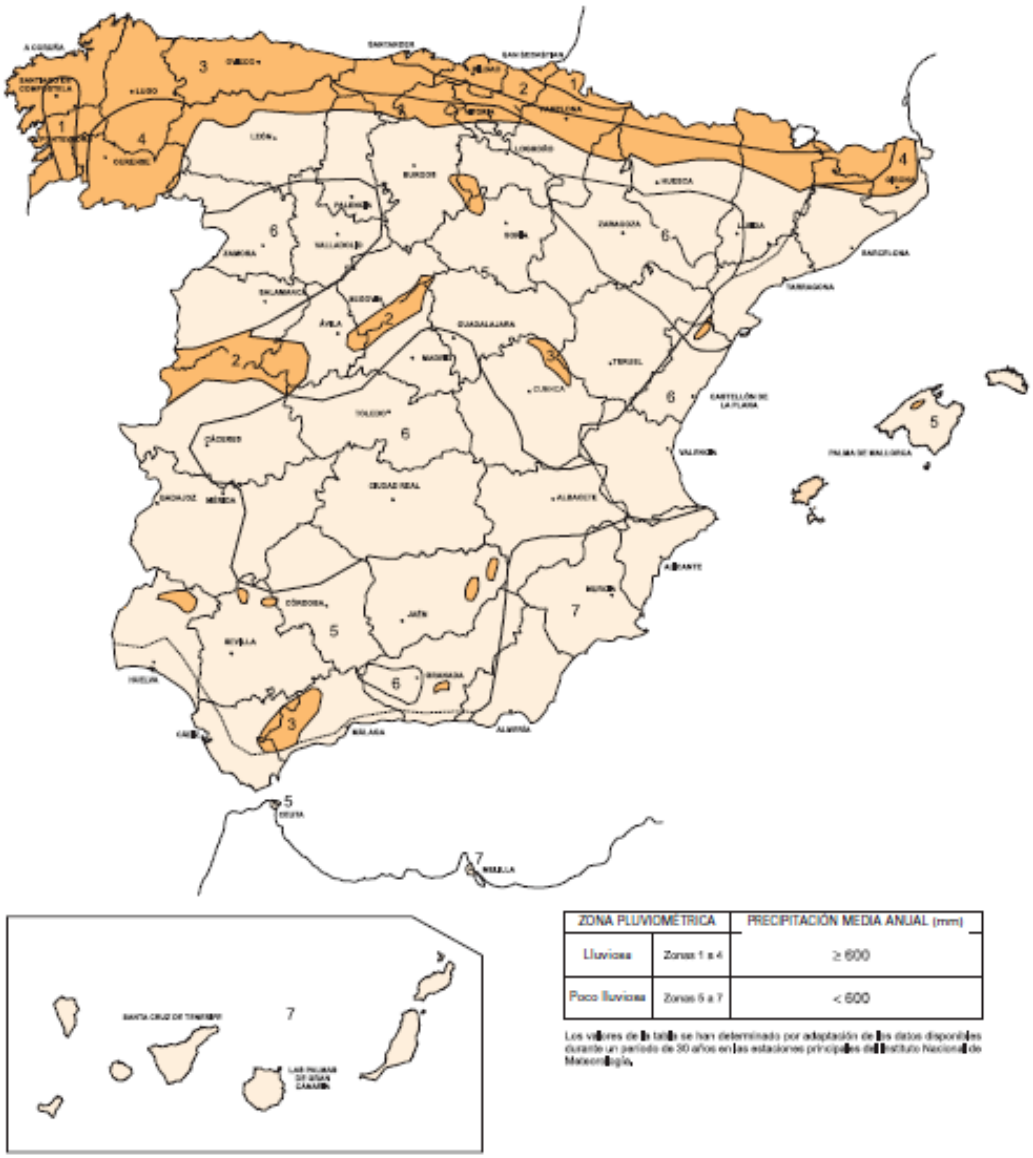


Figura 25 .Climatología España Precipitación

Con respecto al mapa anterior, Jaén se encuentra situada en la zona 5, la cual está definida como poco lluviosa con una precipitación anual media de menos de 600 mm.

Al ser una zona con poca precipitación, no es necesario adoptar medidas de drenaje.

2.3.ESPESOR

La normativa citada anteriormente recomienda los siguientes espesores:

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA (*)	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
		T00 a T1	T2 y T31	T32 y T4 (T41 y T42)
Rodadura	PA	4		
	M	3	2-3	
	F			
	D y S		6-5	5
Intermedia	D y S	5-10(**)		
Base	S y G	7-15		
	MAM	7-13		

Figura 26. Espesor de capas de mezcla bituminosa en caliente.

Características de los materiales que se encuentran en la tabla.

- PA: Se trata de una mezcla drenante. Presenta una baja proporción de árido fino, lo que implica un aumento de huecos y un mayor poder drenante. Da problemas en lugares fríos y con la conservación.
- F Y M: Es la combinación de ligante hidrocarbonado, áridos con muy alta discontinuidad granulométrica en la arena, polvo y aditivos. Presenta un tamaño máximo de árido de 8 a 11 mm. Las capas de rodadura de 2 a 3 cm. Buena capacidad drenante y alta durabilidad
- D Y S: D(Densas) y S (Semidensas) tienen un porcentaje de huecos bajo (<6%) y se usan principalmente en capas de rodadura. Presentan una gran impermeabilidad del pavimento debido a su densidad.
- G (Gruesas): Tienen un porcentaje de huecos de entre el 6% y el 12%. Son poco impermeables y resisten poco al envejecimiento.
- MAM: Se tratan de mezclas de alto módulo.

2.4. TIPO DE MEZCLA

Según el espesor de capa y del tipo de capa, se podrán determinar los diferentes materiales a utilizar. Para ello, crearemos la siguiente tabla:

		TIPO DE MEZCLA	
TIPO DE CAPA	ESPESOR (cm)	DENOMINACIÓN UNE-EN 13108-1	DENOMINACIÓN ANTERIOR
RODADURA	De 4 a 5	AC16 surf D AC16 surf S	D12 S12
	≥5	AC22 surf D AC22 surf S	D20 S20
INTERMEDIA	De 5 a 10	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S AC22 bin S MAM	D20 S20 S25 MAM
BASE	De 7 a 15	AC32 base S AC22 base G AC32 base G AC22 base S MAM	S25 G20 G25 MAM

- AC: Indica que la mezcla es de tipo hormigón bituminoso
- D,S Y G: Como hemos explicado anteriormente D corresponde a una mezcla densa, S a una semidensa y G a una gruesa.
- Surf/bin/base: Referencia al lugar donde se va a utilizar la mezcla, si en la capa base o intermedia.

3. ELECCIÓN DEL FIRME

3.1. TIPO DE EXPLANADA

Según la Normativa 6.1-IC, se pueden distinguir tres tipos de explanadas, que se determinan en base a un módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga (Ev2)

CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	E2	E3
E_{V2} (MPa)	≥ 60	≥ 120	≥ 300

SÍMBOLO	DEFINICIÓN DEL MATERIAL	ARTÍCULO DEL PG-3	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS
IN	Suelo inadecuado o Marginal	330	– Su empleo sólo será posible si se estabiliza con cal o con cemento para conseguir S-EST1 o S-EST2.
0	Suelo tolerable	330	– CBR ≥ 3 (*). – Contenido en materia orgánica < 1%. – Contenido en sulfatos solubles (SO_3) < 1%. – Hinchamiento libre < 1%.
1	Suelo adecuado	330	– CBR ≥ 5 (*)(**).
2	Suelo seleccionado	330	– CBR ≥ 10 (*) (**).
3	Suelo seleccionado	330	– CBR ≥ 20 (*)
S-EST1 S-EST2 S-EST3	Suelo estabilizado *in situ* con cemento o con cal	512	– Espesor mínimo: 25 cm. – Espesor máximo: 30 cm.

(*) El CBR se determinará de acuerdo con las condiciones especificadas de puesta en obra, y su valor se empleará exclusivamente para la aceptación o rechazo de los materiales utilizables en las diferentes capas, de acuerdo con la figura 1.
(**) En la capa superior de las empleadas para la formación de la explanada, el suelo adecuado definido como tipo 1 deberá tener, en las condiciones de puesta en obra, un CBR ≥ 6 y el suelo seleccionado definido como tipo 2 un CBR ≥ 12. Asimismo, se exigirán esos valores mínimos de CBR cuando, respectivamente, se forme una explanada de categoría E1 sobre suelos tipo 1, o una explanada de categoría E2 sobre suelos tipo 2.

En esta tabla se indican los materiales para la formación de las explanadas.

Cuando finalicemos el Movimiento de Tierras, se realizará una explanada, cuya categoría será la E2, ya que según se desprende del estudio geotécnico obtendremos un CBR>5 y que estará formada por suelo seleccionado según el artículo 330 del PG-3.

Siguiendo la norma, la explanada puede tener la siguiente composición:

Basándonos en el precio, se va a optar por una explanada que estará formada por 55 cm de suelo 2 según el PG-3.

3.2. PISTA PRINCIPAL

Se han de tener en cuenta dos efectos para seleccionar las distintas capas de rodadura, intermedia y base para nuestro circuito. Esos efectos son:

- Temperatura del firme: Es un factor muy importante a la hora de elegir la mezcla bituminosa, ya que los neumáticos de los karts están pensados para trabajar a altas temperaturas.

- Esfuerzos verticales: En nuestro circuito solo circularán karts, por lo que los esfuerzos de los karts serán menores que los de los vehículos pesados.
- Intensidad media diaria (IMDp): 0,75 vehículos pesados al día.

Al tener menos de 25 vehículos pesados al día, la categoría de tráfico pesado en nuestro proyecto es de T42 y la categoría de explanada es de E2.

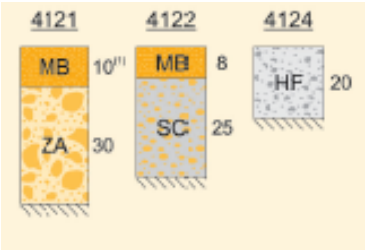


Figura 27 . Composición firme.

Seleccionaremos la sección 4121, la cual se compone de 10 cm de mezcla bituminosa y 30 cm de zahorra artificial.

La capa de rodadura de la mezcla bituminosa será la BBTM 11B BM-3b, la cual tiene 3 cm de espesor.

La capa intermedia será de 6 cm de espesor de mezcla AC22 bin D.

En base a todo lo calculado y seleccionado anteriormente, el firme para la pista principal será el siguiente:

- Capa de rodadura: BBTM 11B BM-3b de 3 cm de espesor
- Capa intermedia: AC22 bin D de 6 cm de espesor
- Capa base: Zahorra artificial de 30 cm de espesor
- Explanada tipo E2.

3.3. ARCENES

Si nos basamos en la norma, podemos observar que, para arcenes inferiores a 1,25 m, no es necesario adoptar un firme diferente al de la calzada.

3.4. VIALES DE ACCESO

Para el vial de acceso al circuito, se ha optado por la sección de firme 4221, por razones económicas, ya que la sección de hormigón es bastante más cara.

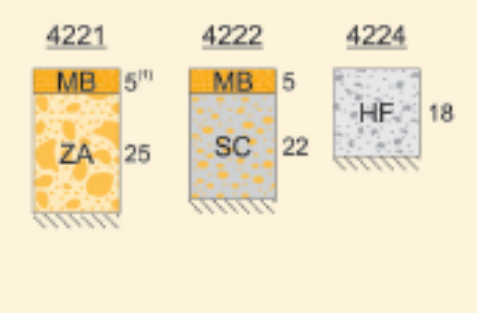


Figura 28 . Secciones de firme.

Como podemos ver, la sección 4221 se caracteriza por:

- Capa de rodadura de 5 cm de mezcla bituminosa AC16 surf S
- Capa base de 25 cm de zahorra artificial
- Explanada E2

Hemos seleccionado la mezcla bituminosa AC16 surf S debido a las dimensiones del firme que hemos seleccionado, 4221.

Se trata de una mezcla semidensa. El extendido de la mezcla debe hacerse a una temperatura mínima de 130 ºC.

3.5. PARKING

En cuanto al parking del circuito, se ha optado por la sección de firme 4224, ya que se trata de hormigón.

La sección 4224 se caracteriza por:

- Capa de rodadura de 18 cm de hormigón de firme HF- 4.0
- Explanada E2

El hormigón HF-4.0 es un hormigón diseñado para pavimentos o firmes definidos por su resistencia a flexotracción, para vías de poco tráfico.

Tiene una resistencia superior a 4 MPa tras 28 días.

Se transportará desde la fábrica hasta los camiones de caja lisa, los cuales tendrán una lona para proteger el hormigón y evitar la intrusión de elementos extraños.

4. NORMATIVA

La CIK-FIA, (organismo rector del mundo del deporte de motor), no impone ninguna normativa respecto al paquete de firmes de la pista principal, así que se utilizará la Instrucción de Firmes 6.1-IC para el diseño de los paquetes de firmes a utilizar, así como esta misma normativa para los viales de acceso y parking del proyecto.

ANEJO Nº9

DRENAJE

ÍNDICE

1. RED DE DRENAJE 84
2. NORMATIVA 86
3. DIMENSIONAMIENTO DE LA RED 86
4. CÁLCULOS 86
5. CONCLUSIONES 88

1. RED DE DRENAJE

La red de drenaje estará formada por colectores, los cuales recogen el agua que aportan tanto los sumideros colocados en el parking y en los accesos, como aquellos sumideros que se encontrarán ubicados en el interior de la pista.

Este sistema de drenaje garantiza que toda el agua de lluvia vertida en el interior de la pista y en los aparcamientos vaya a parar a la tubería de evacuación general para su correcto vertido.

Se han propuesto dos redes distintas para la recogida de aguas pluviales:

- RED DE DRENAJE 1
- RED DE DRENAJE 2

RED DE DRENAJE 1

Esta red de drenaje abarcará toda la superficie que conforman los aparcamientos, la zona de acceso y acerados. Como hemos dicho anteriormente, se dispondrá de colectores que discurrirán por debajo de la calzada y de sumideros ubicados en la intersección de los planos formados por los aparcamientos y los viales.

La red de tuberías y colectores que sale de los sumideros estará formada por tubos corrugados de PVC.

El diámetro mínimo de las tuberías será de 300 mm (no existe en el mercado suministro con dicho diámetro siendo el mínimo diámetro existente en el mercado de 315 mm), con una pendiente entre el 3% y el 0,5% hasta llegar a los puntos de vertido, ya que la evacuación de las aguas pluviales se hará por gravedad.

Las tuberías tienen que tener al menos el 25% de su altura libre, favoreciendo así el paso del aire.

Se realizará una zanja donde irán colocadas las tuberías de PVC a una profundidad de 2 metros y sobre una capa de arena de 30 cm con un tamaño máximo de árido de hasta 20 mm y cubiertas por una capa de un material que no contenga rocas de más de 20 mm.

Este material estará compactado al 100% P.N. El resto de altura que quede se rellenará con material compactado al 95% P.N como mínimo.

Las velocidades de las aguas pluviales estarán comprendidas entre los 0,5 y 4 m/s con la intención de que no se produzca ni sedimentación ni abrasión por exceso de velocidad.

Siempre que haya un cambio de alineación en el alzado o planta, se colocarán arquetas de registro de diámetro interior mínimo de 90 cm, con el objetivo de que en caso de avería puedan entrar los operarios. Estas arquetas se distribuirán a una distancia de 50 m como máximo.

RED DE DRENAJE 2

Esta red comprenderá toda la superficie del circuito y el carril de salida del mismo.

Será proyectada de tal forma que recoja tanto el agua de la carretera asfaltada como de aquellas zonas que no estén asfaltadas. Hay que tener en cuenta sus diferentes parámetros para cada una de las distintas zonas con el objetivo de calcular el caudal de escorrentía.

Para esta red se utilizará un sistema de drenaje ACO Monoblock Racing Drain (200). Este sistema consiste en canales prefabricados de hormigón polímero que de una sola pieza, es decir se trataría de un canal compacto, de fácil instalación y mantenimiento y además de máxima seguridad para los karts.

Para elegir los puntos de recogida de agua nos basaremos en el peralte en las curvas y rectas del circuito. Una vez seleccionados los puntos de recogida, se amoldarán las pendientes de las demás zonas a la ubicación de dichos puntos de recogida.

Esta red tendrá una disposición igual que la red anterior, con la diferencia que usaremos los sumideros mencionados en este apartado y que los pozos de registro no se ubicarán en la calzada, sino en la explanada interior del circuito, con la intención de no tocar el firme en caso de avería.

2. NORMATIVA

- Instrucción de Carreteras 5.1-IC "Drenaje"
- Máximas lluvias en la España Peninsular (Ministerio de fomento)
- Normas tecnológicas de la Edificación NTE-ISA

3. DIMENSIONAMIENTO DE LA RED

Los cálculos que se van a realizar a continuación corresponden a la determinación del caudal de lluvia que caerá sobre la superficie estudiada de proyecto en un período de retorno de 25 años.

Para determinar los caudales de cálculo se usará el método hidrometeorológico.

Para el cálculo supondremos una pendiente longitudinal del terreno de un 1%, que no es la pendiente que se le quiere dar a los viales. Esto se hace para estar tener más seguridad ya que, si aumenta la pendiente de la superficie de proyecto, menor será el tiempo de concentración de las aguas y nos encontraremos en una situación más desfavorable. Todo esto se realiza ya que en el caso de que se le dé más pendiente de lo estipulado en el anejo, no haya peligro de que el tiempo de concentración se quede pequeño.

4. CÁLCULOS

Atendiendo al documento "Máximas lluvias en la España peninsular", se puede obtener la precipitación máxima diaria.

- Período de retorno: 25 años
- Coeficiente de variación: 0,4
- Precipitación media máxima diaria anual:50 mm/día
- Factor de amplificación: 1,839
- Por lo tanto, P_{25}= 1,839 * 50 mm/día = 91,95 mm/día

RED DE DRENAJE 1: Utilizamos el método Racional

- Superficie de la cuenca: 0,06534 km^2
- Longitud del cauce principal: 0,36 km
- Pendiente media: 4%

TIEMPO DE CONCENTRACIÓN:

$$Tc = 0{,}3 * \left[\left(\frac{L}{J^{0,25}}\right)^{0,76}\right] = 0{,}25\ horas$$

INTENSIDAD DE CÁLCULO:

$$\frac{It}{Id} = \left(\frac{I1}{Id}\right)^{2{,}5*(28^{0,1}-Tc^{0,1})}$$

Id= Pd/24 = 91,95/24 = 3,83 mm/h

Como I1/Id es igual a 10; Despejamos It

It=78,6 mm/h

COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA

$$C = \frac{\left[\left(\frac{Pd}{P0}\right)-1\right]*\left[\left(\frac{Pd}{P0}\right)+23\right]}{\left[\left(\frac{Pd}{P0}\right)+11\right]^2} = 0{,}5$$

Donde P0 es el umbral de escorrentía que en nuestro caso al tratarse de un terreno de olivar es de 15.

Mediante los datos obtenidos anteriormente, podemos sacar el caudal que va a circular por la red de drenaje

$$Q\left(\frac{m^3}{s}\right) = \frac{\left[C * It\left(\frac{mm}{h}\right) * A(km^2)\right]}{3} = 0{,}85\ m^3/s$$

RED DE DRENAJE 2

Esta red comprenderá la zona principal del circuito y el carril de salida.

- Superficie de la cuenca: 0,0095 km^2
- Longitud del cauce principal: 0,21 km
- Pendiente media: 3,5 %

TIEMPO DE CONCENTRACIÓN

$$Tc = 0{,}3 * \left[\left(\frac{L}{J^{0{,}25}}\right)^{0{,}76}\right] = 0{,}173\ horas$$

INTENSIDAD DE CÁLCULO

$$\frac{It}{Id} = \left(\frac{I1}{Id}\right)^{2{,}5*(28^{0{,}1}-Tc^{0{,}1})}$$ **;It = 94,22 mm/h**

COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA

$$C = \frac{\left[\left(\frac{Pd}{P0}\right) - 1\right] * \left[\left(\frac{Pd}{P0}\right) + 23\right]}{\left[\left(\frac{Pd}{P0}\right) + 11\right]^2} = 0{,}5$$

CAUDAL QUE VA A CIRCULAR POR LA RED DE DRENAJE 2

$$Q\left(\frac{m^3}{s}\right) = \frac{\left[C * It\left(\frac{mm}{h}\right) * A(km^2)\right]}{3} = 0{,}15\ m^3/s$$

5. CONCLUSIONES

Con respecto al drenaje en nuestro proyecto, se distinguirán 2 redes de drenaje, una de ellas abarcará la zona de los aparcamientos, así como la zona de accesos y acerados.

La segunda red de drenaje se situará en la pista y en el vial de salida.

Para la primera red, hemos obtenido los siguientes datos:

- Tendremos una superficie de 0,06534 km^2
- Pendiente del 4%

- Obtendremos un caudal de 0,85 m^3/s

Para la segunda red, tendremos:

- En este caso tendremos una superficie de 0,0095 km^2
- Pendiente del 3,5%
- Obtendremos un caudal de 0,15 m^3/s

ANEJO Nº10

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1. ANÁLISIS DEL PROYECTO Y SUS ALTERNATIVAS

1.1. INTRODUCCIÓN

El principal objetivo de este estudio es realizar un análisis del proyecto desde el punto de vista medioambiental, con la intención de prevenir posibles efectos y daños que la obra de nuestro circuito pueda ocasionar al medio ambiente.

Para evaluar el Impacto Ambiental, nos basaremos en la Ley de Evaluación Ambiental (Ley 21/2013, de 9 de diciembre)

El proyecto trata sobre la construcción de un circuito de Karting.

Este proyecto se llevará a cabo en el municipio de Jaén. Para ello se han contemplado varias opciones de parcelas en las que se podría realizar dicho proyecto.

1.2. ALTERNATIVAS

La primera opción tendría lugar en la parcela situada enfrente del centro comercial la Loma.



Figura 29. Zona de proyecto

Se trata de una parcela de una dimensión de 213.847 m^2 y tiene la ventaja de estar situada enfrente del centro comercial de La Loma, por lo que es una muy buena opción, ya que este factor puede atraer a bastantes personas.

La siguiente imagen muestra la parcela en el Catastro, para así tener las dimensiones de la parcela que vamos a utilizar para colocar el circuito.



Figura 30 . Imagen de la parcela en el catastro

Otra opción que podría ser estudiada para colocar el circuito sería, junto al campo de fútbol de La Victoria del Real Jaén. Este concentra a gran multitud de aficionados cuando se realizan partidos y por tanto puede generar gran expectación para aquellos que les guste el tema del motor, pudiendo así disfrutar en familia del circuito de vehículos motorizados. Entre todas las parcelas que pueden observarse en el catastro, se ha seleccionado la parcela 29 del polígono 17, la cual cuenta con unas dimensiones de 33.830 m^2.



Figura 31. Parcela alternativa

La siguiente imagen muestra dicha parcela en el catastro.

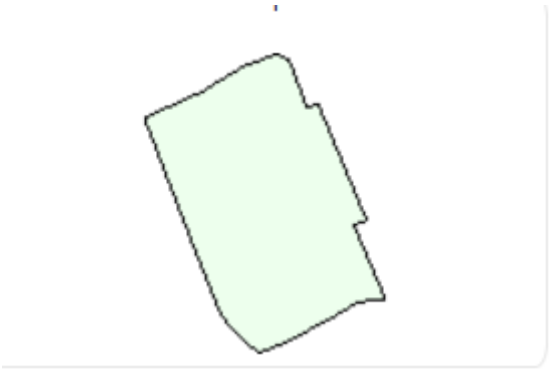


Figura 32 . Imagen parcela alternativa catastro

1.3. LOCALIZACIÓN

Valorando las dos opciones planteadas anteriormente, se ha decidido escoger la opción que se encuentra junto al centro comercial La Loma. El motivo principal para escoger la primera opción ha sido la dimensión de la parcela, ya que tiene una extensión mucho mayor con respecto a la alternativa 2. Esto puede ser beneficioso en el futuro, para una posible mejora del diseño del circuito.

También hay que valorar la situación en la que se encuentra, considerando que se ubica un centro comercial que puede atraer a un gran número de clientes que hagan uso de este servicio.

Otro factor a tener en cuenta es el acceso que éste tiene con respecto a la autovía A-44, que une las poblaciones de Bailén con la provincia de Granada y es una de las carreteras más transitadas de Andalucía.

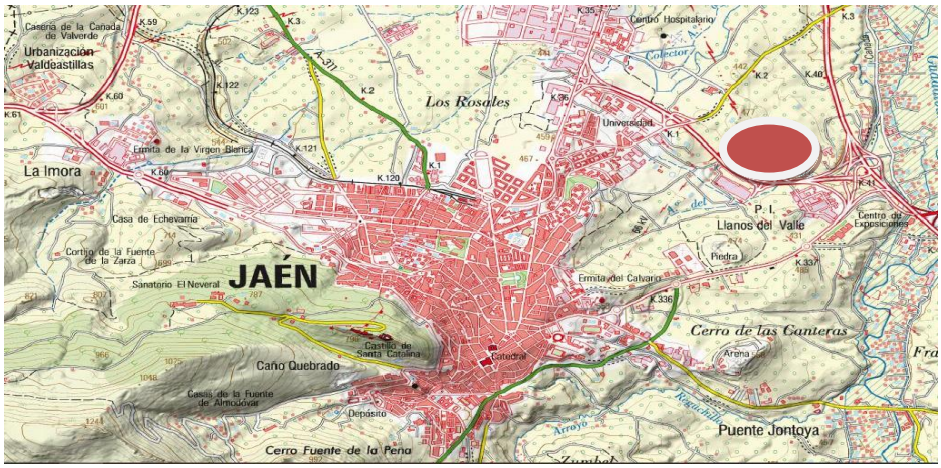


Figura 33 . Localización de la parcela elegida

1.4. INVENTARIO AMBIENTAL

El Estudio de Impacto Ambiental debe tener en cuenta los distintos factores ambientales que componen el medio ambiente y valorar cómo interactúan entre sí.

1.4.1. MEDIO FÍSICO-AIRE

En el aire podemos encontrar, calidad del aire, contaminación acústica y por último olores y visibilidad.

Calidad del aire:

La fase de construcción puede provocar la suspensión numerosas partículas en suspensión, alterando así las condiciones iniciales. Esas partículas serán emisiones de polvo durante la ejecución de la excavación, debido a la maquinaria realizando un movimiento de tierras y posteriormente trasladando el material excavado con transporte pesado a zonas de vertedero.

Durante las posteriores fases de funcionamiento, donde la calidad del aire no se verá afectada por la creación del proyecto.

En Jaén podemos encontrar un ICA (índice de calidad del aire) igual a 20.

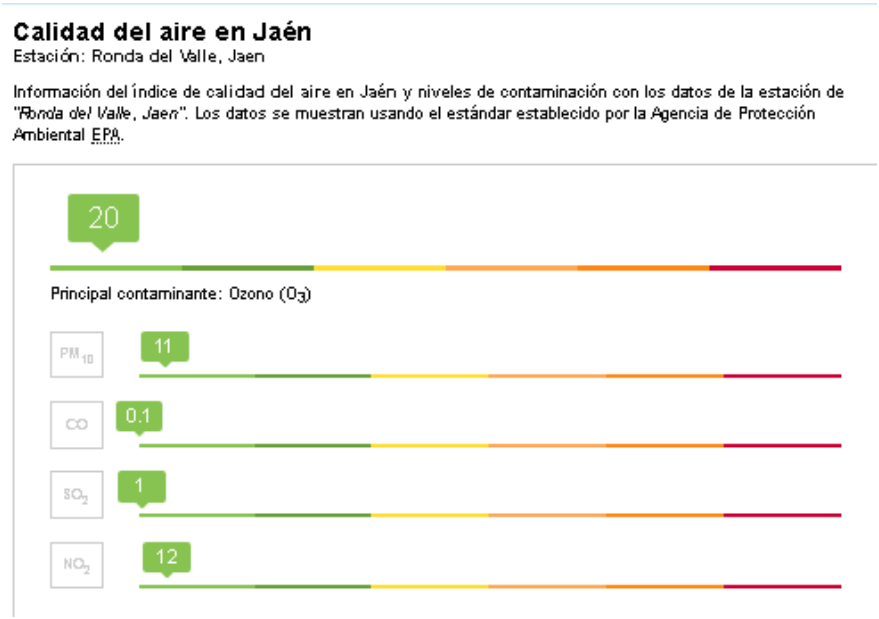


Figura 34 . Calidad del aire en Jaén

Dependiendo del valor de ICA podemos observar una tabla, donde se valora y se estudia si el índice de calidad del aire y los efectos que pueden producir en la salud.

Podemos observar cómo hay niveles desde una calidad buena, se considera satisfactoria hasta si superamos el valor de ICA 301-500 que ya sería alerta sanitaria de emergencia, siendo probable que la población se vea afectada.

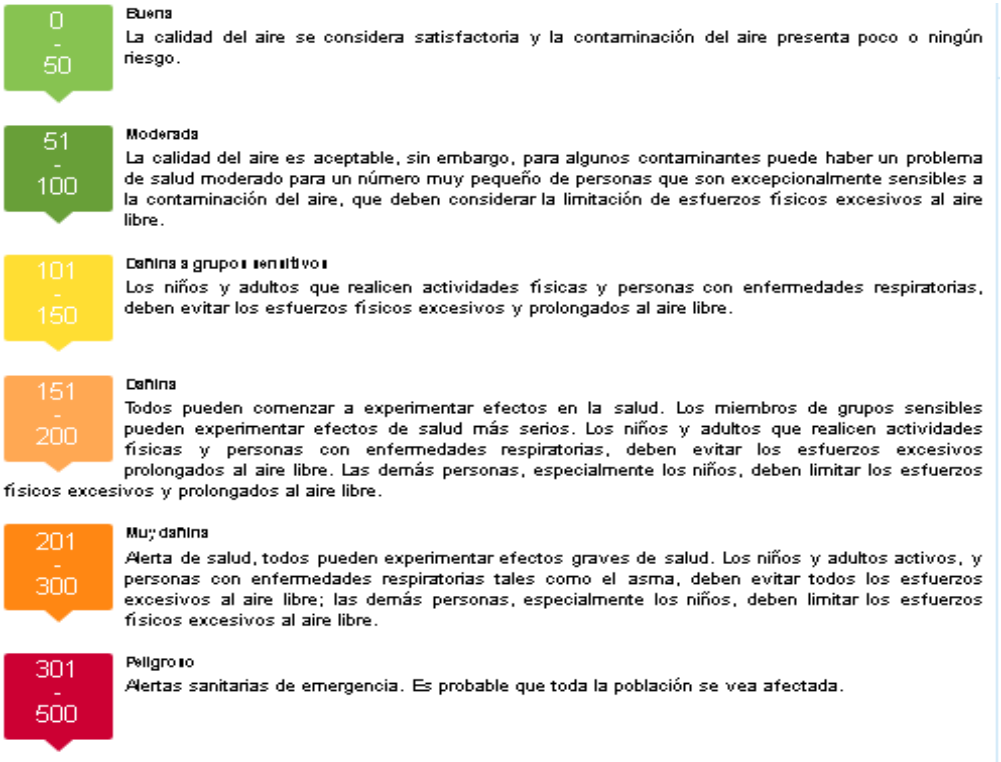


Figura 35 . Clasificación calidad del aire

<u>Contaminación acústica</u>:

Los niveles de ruido si van a ser un factor que se va a ver afectado durante las dos fases, debido a que en la zona donde se va a realizar el proyecto se van a tener unos niveles de ruido elevado.

Desde el comienzo de la primera actividad, con la maquinaria de excavación y transporte y posteriormente las fases de instalación de la infraestructura y seguido de la fase de funcionamiento.

El nivel de ruido será inferior conforme va finalizando el proyecto, en la fase de funcionamiento, ya que la creación del ruido por los karts que van a recorrer el circuito no es tan elevada.

Área de sensibilidad acústica	Uso Predominante	Niveles Límite (dBA) Día (7-23) Laeqn	Niveles Límite (dBA) Noche (23-7)Laeqn
Tipo I (Área de Silencio)	Uso sanitario, docente, cultural, espacios naturales protegidos (salvo zonas urbanas)	55	40
Tipo II (Área levemente Ruidosa)	Uso residencial, zonas verdes (excepto zonas de transición), adecuaciones recreativas, campamentos de turismo, aulas de la naturaleza y senderos.	55	45
Tipo III (Área Toleradamente Ruidosa)	Uso de hospedaje, oficinas o servicios, comercial, deportivo, recreativo	55	45
Tipo IV (Área Ruidosa)	Uso industrial, zona portuaria, servicios públicos (no comprendidos en los tipos anteriores)	70	60
Tipo V (Área Especialmente Ruidosa)	Infraestructuras de transporte, autovías, autopistas, rondas de circunvalación, ejes ferroviarios, aeropuertos y áreas de espectáculos al aire libre.	75	65

Figura 36 . Contaminación acústica

Olores y Visibilidad:

La creación de malos olores no es tan impactante como puede ser la visibilidad, que si es un gran factor a tener en cuenta por que puede llegar a ser muy molesto para la sociedad, aunque los olores pueden ser generados por aquellos movimientos de tierra.

1.4.2. MEDIO FÍSICO-SUELO

Erosionabilidad

La erosión puede considerarse en la fase de excavación cuando se altera la cubierta vegetal, y también a apreciar el paso de los vehículos por las zonas colindantes a la parcela. Estos provocarán un gran desgaste en los caminos y carreteras por los que circulen.

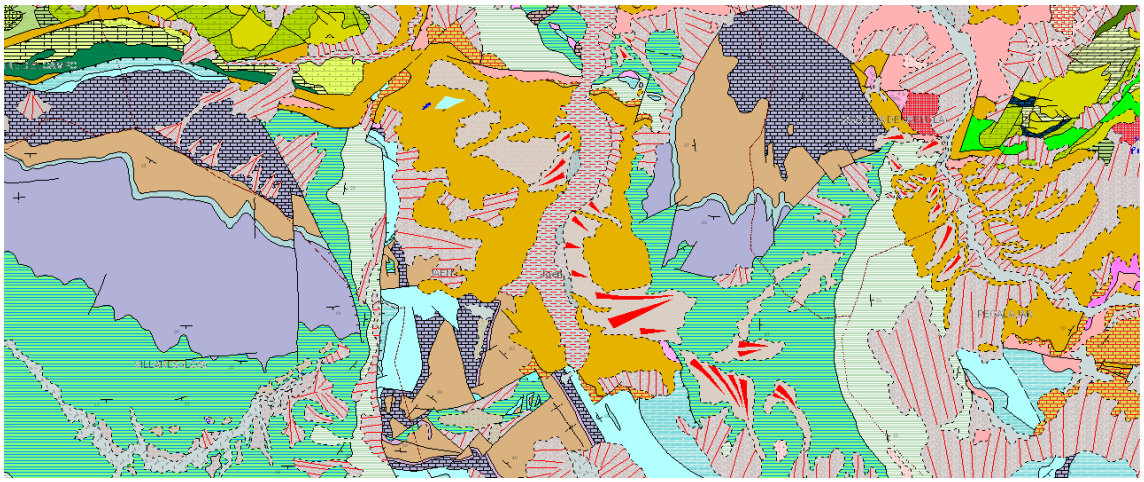


Figura 37 . Erosionabilidad IGME

1.4.3. MEDIO FÍSICO-AGUA

Agua:

El agua se verá afectada en las fases posteriores a la excavación, ya que las zonas próximas al proyecto, sufrirán modificaciones por temas de contaminación y partículas que son arrojadas por las obras.

1.4.4. MEDIO FÍSICO-FLORA

Alteración cubierta vegetal:

La retirada de la cubierta vegetal se realizará en la primera fase de desbroce, incluso antes de la fase de excavación. Una vez retirada esta capa, ya no será capaz de volver a recuperarla, por lo que generará un impacto negativo.

1.4.5. MEDIO FÍSICO-FAUNA

Modificación del Hábitat:

La creación de este proyecto, conllevará a un cambio en el hábitat natural de los animales, al crear este proyecto modificaremos totalmente su sistema. Los animales están acostumbrados a tener la naturaleza intacta y por tanto generar un circuito en esa zona, creará que tengan que buscar sitios nuevos.



Figura 38 . Fauna

1.4.6. MEDIO FÍSICO-PAISAJE

Vistas y Paisaje:

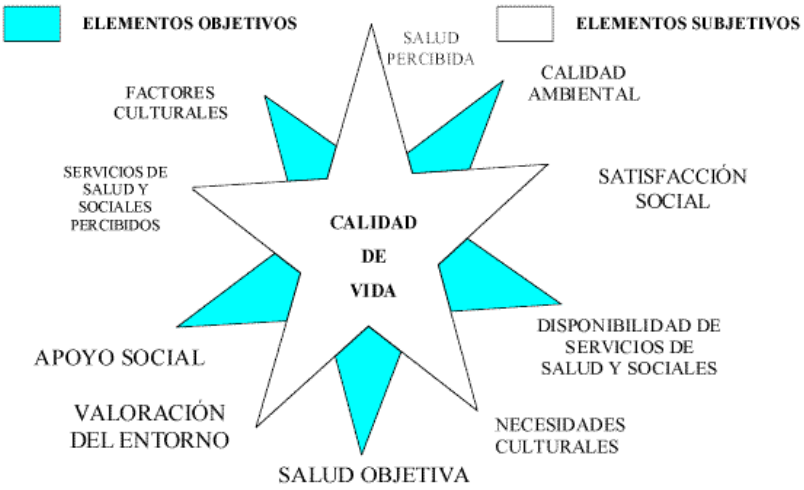
Obviamente modificará las vistas de la ciudad, por ello hemos querido realizar el proyecto en una zona donde no produjese un impacto elevado en la sociedad, pero igualmente la creación de un circuito y posteriormente un edificio hará que sea vea desde muchos puntos de la ciudad.



1.4.7. MEDIO SOCIO ECONÓMICO HUMANOS Y ESTÉTICOS

Calidad de vida:

El bienestar no se verá reflejado hasta que no llegue a verse puesto en funcionamiento el proyecto. Una vez esté finalizado, generará muchas actividades que serán disfrutadas para todo tipo de edades, donde podrán realizar lo que más les gusta.



1.4.8. MEDIO SOCIO ECONÓMICO- ECONOMÍA

Empleabilidad:

Desde la primera fase del proyecto, estará creando empleo desde aquellos operarios de maquinaria y vehículos de transporte, como aquellos empleados a pie de obra que dirigen las obras. Luego posteriormente aquellos trabajos para realizar la infraestructura y luego con la puesta en funcionamiento y mantenimiento del proyecto.



1.4.9. MEDIO SOCIO ECONÓMICO- POBLACIÓN

Aceptación Social:

La opinión de la sociedad es un factor muy importante, ya que la Administración pone en información pública y pueden surgir alegaciones que acepten, modifiquen o rechacen el proyecto.

Pero generalmente la creación de nuevos proyectos, que conllevan a la creación de nuevos empleos está bien visto, atraer comercialmente a población de otros alrededores y la situación donde implantar el proyecto tiene gran valor en la decisión final.



2. VALORACIÓN CUALITATIVA- MATRIZ DE IMPACTOS

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) es un instrumento a través del cual las autoridades controlan las actuaciones que se realizaran en el proyecto, y son ellos los que deciden si se puede realizar o no el proyecto.

A partir de los datos expuestos en el punto anterior, creamos nuestra matriz de impactos.

Esta matriz es un cuadro de doble entrada, en las columnas insertamos las acciones que producen impacto y en las filas introducimos los factores ambientales que sufren algunos de esos impactos, relacionando así la causa-efecto.

De esta manera podemos identificar, prevenir y comunicar los efectos que produce nuestro proyecto en el medio para obtener una valoración de los mismos.

2.1. IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES QUE GENERAN IMPACTOS

Las acciones que podemos encontrar en la elaboración del proyecto son las siguientes:

2.1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

La fase de construcción conlleva una serie de procesos que se llevarán a cabo en una serie de actividades como puede ser la expropiación de terrenos, desbroce, excavación, transporte de materiales, depósito de materiales. Resumiendo, a grandes rasgos podemos encontrar en la fase de construcción, las acciones de movimiento de tierras y realización de la construcción de la infraestructura, en nuestro caso la creación del circuito.

- **Movimiento de tierras**: La acción de movimiento de tierras, es un conjunto de acciones que englobaría, la expropiación de terrenos, desbroce y excavación con respectivo transporte de materiales excavados llevados a vertedero.
- **Realización de la infraestructura**: Después de realizar la acción del movimiento de tierras, nos disponemos a construir el circuito. El cual constará de 20 curvas.

2.1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

La fase de funcionamiento consta de la puesta en marcha y funcionamiento de las instalaciones. Una vez acabadas las obras de fase de construcción, nos dispondremos a poner en funcionamiento el proyecto, para poder así empezar a conseguir beneficios.

El mantenimiento de las instalaciones creemos que es una fase muy importante, debido a que si se realiza una adecuada conservación del proyecto y cada cierto tiempo se van mejorando cosas que se han debilitado con el uso de las actividades. Para así no tener que realizar grandes modificaciones que puedan producir grandes impactos.

3. DETERMINACIÓN DE LA IMPORTANCIA

- Naturaleza (+/-): Carácter que hace alusión a lo beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
- Intensidad (IN): Grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El intervalo de valoración estará comprendido entre 1 y 12, donde 12 corresponde a la destrucción total del factor en el área en que se produce el efecto, y el 1 indicará una afección mínima.
- Extensión (EX): Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto.
- Momento (MO): Plazo de manifestación del impacto. Hace referencia al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.
- Persistencia (PE): Tiempo que permanecerá el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.
- Reversibilidad (RV): Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana.
- Recuperabilidad (MC): Posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana.
- Sinergia (SI): Reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de dos efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría esperar de la manifestación de los efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente.

- Acumulación (AC): Incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada la acción que lo genera.
- Efecto (EF): Relación causa-efecto, es decir, forma de manifestación del efecto sobre el factor, como consecuencia de una acción.
- Periodicidad (PR): Regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

Matriz de Cálculo de Importancia de los Impactos

Naturaleza (Signo)		**Intensidad (i)**	
Beneficioso	+	Baja	1
Perjudicial	-	Media	2
		Alta	3
		Muy alta	8
		Total	12
Extensión (EX)		**Momento (MO)**	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	8
Crítico	12		
Persistencia (PE)		**Reversibilidad (RV)**	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI)		**Acumulación (AC)**	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		**Periodicidad (PR)**	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC)		**I = ± [3i +2EX+MO+PE +RV +SI +AC +EF + PR +MC]**	
Recuperable inmediato	1		
Recuperable	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

Tipo de IMPACTO	Descripción
COMPATIBLE	La recuperación es inmediata tras el cese de la actividad. No precisa medidas protectoras o correctoras.
MODERADO	La recuperación de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo. Si se requieren medidas protectoras, éstas no son muy intensivas.
SEVERO	La recuperación requiere medidas correctoras importantes, y aún con esas medidas, la recuperación requiere un periodo de tiempo dilatado.
CRÍTICO	Supone una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas correctoras.

Por tanto sabiendo que podemos encontrar distintas clases de impactos, debemos darle valor a las diferentes clases para poder evaluar en que tipo de impacto clasificarlo, ya sea positivo o negativo.

- Irrelevantes o compatibles: Tiene un valor hasta 25, donde no precisa de medidas correctoras o protectoras.
- Moderado: Valores entre 25 y 50. La recuperación requiere cierto tiempo, siendo las medidas protectoras no muy fuertes.
- Severo: Presentaría valores entre 50 y 75.Las medidas llevarían un tiempo dilatado.
- Crítico: Se encuentra en el intervalo por encima de 75. Aunque adoptemos medidas no se consigue la recuperación del impacto.

3.1. MATRIZ DE IMPORTANCIA

3.1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

3.1.1.1. EXCAVACIÓN

Calidad del Aire-Excavación

Naturaleza: (-) Impacto negativo. La calidad del aire en nuestro estudio es un Impacto Negativo, dado que durante la excavación se producen ciertas partículas en suspensión, por lo que afecta al entorno.

Intensidad: (4) Alta. La excavación conlleva grandes movimientos de tierra, por lo que se producirán un levantamiento de polvo que quedará en suspensión en el aire.

Extensión: (2) Parcial. El área de influencia afectaría a la parcela en la que se realiza la excavación.

Momento: (4) Inmediato. El plazo de manifestación será inmediato ya que cuando se procede a la excavación, justamente se generan moléculas.

Persistencia: (2) Temporal. El efecto persiste de forma temporal, ya que habrá un tiempo de margen hasta el retorno de las condiciones iniciales.

Reversibilidad: (1) Corto plazo. La acción vuelve a su estado inicial en un pequeño espacio de tiempo.

Sinergia: (1) Simple. No hay sinergismo.

Acumulación: (4) Acumulativo. Al general polvo en suspensión, provocamos una acumulación dado el incremento progresivo de las partículas.

Efecto:(4) Directo. La relación causa-efecto provoca una acción directa, porque las partículas generan un efecto directo en la excavación.

Periodicidad: (1) Irregular. La manifestación de esta acción, es impredecible e irregular en el tiempo.

Recuperabilidad: (2) Recuperable a medio plazo. La posibilidad de reconstrucción del factor mediante medios humanos hace posible retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación.

FASE DE EXCAVACIÓN - CALIDAD DEL AIRE	
Intensidad (I)	4
Extensión (EX)	2
Momento (MO)	4
Persistencia (PE)	2
Reversibilidad (RV)	1
Sinergia (SI)	1
Acumulación (AC)	4
Efecto (EF)	4
Periodicidad (PR)	1
Recuperabilidad (PC)	2
Impacto Total	**-35**
Clase de Impacto	**Moderado**

Contaminación Acústica-Excavación

Naturaleza: (-) Impacto negativo. La calidad de ruido se ve afectada por las continuas maquinarias que producen vibraciones y ruidos, provocando malestar en las zonas colindantes.

Intensidad: (8) Muy Alta. La excavación del terreno supone una elevada intensidad de ruido.

Extensión: (4) Extenso. El ruido se genera cuando la maquinaria está en funcionamiento tanto en la acción de movimiento como en la del transporte a vertedero del material excavado.

Momento: (4) Inmediato. La generación del ruido es instantánea en cuanto se pone en marcha la maquinaria.

Persistencia: (2) Temporal. La permanencia del efecto es temporal, debido a que el ruido se observará mientras se esté realizando la excavación.

Reversibilidad: (1) Corto plazo. La acción vuelve a su estado inicial en un periodo de tiempo reducido.

Sinergia: (2) Sinérgico. La contaminación acústica puede afectar en la realización de otras acciones simultáneas, como puede ser el malestar de las personas que se encuentren en los alrededores.

Acumulación: (4) Acumulativo. El ruido puede verse acumulado, si a la vez hay varias máquinas excavando y medios de transporte trasladando el material a otras zonas.

Efecto: (4) Directo. Realizar la acción de arrancando de la maquinaria supone una relación causa-efecto directa.

Periodicidad: (1) Irregular. La utilización de la maquinaria hace que este efecto sea aperiódico en el tiempo, ya que la realización del funcionamiento de la maquinaria no es algo predeterminado.

Recuperabilidad: (1) Recuperable de forma inmediata. Los valores de ruido una vez finalizada la acción remiten recuperando así los valores iniciales.

FASE DE EXCAVACIÓN - CONTAMINACIÓN ACÚSTICA	
Intensidad (I)	8
Extensión (EX)	4
Momento (MO)	4
Persistencia (PE)	2
Reversibilidad (RV)	1
Sinergia (SI)	2
Acumulación (AC)	4
Efecto (EF)	4
Periodicidad (PR)	1
Recuperabilidad (PC)	1
Impacto Total	**-51**
Clase de Impacto	**Severo**

Olores y Visibilidad-Excavación

Naturaleza: (-) Impacto negativo. Los olores y visibilidad pueden afectar negativamente al entorno.

Intensidad: (2) Media. Los olores y visibilidad en la fase de excavación, podemos encontrar un grado de destrucción medio, ya que el movimiento de maquinaria puede generar olores indeseables y una dificultad en lo que se refiere a visibilidad debido al polvo en suspensión y el tránsito de vehículos de transporte.

Extensión: (4) Extenso. El área que se verá afectada en este caso será toda la zona de trabajo.

Momento: (2) Medio Plazo. La generación de los olores y visibilidad se manifestará en un plazo intermedio.

Persistencia: (2) Temporal. La permanencia del efecto durante la fase de excavación, es temporal, ya que se producirán olores e impedirá la visibilidad cuando se esté excavando.

Reversibilidad :(2) Medio Plazo. La acción vuelve a su estado inicial en un periodo de tiempo intermedio.

Sinergia: (4) Muy sinérgico. Los olores y la visibilidad generan otras acciones que influyen en la vida social del entorno.

Acumulación: (4) Acumulativo. El grado de las acciones pueden incrementarse durante la ejecución del proyecto.

Efecto: (1) Indirecto. La relación causa-efecto no tiene conexión con la generación de olores y visibilidad.

Periodicidad: (4) Continuo. El efecto es continuo ya que las señales son constantes y no se retiran hasta que acaba la obra.

Recuperabilidad: (4) Mitigable. Las acciones pueden reducirse en ciertas circunstancias, pero sin llegar a recuperarse totalmente.

FASE DE EXCAVACIÓN - OLORES Y VISIBILIDAD	
Intensidad (I)	2
Extensión (EX)	4
Momento (MO)	2
Persistencia (PE)	2
Reversibilidad (RV)	2
Sinergia (SI)	4
Acumulación (AC)	4
Efecto (EF)	1
Periodicidad (PR)	4
Recuperabilidad (PC)	4
Impacto Total	**-37**
Clase de Impacto	**MODERADO**

Erosionabilidad – Excavación

Naturaleza: (-) Impacto negativo. Los olores y visibilidad pueden afectar negativamente al entorno.

Intensidad: (8) Muy alta. El grado de erosionabilidad en la fase de excavación es muy elevado dado que al excavar se modifica el terreno.

Extensión: (8) Total. El área que se verá afectada en este caso será total, ya que habrá que excavar la totalidad de la parcela.

Momento: (4) Inmediato. La generación de la erosión es inmediata, ya que se produce al instante.

Persistencia: (2) Temporal. La modificación del terreno será temporal ya que cuando finalice la explotación el terreno se modificará completamente para restaurarlo.

Reversibilidad :(4) Irreversible. La acción no vuelve a su estado inicial.

Sinergia: (1) Sin sinergismo. No existe sinergismo.

Acumulación: (1) Simple. No hay una acumulación de esta acción.

Efecto: (4) Directo. La relación causa-efecto que tiene la excavación con la erosión es directa.

Periodicidad: (1) Irregular. El efecto es aperiódico ya que las con el tiempo puede erosionarse por la acción del agua.

Recuperabilidad: (4) Mitigable. Puedes recuperar la posición inicial, pero no se consiguen las mismas características.

FASE DE EXCAVACIÓN-EROSIONABILIDAD	
Intensidad (I)	8
Extensión (EX)	8
Momento (MO)	4
Persistencia (PE)	2
Reversibilidad (RV)	4
Sinergia (SI)	1
Acumulación (AC)	1
Efecto (EF)	4
Periodicidad (PR)	1
Recuperabilidad (PC)	4
Impacto Total	**-61**
Clase de Impacto	**SEVERO**

Alteración Cubierta Vegetal-Excavación

Naturaleza: (-) Impacto negativo. El impacto que genera en la naturaleza la alteración de la cubierta vegetal provoca un impacto negativo.

Intensidad: (8) Muy alta. El grado de intensidad de la alteración de las capas vegetales del terreno se ven altamente afectadas por la fase de excavación.

Extensión: (4) Extenso. La parcela donde se realiza el proyecto, se ve totalmente perjudicada en su extensión.

Momento: (4) Inmediato. Justamente al realizar la fase de desbroce, eliminamos la capa vegetal produciendo un impacto inmediato.

Persistencia: (4) Permanente. La eliminación de la cubierta vegetal es persistente en el tiempo, dado que es irrecuperable.

Reversibilidad: (4) Irreversible. La recuperación de esta acción provoca algo imposible de revertir a valores iniciales.

Sinergia: (1) Sin sinergismo. No existe sinergismo.

Acumulación: (1) Simple. No hay una acumulación de esta acción.

Efecto: (4) Directo. La relación causa-efecto que tiene el levantamiento de la capa vegetal provoca directamente un efecto negativo en impacto ambiental.

Periodicidad: (2) Periódico. Este efecto se manifiesta de forma periódica mientras se ejecuta esta acción.

Recuperabilidad: (8) Irrecuperable. No existen acciones correctoras que puedan generar nuevas capas vegetales.

FASE DE EXCAVACIÓN-ALTERACIÓN CUBIERTA VEGETAL	
Intensidad (I)	8
Extensión (EX)	4
Momento (MO)	4
Persistencia (PE)	4
Reversibilidad (RV)	4
Sinergia (SI)	1
Acumulación (AC)	1
Efecto (EF)	4
Periodicidad (PR)	2
Recuperabilidad (PC)	8
Impacto Total	-60
Clase de Impacto	SEVERO

Modificación de Hábitat-Excavación

Naturaleza: (-) Impacto negativo. El impacto que genera en la naturaleza la alteración del hábitat de los animales que allí vivían es negativo.

Intensidad: (12) Total. El grado de intensidad de la modificación del hábitat es total, dado que provoca la migración de los animales que vivían en esta zona.

Extensión: (8) Total. La parcela donde se realiza el proyecto, se ve totalmente perjudicada en su extensión.

Momento: (4) Inmediato. Justamente al realizar la fase de desbroce, empezamos a provocar ruidos que ahuyentan a los animales de la zona.

Persistencia: (4) Permanente. En todo momento y de forma permanente los animales buscarán otras zonas donde vivir.

Reversibilidad: (4) Irreversible. La creación de un nuevo proyecto, provocará que los animales no vuelvan a este lugar.

Sinergia: (1) Sin sinergismo. No existe sinergismo.

Acumulación: (1) Simple. No hay una acumulación de esta acción.

Efecto: (4) Directo. La relación causa-efecto que tiene la fase de excavación genera una causa directa con respecto al hábitat.

Periodicidad: (2) Periódico. Se trata de un efecto que se repite en el tiempo en unos horarios establecidos de trabajo.

Recuperabilidad: (8) Irrecuperable. No existen acciones correctoras que puedan recuperar la forma de vida.

FASE DE EXCAVACIÓN - MODIFICACIÓN DEL HÁBITAT	
Intensidad (I)	12
Extensión (EX)	8
Momento (MO)	4
Persistencia (PE)	4
Reversibilidad (RV)	4
Sinergia (SI)	1
Acumulación (AC)	1
Efecto (EF)	4
Periodicidad (PR)	2
Recuperabilidad (PC)	8
Impacto Total	**-80**
Clase de Impacto	**CRITICO**

Vistas y Paisaje-Excavación

Naturaleza: (-) Impacto negativo. El impacto que genera en la naturaleza es negativo, ya que, al excavar, eliminas vistas y paisaje.

Intensidad: (4) Alta. El grado de intensidad en lo que se refiere al concepto de vistas y paisaje es alto, debido a la destrucción del paisaje inicial.

Extensión: (4) Extenso. La parcela donde se realiza el proyecto, se ve perjudicada en su extensión.

Momento: (4) Inmediato. Justamente al realizar la fase de desbroce, empezamos a provocar la pérdida de las vistas y paisaje iniciales.

Persistencia: (4) Permanente. En todo momento y de forma permanente las vistas y sobre todo el paisaje quedarán modificados para siempre.

Reversibilidad:(4) Irreversible. La creación de un nuevo proyecto, provocará que las vistas no puedan volver a ser las que eran en el inicio.

Sinergia: (1) Sin sinergismo. No existe sinergismo.

Acumulación: (1) Simple. No hay una acumulación de esta acción.

Efecto: (4) Directo. La relación causa-efecto que tiene la fase de excavación genera una causa directa con respecto al paisaje natural.

Periodicidad: (2) Periódico. Se trata de un efecto que se repite en el tiempo en unos horarios establecidos de trabajo.

Recuperabilidad: (8) Irrecuperable. No existen acciones correctoras que puedan recuperar las vistas y el paisaje que existían anteriormente.

FASE DE EXCAVACIÓN - VISTAS Y PAISAJE	
Intensidad (I)	4
Extensión (EX)	4
Momento (MO)	4
Persistencia (PE)	4
Reversibilidad (RV)	4
Sinergia (SI)	1
Acumulación (AC)	1
Efecto (EF)	4
Periodicidad (PR)	2
Recuperabilidad (PC)	8
Impacto Total	-48
Clase de Impacto	MODERADO

Calidad de Vida-Excavación

Naturaleza: (-) Impacto negativo. El impacto que genera en la naturaleza es negativo, ya que provoca el malestar en las proximidades.

Intensidad: (2) Media. El grado de intensidad en lo que se refiere al concepto de calidad de vida es medio debido a que no produce un malestar alto.

Extensión: (4) Extenso. La parcela donde se realiza el proyecto, se ve perjudicada en su extensión.

Momento: (4) Inmediato. Justamente al realizar la fase de excavación provocamos una alteración en la calidad de vida.

Persistencia: (2) Temporal. La permanencia del efecto será temporal, en consecuencia a que esto no perdurará en el tiempo.

Reversibilidad: (2) Medio Plazo. La calidad de vida será reversible a medio plazo, ya que, una vez finalizada la fase de excavación y construcción, se volverá a las condiciones iniciales.

Sinergia: (1) Sin sinergismo. No existe sinergismo.

Acumulación: (1) Simple. No hay una acumulación de esta acción.

Efecto: (4) Directo. La relación causa-efecto que tiene la fase de excavación genera una causa directa con respecto a la calidad de vida.

Periodicidad: (2) Periódico. La regularidad de la manifestación es periódica en el tiempo.

Recuperabilidad: (2) Recuperable a medio plazo. La calidad de vida es un factor que por medios humanos puede ser recuperable a medio plazo

FASE DE EXCAVACIÓN - CALIDAD DE VIDA	
Intensidad (I)	2
Extensión (EX)	4
Momento (MO)	4
Persistencia (PE)	2
Reversibilidad (RV)	2
Sinergia (SI)	1
Acumulación (AC)	1
Efecto (EF)	4
Periodicidad (PR)	2
Recuperabilidad (PC)	2
Impacto Total	**-32**
Clase de Impacto	**MODERADO**

Empleabilidad – Excavación

Naturaleza: (+) Impacto positivo. El impacto que genera la creación de empleo es positivo, ya que la creación del proyecto contiene la elaboración de muchos trabajos.

Intensidad: (8) Muy alta. El grado de intensidad en lo que se refiere al concepto de empleabilidad es muy alto debido a que se contrata a mucha gente.

Extensión: (4) Extenso. Es extenso debido a que cada uno de los distintos espacios se necesite empleados que desarrollen las actividades.

Momento: (4) Inmediato. El plazo de manifestación es inmediato debido a que en el momento en el que la actividad se requiera, se necesitará a aquellos empleados.

Persistencia: (2) Temporal. La permanencia del efecto será temporal, en consecuencia a que esto no perdurará en el tiempo y el empleado podrá ser despedido.

Reversibilidad: (1) Corto plazo. La empleabilidad depende de aquella persona que solicita la necesidad de empleados.

Sinergia: (2) Sinérgico. La realización del proyecto conlleva a la creación de empleo.

Acumulación:(1) Simple. Los empleados que empiezan con la fase de excavación estarán realizando esta acción hasta que finalice estos trabajos de desbroce.

Efecto:(4) Directo. La relación causa-efecto que tiene la fase de excavación genera una causa directa con respecto a la empleabilidad.

Periodicidad: (2) Periódico. La regularidad de la manifestación es periódica en el tiempo.

Recuperabilidad:(2) Recuperable a medio plazo. La empleabilidad es un factor que por medios humanos puede ser recuperable a medio plazo.

FASE DE EXCAVACIÓN - EMPLEABILIDAD	
Intensidad (I)	8
Extensión (EX)	4
Momento (MO)	4
Persistencia (PE)	2
Reversibilidad (RV)	1
Sinergia (SI)	2
Acumulación (AC)	1
Efecto (EF)	4
Periodicidad (PR)	2
Recuperabilidad (PC)	2
Impacto Total	**+49**
Clase de Impacto	**MODERADO**

Aceptación Social-Excavación

Naturaleza: (-) Impacto negativo. El impacto que genera la creación de la fase de excavación es negativo, ya que la sociedad siempre rechaza en su entorno aquello que esté sujeto a cambios.

Intensidad: (4) Alta. El grado de intensidad en lo que se refiere al concepto de aceptación social es elevado, ya que la fase de excavación genera un gran impacto en la sociedad.

Extensión: (4) Extenso. Esta fase es de las más importantes debido a que la sociedad tiene que aceptar el proyecto para que se lleve a cabo.

Momento: (4) Inmediato. Es inmediato ya que la sociedad acepta o rechaza el comienzo de las obras.

Persistencia: (2) Temporal. La permanencia del efecto será temporal, en consecuencia, a que esto no perdurará en el tiempo y las obras de excavación finalizarán.

Reversibilidad: (1) Corto plazo. La excavación finalizaría en cuanto la aceptación del proyecto por la sociedad fuese denegada.

Sinergia: (1) Sin sinergismo. No existe sinergismo.

Acumulación:(1) Simple. No varía su efecto con el paso del tiempo.

Efecto:(4) Directo. La relación causa-efecto que tiene la fase de excavación genera una causa directa con respecto a la aceptación social.

Periodicidad: (1) Aperiódico. La aceptación social dependerá de aquellas personas de forma aperiódica ya que las opiniones entre sociedad son variadas.

Recuperabilidad: (4) Mitigable. Por medios humanos se pueden reducir los efectos negativos que supone la fase de excavación, pero no llegaremos a conseguir de nuevo las condiciones iniciales.

FASE DE EXCAVACIÓN-ACEPTACIÓN SOCIAL	
Intensidad (I)	4
Extensión (EX)	4
Momento (MO)	4
Persistencia (PE)	2
Reversibilidad (RV)	1
Sinergia (SI)	1
Acumulación (AC)	1
Efecto (EF)	4
Periodicidad (PR)	1
Recuperabilidad (PC)	4
Impacto Total	**-38**
Clase de Impacto	**MODERADO**

3.1.1.2. Instalación de la infraestructura

Contaminación acústica-Instalación infraestructura

Naturaleza: (-) Impacto negativo. La calidad de ruido se ve afectada por las continuas maquinarias que producen vibraciones y ruidos, provocando malestar en las zonas colindantes.

Intensidad: (4) Alta. La construcción de la infraestructura supone una elevada intensidad de ruido, aunque los niveles son inferiores a los producidos en la fase de excavación.

Extensión: (4) Extenso. El ruido será generado en la zona de la infraestructura, provocará malestar en las zonas contiguas.

Momento: (4) Inmediato. La generación del ruido es instantánea en cuanto se pone en marcha la maquinaria.

Persistencia: (2) Temporal. La permanencia del efecto será temporal, mientras se realicen los trabajos de construcción de la infraestructura.

Reversibilidad: (1) Corto plazo. La acción vuelve a su estado inicial en un periodo de tiempo reducido.

Sinergia: (2) Sinérgico. La contaminación acústica puede afectar en la realización de otras acciones simultáneas, como puede ser el malestar de las personas que se encuentren en los alrededores.

Acumulación: (4) Acumulativo. El ruido puede verse acumulado, si a la vez hay varias máquinas excavando y medios de transporte trasladando el material a otras zonas.

Efecto: (4) Directo. Realizar la acción de arrancando de la maquinaria supone una relación causa-efecto directa.

Periodicidad: (1) Irregular. La utilización de la maquinaria hace que este efecto sea aperiódico en el tiempo, ya que la realización del funcionamiento de la maquinaria no es algo predeterminado.

Recuperabilidad: (1) Recuperable de forma inmediata. Los valores de ruido una vez finalizada la acción remiten recuperando así los valores iniciales.

INSTALACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA - CONTAMINACIÓN ACÚSTICA	
Intensidad (I)	4
Extensión (EX)	4
Momento (MO)	4
Persistencia (PE)	2
Reversibilidad (RV)	1
Sinergia (SI)	2
Acumulación (AC)	4
Efecto (EF)	4
Periodicidad (PR)	1
Recuperabilidad (PC)	1
Impacto Total	**-39**
Clase de Impacto	**Moderado**

Olores y Visibilidad-Instalación infraestructura

Naturaleza: (-) Impacto negativo. Los olores y visibilidad pueden afectar negativamente al entorno.

Intensidad: (4) Alta. Los olores y visibilidad en la fase de infraestructura, podemos encontrar un grado de destrucción elevado, ya que la fase de infraestructura puede generar olores indeseables y un impedimento en la visibilidad.

Extensión: (8) Total. El área que se verá afectada en este caso será toda la zona de trabajo y por tanto es un valor de extensión total.

Momento: (2) Medio Plazo. La generación de los olores y visibilidad se manifestará en un plazo intermedio.

Persistencia: (2) Temporal. La permanencia del efecto durante la fase de infraestructura, es temporal, ya que se producirán olores e impedirá la visibilidad cuando se construya.

Reversibilidad: (2) Medio Plazo. La acción vuelve a su estado inicial en un periodo de tiempo intermedio.

Sinergia: (2) Sinérgico. Los olores y la visibilidad generan otras acciones que influyen en la vida social del entorno.

Acumulación: (4) Acumulativo. El grado de las acciones podrían incrementarse durante la ejecución del proyecto.

Efecto: (4) Directo. La relación causa-efecto tiene conexión con la generación de olores y visibilidad.

Periodicidad: (4) Continuo. El efecto es continuo ya que las señales son constantes y no se retiran hasta que acaba la obra.

Recuperabilidad: (4) Mitigable. Las acciones pueden reducirse en ciertas circunstancias, pero sin llegar a recuperarse totalmente.

FASE INSTALACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA-OLORES Y VISIBILIDAD	
Intensidad (I)	4
Extensión (EX)	8
Momento (MO)	2
Persistencia (PE)	2
Reversibilidad (RV)	2
Sinergia (SI)	2
Acumulación (AC)	4
Efecto (EF)	4
Periodicidad (PR)	4
Recuperabilidad (PC)	4
Impacto Total	**-52**
Clase de Impacto	**SEVERO**

Calidad del agua-Instalación infraestructura

Naturaleza: (+) Impacto positivo. La calidad del agua puede afectar positivamente al entorno.

Intensidad: (4) Alta. El grado de intensidad del agua es alta, ya que va a ver un uso elevado de la misma.

Extensión: (2) Parcial. Afecta tanto al agua utilizada en la obra se vierte luego a las zonas colindantes.

Momento: (2) Medio plazo. El tiempo que pasa desde que se vierten los residuos hasta que llega a las aguas del terreno, conlleva un tiempo medio.

Persistencia: (1) Fugaz. El tiempo que los residuos permanecen en el agua es fugaz.

Reversibilidad: (2) Medio plazo. En un plazo intermedio se pueden llegar a recuperar las condiciones iniciales.

Sinergia: (1) Sin sinergismo. No existe sinergismo.

Acumulación: (1) Simple. No hay una acumulación de esta acción.

Efecto: (4) Directo. La relación causa-efecto que tiene el vertido con la calidad del agua es directa.

Periodicidad: (1) Irregular. El efecto es aperiódico y depende de la regularidad de la manifestación.

Recuperabilidad: (2) Medio plazo. Puedes recuperar la posición inicial, pero en un periodo de tiempo intermedio.

FASE DE INSTALACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA-CALIDAD DEL AGUA	
Intensidad (I)	4
Extensión (EX)	2
Momento (MO)	2
Persistencia (PE)	1
Reversibilidad (RV)	2
Sinergia (SI)	1
Acumulación (AC)	1
Efecto (EF)	4
Periodicidad (PR)	1
Recuperabilidad (PC)	2
Impacto Total	**+34**
Clase de Impacto	**MODERADO**

Vistas y Paisaje-Instalación infraestructura

Naturaleza: (-) Impacto negativo. El impacto que genera en la naturaleza es negativo, ya que al construir eliminas vistas y paisaje.

Intensidad: (8) Muy Alta. El grado de intensidad en lo que se refiere al concepto de vistas y paisaje es muy alto, debido a la destrucción del paisaje inicial.

Extensión: (4) Extenso. La parcela donde se realiza el proyecto, se ve perjudicada en su extensión.

Momento: (4) Inmediato. Justamente al realizar la fase de construcción, empezamos a provocar la pérdida de las vistas y paisaje iniciales.

Persistencia: (4) Permanente. En todo momento y de forma permanente las vistas y sobre todo el paisaje quedarán modificados para siempre.

Reversibilidad:(4) Irreversible. La creación de un nuevo proyecto de edificación provocará que las vistas no puedan volver a ser las que eran en el inicio.

Sinergia: (1) Sin sinergismo. No existe sinergismo.

Acumulación:(1) Simple. No hay una acumulación de esta acción.

Efecto: (4) Directo. La relación causa-efecto que tiene la fase de edificación genera una causa directa con respecto al paisaje natural.

Periodicidad: (4) Continuo. La regularidad de la manifestación es continua debido a que al construir el edificio, las vistas y el paisaje permanecen siempre constantes.

Recuperabilidad: (8) Irrecuperable. No existen acciones correctoras que puedan recuperar las vistas y el paisaje que existían anteriormente.

FASE DE INSTALACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA - VISTAS Y PAISAJE	
Intensidad (I)	8
Extensión (EX)	4
Momento (MO)	4
Persistencia (PE)	4
Reversibilidad (RV)	4
Sinergia (SI)	1
Acumulación (AC)	1
Efecto (EF)	4
Periodicidad (PR)	1
Recuperabilidad (PC)	8
Impacto Total	**-59**
Clase de Impacto	**SEVERO**

Calidad de Vida-Instalación infraestructura

Naturaleza: (-) Impacto negativo. El impacto que genera en la naturaleza es negativo, ya que provoca el malestar en las proximidades.

Intensidad: (4) Alta. El grado de intensidad en lo que se refiere al concepto de calidad de vida es alto debido a que produce un mayor malestar que en la fase de construcción.

Extensión: (4) Extenso. La parcela donde se realiza el proyecto, se ve perjudicada en su extensión.

Momento: (4) Inmediato. Justamente al realizar la fase de construcción provocamos una alteración en la calidad de vida.

Persistencia: (2) Temporal. La permanencia del efecto será temporal, en consecuencia a que esto no perdurará en el tiempo.

Reversibilidad: (2) Medio Plazo. La calidad de vida será reversible a medio plazo, ya que, una vez finalizada la fase de construcción, se volverá a las condiciones iniciales.

Sinergia: (1).No existe sinergismo.

Acumulación: (1) Simple. No hay una acumulación de esta acción.

Efecto:(4) Directo. La relación causa-efecto que tiene la fase de edificación genera una causa directa con respecto a la calidad de vida.

Periodicidad: (2) Periódico. La regularidad de la manifestación es periódica en el tiempo.

Recuperabilidad: (4) Mitigable. La calidad de vida es un factor que por medios humanos no puede ser recuperable, pero sí que se puede mitigar.

FASE DE INSTALACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA - CALIDAD DE VIDA	
Intensidad (I)	4
Extensión (EX)	4
Momento (MO)	4
Persistencia (PE)	2
Reversibilidad (RV)	2
Sinergia (SI)	1
Acumulación (AC)	1
Efecto (EF)	4
Periodicidad (PR)	2
Recuperabilidad (PC)	4
Impacto Total	**-40**
Clase de Impacto	**MODERADO**

Empleabilidad-Instalación infraestructura

Naturaleza: (+) Impacto positivo. El impacto que genera la creación de empleo es positivo, ya que la creación del proyecto contiene la elaboración de muchos trabajos.

Intensidad: (12) Total. El grado de intensidad en lo que se refiere al concepto de empleabilidad es total debido a que se contrata a mucha gente.

Extensión: (4) Extenso. Es extenso debido a que cada uno de los distintos espacios se necesitan empleados que desarrollen las actividades.

Momento: (4) Inmediato. El plazo de manifestación es inmediato debido a que en el momento en el que la actividad se requiera, se necesitará a aquellos empleados.

Persistencia: (2) Temporal. La permanencia del efecto será temporal, en consecuencia, a que esto no perdurará en el tiempo y el empleado podrá ser despedido.

Reversibilidad :(1) Corto plazo. La empleabilidad depende de aquella persona que solicita la necesidad de empleados.

Sinergia: (2) Sinérgico. La realización del proyecto conlleva a la creación de empleo.

Acumulación:(1) Simple. Los empleados que empiezan con la fase de construcción estarán realizando esta acción hasta que finalicen estos trabajos.

Efecto: (4) Directo. La relación causa-efecto que tiene la fase de edificación genera una causa directa con respecto a la empleabilidad.

Periodicidad: (2) Periódico. La regularidad de la manifestación es periódica en el tiempo.

Recuperabilidad: (2) Recuperable a medio plazo. La empleabilidad es un factor que por medios humanos puede ser recuperable a medio plazo.

FASE DE INSTALACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA-EMPLEABILIDAD	
Intensidad (I)	12
Extensión (EX)	4
Momento (MO)	4
Persistencia (PE)	2
Reversibilidad (RV)	1
Sinergia (SI)	2
Acumulación (AC)	1
Efecto (EF)	4
Periodicidad (PR)	2
Recuperabilidad (PC)	2
Impacto Total	**+62**
Clase de Impacto	**SEVERO**

Aceptación social-Instalación infraestructura

Naturaleza: (-) Impacto negativo. El impacto que genera la creación de la fase de instalación de la infraestructura es negativo, ya que la sociedad siempre rechaza en su entorno aquello que esté sujeto a cambios.

Intensidad: (2) Media. El grado de intensidad en lo que se refiere al concepto de aceptación social es media, ya que la fase de instalación de infraestructura genera un impacto moderado en la sociedad.

Extensión: (4) Extenso. Esta fase es de las más importantes debido a que la sociedad tiene que aceptar el proyecto para que se lleve a cabo.

Momento: (4) Inmediato. Es inmediato ya que la sociedad acepta o rechaza el comienzo de las obras.

Persistencia: (2) Temporal. La permanencia del efecto será temporal, en consecuencia, a que esto no perdurará en el tiempo y las obras de instalación de infraestructura finalizarán.

Reversibilidad: (1) Corto plazo. La excavación finalizaría en cuanto la aceptación del proyecto por la sociedad fuese denegada.

Sinergia: (1) Sin sinergismo. No existe sinergismo.

Acumulación:(1) Simple. No varía su efecto con el paso del tiempo.

Efecto:(4) Directo. La relación causa-efecto que tiene la fase de edificación genera una causa directa con respecto a la aceptación social.

Periodicidad: (1) Aperiódico. La aceptación social dependerá de aquellas personas de forma aperiódica ya que las opiniones entre sociedad son variadas.

Recuperabilidad:(4) Mitigable. Por medios humanos se pueden reducir los efectos negativos que supone la fase de construcción, pero no llegaremos a conseguir de nuevo las condiciones iniciales.

FASE DE INSTALACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA-ACEPTACIÓN SOCIAL	
Intensidad (I)	2
Extensión (EX)	4
Momento (MO)	4
Persistencia (PE)	2
Reversibilidad (RV)	1
Sinergia (SI)	1
Acumulación (AC)	1
Efecto (EF)	4
Periodicidad (PR)	1
Recuperabilidad (PC)	4
Impacto Total	**-32**
Clase de Impacto	**MODERADO**

1.1.1. FASE DE FUNCIONAMIENTO

1.1.1.1. PUESTA EN MARCHA Y FUNCIONAMIENTO

Contaminación Acústica-Puesta en Marcha y Funcionamiento

Naturaleza: (-) Impacto negativo. La calidad de ruido se ve afectada por los vehículos motorizados que producen ruidos, provocando malestar en las zonas colindantes.

Intensidad: (2) Media. La puesta en marcha supone una intensidad de ruido media, muy inferiores a los niveles alcanzados en las anteriores fases

Extensión: (2) Parcial. El área que se verá afectada en este caso, será el movimiento de los vehículos motorizados que harán uso de la pista.

Momento: (4) Inmediato. La generación del ruido es instantánea en cuanto se pone en marcha los vehículos motorizados.

Persistencia: (2) Temporal. La permanencia del efecto durante la puesta en marcha y funcionamiento, es temporal, ya que se producirá ruido cuando se esté utilizando la pista.

Reversibilidad: (1) Corto plazo. La acción vuelve a su estado inicial en un periodo de tiempo reducido.

Sinergia: (1) Simple. No se genera otra acción, a la vez que se está realizando la puesta en marcha y de funcionamiento.

Acumulación: (4) Acumulativo. El ruido puede verse acumulado, si a la vez hay varios vehículos motorizados utilizando la pista.

Efecto:(4) Directo. Realizar la acción de arrancando de los vehículos motorizados supone una relación causa-efecto directa.

Periodicidad: (1) Irregular. La utilización de los vehículos hace que este efecto sea aperiódico en el tiempo.

Recuperabilidad: (1) Recuperable de forma inmediata. Los valores de ruido una vez finalizada la acción remiten recuperando así los valores iniciales.

FASE DE INSTALACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA - CONTAMINACIÓN ACÚSTICA	
Intensidad (I)	2
Extensión (EX)	2
Momento (MO)	4
Persistencia (PE)	2
Reversibilidad (RV)	1
Sinergia (SI)	1
Acumulación (AC)	4
Efecto (EF)	4
Periodicidad (PR)	1
Recuperabilidad (PC)	1
Impacto Total	**-28**
Clase de Impacto	**Moderado**

Olores y Visibilidad-Puesta en Marcha y Funcionamiento

Naturaleza: (-) Impacto negativo. Los olores y visibilidad pueden afectar negativamente al entorno.

Intensidad: (1) Baja. Los olores y visibilidad en la fase de funcionamiento van a ser con una intensidad baja, es decir, apenas se producen olores y visibilidad.

Extensión: (2) Parcial. El área que se verá afectada en este caso será parcial.

Momento: (2) Medio Plazo. La generación de los olores y visibilidad se manifestará en un plazo intermedio.

Persistencia: (2) Temporal. La permanencia del efecto durante la fase de puesta en marcha, es temporal, ya que se producirán olores e impedirá la visibilidad una vez construido.

Reversibilidad: (2) Medio Plazo. La acción vuelve a su estado inicial en un periodo de tiempo intermedio.

Sinergia: (1) Sin sinergismo. No existe sinergismo.

Acumulación: (4) Acumulativo. El grado de las acciones pueden incrementarse durante la fase de puesta en marcha y funcionamiento.

Efecto: (4) Directo. La relación causa-efecto tiene conexión con la generación de olores y visibilidad.

Periodicidad: (1) Irregular. El efecto es aperiódico ya que las señales son constantes y no se retiran hasta que acaba la obra.

Recuperabilidad: (2) Recuperable a medio plazo. Las acciones pueden reducirse en ciertas circunstancias, pero sin llegar a recuperarse totalmente, por tanto, es recuperable en un corto plazo de tiempo.

FASE DE PUESTA EN MARCHA Y FUNCIONAMIENTO -OLORES Y VISIBILIDAD	
Intensidad (I)	1
Extensión (EX)	2
Momento (MO)	2
Persistencia (PE)	2
Reversibilidad (RV)	2
Sinergia (SI)	1
Acumulación (AC)	4
Efecto (EF)	4
Periodicidad (PR)	1
Recuperabilidad (PC)	2
Impacto Total	**-25**
Clase de Impacto	**IRRELEVANTE**

Calidad del Agua-Puesta en Marcha y Funcionamiento

Naturaleza: (+) Impacto positivo. La calidad del agua puede afectar positivamente al entorno.

Intensidad: (2) Media. El grado de intensidad del agua es media, ya que va a tener un uso moderado de la misma.

Extensión: (2) Parcial. Afecta tanto al agua utilizada en la obra se vierte luego a las zonas colindantes.

Momento: (2) Medio plazo. El tiempo que pasa desde que se vierten los residuos hasta que llega a las aguas del terreno, conlleva un tiempo medio.

Persistencia: (1) Fugaz. El tiempo que los residuos permanecen en el agua es fugaz.

Reversibilidad: (1) Corto plazo. En un corto plazo se pueden llegar a recuperar las condiciones iniciales.

Sinergia: (1) Sin sinergismo. No existe sinergismo.

Acumulación:(1) Simple. No hay una acumulación de esta acción.

Efecto: (4) Directo. La relación causa-efecto que tiene el vertido con la calidad del agua es directa.

Periodicidad: (1) Irregular. El efecto es aperiódico y depende de la regularidad de la manifestación.

Recuperabilidad: (4) Mitigable. Puedes recuperar la posición inicial, pero no se consiguen las mismas características que al inicio.

FASE DE PUESTA EN MARCHA Y FUNCIONAMIENTO - CALIDAD DEL AGUA	
Intensidad (I)	**2**
Extensión (EX)	**2**
Momento (MO)	**2**
Persistencia (PE)	**1**
Reversibilidad (RV)	**1**
Sinergia (SI)	**1**
Acumulación (AC)	**1**
Efecto (EF)	**4**
Periodicidad (PR)	**1**
Recuperabilidad (PC)	**4**
Impacto Total	**+25**
Clase de Impacto	**COMPATIBLE**

Calidad de Vida-Puesta en Marcha y Funcionamiento

Naturaleza: (+) Impacto positivo. El impacto que genera en la naturaleza es positivo, ya que el circuito puede ser aprovechado para el ocio.

Intensidad: (4) Alta. El grado de intensidad en lo que se refiere al concepto de calidad de vida es alto debido a que produce un bienestar elevado en la población.

Extensión: (4) Extenso. La parcela donde se realiza el proyecto se ve aprovechada en su extensión satisfactoriamente.

Momento: (4) Inmediato. El plazo de manifestación es inmediato debido a que en el momento en el que la actividad se requiera, puede ser utilizada de forma inmediata.

Persistencia: (2) Temporal. La permanencia del efecto será temporal, en consecuencia, a que esto no perdurará en el tiempo.

Reversibilidad: (2) Medio Plazo. La calidad de vida será reversible a medio plazo, ya que una vez que se quiera, la actividad puede cancelarse.

Sinergia: (1) Sin sinergismo. No existe sinergismo.

Acumulación: (4) Acumulativo. Dado que se pueden realizar varias actividades, el incremento progresivo de la calidad de vida va en aumento.

Efecto: (4) Directo. La relación causa-efecto que tiene la fase de puesta en marcha genera una causa directa con respecto a la calidad de vida.

Periodicidad: (2) Periódico. La regularidad de la manifestación es periódica en el tiempo.

Recuperabilidad: (2) Recuperable a medio plazo. La calidad de vida es un factor que por medios humanos puede ser recuperable a medio plazo.

FASE DE PUESTA EN MARCHA Y FUNCIONAMIENTO - VIDA	CALIDAD DE
Intensidad (I)	4
Extensión (EX)	4
Momento (MO)	4
Persistencia (PE)	2
Reversibilidad (RV)	2
Sinergia (SI)	1
Acumulación (AC)	4
Efecto (EF)	4
Periodicidad (PR)	2
Recuperabilidad (PC)	2
Impacto Total	**+41**
Clase de Impacto	**MODERADO**

Empleabilidad-Puesta en Marcha y Funcionamiento

Naturaleza: (+) Impacto positivo. El impacto que genera la creación de empleo es positivo, ya que la creación del proyecto contiene la elaboración de muchos trabajos.

Intensidad: (4) Media. El grado de intensidad en lo que se refiere al concepto de empleabilidad es media, debido a que se contrata a menos gente que en anteriores fases.

Extensión: (2) Parcial. Es parcial debido a que dependiendo en qué espacio se necesitarán empleados.

Momento: (4) Inmediato. El plazo de manifestación es inmediato debido a que en el momento en el que la actividad se requiera, se necesitará a aquellos empleados.

Persistencia: (2) Temporal. La permanencia del efecto será temporal, en consecuencia, a que esto no perdurará en el tiempo y el empleado podrá ser despedido.

Reversibilidad: (1) Corto plazo. La empleabilidad depende de aquella persona que solicita la necesidad de empleados.

Sinergia: (2) Sinérgico. La realización del proyecto conlleva a la creación de empleo.

Acumulación: (1) Simple. Los empleados que empiezan con la fase de puesta en marcha estarán realizando esta acción hasta que finalicen estos trabajos.

Efecto: (4) Directo. La relación causa-efecto que tiene la fase de puesta en marcha genera una causa directa con respecto a la empleabilidad.

Periodicidad: (2) Periódico. La regularidad de la manifestación es periódica en el tiempo.

Recuperabilidad: (2) Recuperable a medio plazo. La empleabilidad es un factor que por medios humanos puede ser recuperable a medio plazo.

FASE DE PUESTA EN MARCHA Y FUNCIONAMIENTO-EMPLEABILIDAD	
Intensidad (I)	4
Extensión (EX)	2
Momento (MO)	4
Persistencia (PE)	2
Reversibilidad (RV)	1
Sinergia (SI)	2
Acumulación (AC)	1
Efecto (EF)	4
Periodicidad (PR)	2
Recuperabilidad (PC)	2
Impacto Total	**+34**
Clase de Impacto	**MODERADO**

Aceptación Social-Puesta en Marcha y Funcionamiento

Naturaleza: (+) Impacto positivo. El impacto que genera la creación de la fase de puesta en marcha y funcionamiento es positivo, ya que la sociedad siempre rechaza en su entorno aquello que esté sujeto a cambios.

Intensidad: (8) Muy alta. El grado de intensidad en lo que se refiere al concepto de aceptación social es muy elevado, ya que la fase puesta en marcha y funcionamiento genera un impacto muy elevado en la sociedad.

Extensión: (4) Extenso. Esta fase es de las más importantes debido a que la sociedad tiene que hacer uso de la actividad.

Momento: (4) Inmediato. Es inmediato ya que la sociedad acepta o rechaza el aprovechamiento de ese proyecto.

Persistencia: (2) Temporal. La permanencia del efecto será temporal, en consecuencia, a que esto no perdurará en el tiempo y el funcionamiento dependerá de si es rentable.

Reversibilidad: (1) Corto plazo. La capacidad de reversibilidad puede suponer un cambio de opinión en la sociedad en un corto periodo de tiempo.

Sinergia: (1) Sin sinergismo. No existe sinergismo.

Acumulación: (1) Simple. No varía su efecto con el paso del tiempo.

Efecto: (4) Directo. La relación causa-efecto que tiene la fase de puesta en marcha y funcionamiento genera una causa directa con respecto a la aceptación social.

Periodicidad: (1) Aperiódico. La aceptación social dependerá de aquellas personas de forma aperiódica ya que las opiniones entre sociedad son variadas.

Recuperabilidad: (4) Mitigable. Por medios humanos se pueden reducir los efectos negativos que supone la fase de puesta en marcha y funcionamiento, pero no llegaremos a conseguir de nuevo las condiciones iniciales.

FASE DE PUESTA EN MARCHA Y FUNCIONAMIENTO- ACEPTACIÓN SOCIAL	
Intensidad (I)	8
Extensión (EX)	4
Momento (MO)	4
Persistencia (PE)	2
Reversibilidad (RV)	1
Sinergia (SI)	1
Acumulación (AC)	1
Efecto (EF)	4
Periodicidad (PR)	1
Recuperabilidad (PC)	4
Impacto Total	**+50**
Clase de Impacto	**SEVERO**

3.1.2.2. FASE DE MANTENIMIENTO

Contaminación acústica-Mantenimiento

Naturaleza: (-) Impacto negativo. La calidad de ruido se ve afectada por las maquinarias de mantenimiento de la pista y césped que producen ruidos.

Intensidad: (1) Baja. El mantenimiento supone una intensidad baja, muy inferiores a los niveles alcanzados en las anteriores fases

Extensión: (1) Puntual. El área que se verá afectada en este caso, será la maquinaria de mantenimiento que conservará la pista y el edificio.

Momento: (4) Inmediato. La generación del ruido es instantánea en cuanto se pone en marcha la maquinaria de mantenimiento.

Persistencia: (2) Temporal. La permanencia del efecto durante el mantenimiento, es temporal, ya que se producirá ruido cuando se esté solucionando los desperfectos de la pista.

Reversibilidad: (1) Corto plazo. La acción vuelve a su estado inicial en un periodo de tiempo reducido.

Sinergia: (1) Simple. No se genera otra acción, a la vez que se está realizando la fase de mantenimiento.

Acumulación: (1) Simple. En nuestro caso no se contempla un aumento de ruido debido a una única máquina de mantenimiento.

Efecto: (4) Directo. Realizar la acción de arrancando de la maquinaria supone una relación causa-efecto directa.

Periodicidad: (1) Irregular. La utilización del instrumental de mantenimiento genera que esto sea aperiódico en el tiempo.

Recuperabilidad :(1) Recuperable de forma inmediata. Los valores de ruido una vez finalizada la acción remiten recuperando así los valores iniciales.

FASE DE MANTENIMIENTO - CONTAMINACIÓN ACÚSTICA	
Intensidad (I)	1
Extensión (EX)	1
Momento (MO)	4
Persistencia (PE)	2
Reversibilidad (RV)	1
Sinergia (SI)	1
Acumulación (AC)	1
Efecto (EF)	4
Periodicidad (PR)	1
Recuperabilidad (PC)	1
Impacto Total	**-20**
Clase de Impacto	**IRRELEVANTE**

Calidad del Agua-Mantenimiento

Naturaleza: (+) Impacto positivo. La calidad del agua puede afectar positivamente al entorno.

Intensidad: (2) Media. El grado de intensidad del agua es media, ya que va a tener un uso moderado de la misma.

Extensión: (4) Extenso. El área de influencia en nuestra calidad de agua es extensa.

Momento: (2) Medio plazo. El tiempo que pasa desde que se vierten los residuos hasta que llega a las aguas del terreno, conlleva un tiempo medio.

Persistencia: (2) Temporal. El tiempo que los residuos permanecen en el agua es temporal.

Reversibilidad: (2) Medio plazo. En un medio plazo se pueden llegar a recuperar las condiciones iniciales.

Sinergia: (1) Sin sinergismo. No existe sinergismo.

Acumulación:(1) Simple. No hay una acumulación de esta acción.

Efecto: (4) Directo. La relación causa-efecto que tiene el vertido con la calidad del agua es directa.

Periodicidad: (1) Irregular. El efecto es aperiódico y depende de la regularidad de la manifestación.

Recuperabilidad :(2) Recuperable a medio plazo. Puedes recuperar la posición inicial, pero no se consiguen las mismas características que al inicio.

FASE DE MANTENIMIENTO-CALIDAD DEL AGUA	
Intensidad (I)	2
Extensión (EX)	4
Momento (MO)	2
Persistencia (PE)	2
Reversibilidad (RV)	2
Sinergia (SI)	1
Acumulación (AC)	1
Efecto (EF)	4
Periodicidad (PR)	1
Recuperabilidad (PC)	2
Impacto Total	**+29**
Clase de Impacto	**MODERADO**

Empleabilidad-Mantenimiento

Naturaleza: (+) Impacto positivo. El impacto que genera la creación de empleo es positivo, ya que la creación del proyecto contiene la elaboración de muchos trabajos.

Intensidad: (1) Baja. El grado de intensidad en lo que se refiere al concepto de empleabilidad es bajo debido a que se contrata a menos gente que en anteriores fases, ya que el mantenimiento es inferior en cuanto a empleo se refiere.

Extensión: (2) Parcial. Es parcial debido a que dependiendo en qué espacio se necesitarán empleados.

Momento: (4) Inmediato. El plazo de manifestación es inmediato debido a que en el momento en el que la actividad se requiera, se necesitará a aquellos empleados.

Persistencia: (2) Temporal. La permanencia del efecto será temporal, en consecuencia a que esto no perdurará en el tiempo y el empleado podrá ser despedido.

Reversibilidad: (1) Corto plazo. La empleabilidad depende de aquella persona que solicita la necesidad de empleados.

Sinergia: (2) Sinérgico. La realización del proyecto conlleva a la creación de empleo.

Acumulación: (1) Simple. Los empleados que empiezan con la fase de mantenimiento estarán realizando esta acción hasta que finalicen estos trabajos.

Efecto: (4) Directo. La relación causa-efecto que tiene la fase de mantenimiento genera una causa directa con respecto a la empleabilidad.

Periodicidad: (2) Periódico. La regularidad de la manifestación es periódica en el tiempo.

Recuperabilidad: (2) Recuperable a medio plazo. La empleabilidad es un factor que por medios humanos puede ser recuperable a medio plazo.

FASE DE MANTENIMIENTO-EMPLEABILIDAD	
Intensidad (I)	1
Extensión (EX)	2
Momento (MO)	4
Persistencia (PE)	2
Reversibilidad (RV)	1
Sinergia (SI)	2
Acumulación (AC)	1
Efecto (EF)	4
Periodicidad (PR)	2
Recuperabilidad (PC)	2
Impacto Total	**+25**
Clase de Impacto	**COMPATIBLE**

4. VALORACIÓN CUANTITATIVA DE IMPACTOS

4.1. CALIDAD DEL AIRE

- Indicador a emplear: ORAQUI
- Unidad del indicador: %

	Con Proyecto	Standar
CO	50	20
CnHn	70	140
Partículas en suspensión	1500	250
NOx	250	200
SOx	300	350

Contaminante → / ↓ Indicador	*SO_2*	*Partículas en suspensión*	*NO_2*	*C_nH_n*	*CO*	*Partículas sedimentables*	*Pb*	*Cl_2*	*Compuestos de flúor*	*Valoración porcentual*
VALOR ANALITICO	2200	1.800	1.000	800	60	1.800	40	275	120	0
	1800	1.400	900	650	55	1.400	30	250	100	10
	1400	1.000	750	500	50	1.000	20	175	80	20
	700	600	600	350	40	750	15	125	60	30
	500	400	350	250	30	500	10	75	40	40
	350	250	200	140	20	300	4	50	20	50
	250	200	150	100	15	200	3	30	15	60
	150	150	100	75	10	150	2	20	10	70
	100	100	50	50	5	100	1,5	10	5	80
	75	50	25	25	2,5	50	1	5	2,5	90
	< 50	< 25	< 10	< 10	< 1	< 25	< 0,25	< 2,5	< 1	100
Unidad de medida	µ g/m³	µ g/m³	µ g/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	µ g/m³	µ g/m³	µ g/m³	%
Peso	2	2	2	1,5	1,5	1,5	1,5	1	1	—

Los valores expresados no se deben sobrepasar durante mas de 3 días consecutivos.
Si tomamos como Indicador la concentración media en un año, los valores analíticos correspondientes a cada valor porcentual se reducen aproximadamente a la mitad.

Figura 39 . Gráfico analítico calidad del aire

Empleamos:

$$OR = [5{,}7\ \Sigma\ C_i/C_s]^{1{,}37}$$

$$OR = 5.7\left[\frac{50}{20}+\frac{70}{140}+\frac{1500}{250}+\frac{250}{200}+\frac{300}{350}\right]^{1.37} = 154.29$$

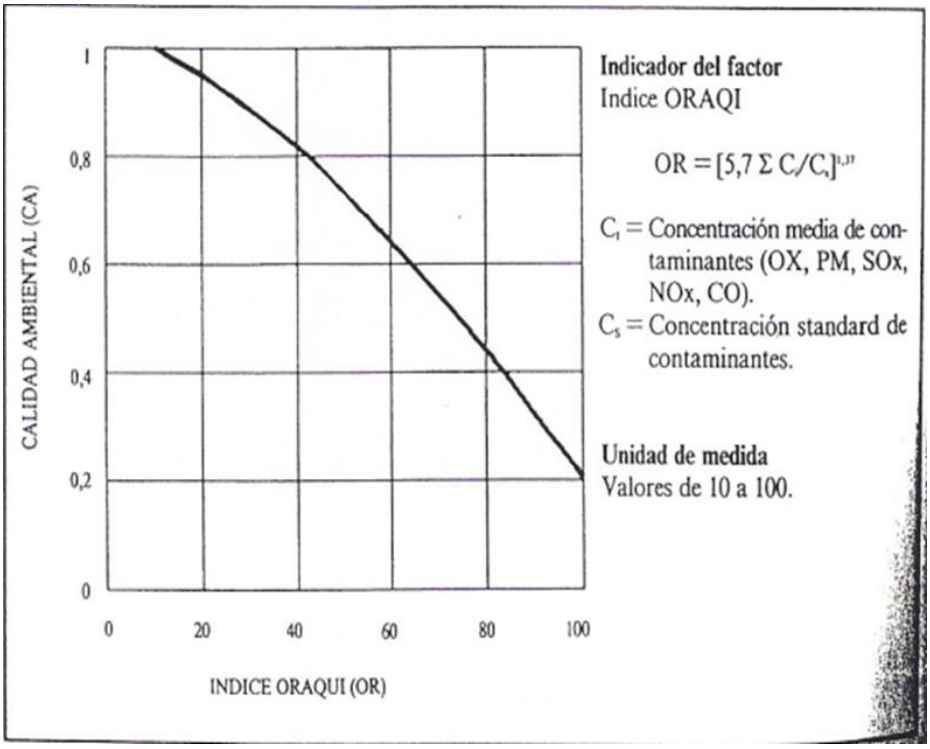


Figura 40 . Índice oraqui Calidad de Aire

- Unidad de medida: Valores de 0 a 100
- ·Unidades inconmensurables:
  - Sin proyecto:154.29
  - Con proyecto: 28
- NETO= 154.29-28 = 126.9
- Unidades conmensurables:
  - Sin proyecto: 0
  - Con proyecto: 0.9

- NETO= 0 – 0.9 = -0.9

VALOR DEL IMPACTO

$$V_j = [(I_j/I_{max})\,(M_j)^2]^{1/3}$$

$$Vj = \left[\frac{-35}{170} \cdot (-0.9)^2\right]^{\frac{1}{3}} = -0.55$$

Impacto Neto = Valor del Impacto · Índice Ponderal = -0.55· 90 = **-49.5**

4.2. CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

- Indicador a emplear: Nivel de presión acústica.
- Unidad del indicador: Decibelios (dBA)

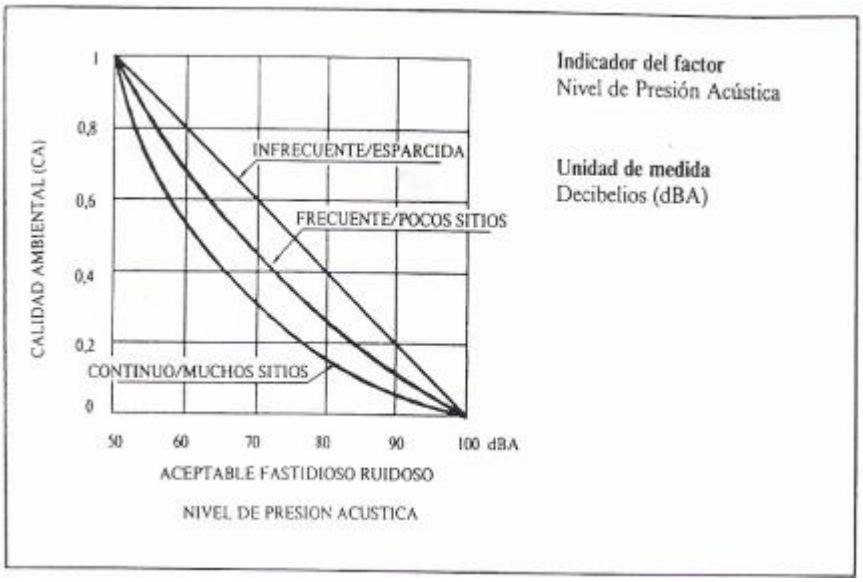


Figura 41 . Gráfico nivel de presión acústica.

- Unidades inconmensurables:
- Sin proyecto: 70 dB
- Con proyecto: 90 dB
- NETO= 90 – 70 = 20 dB

- Unidades conmensurables:
  - Sin proyecto: 0.6
  - Con proyecto: 0.12
- NETO= 0.6 – 0.12 = 0.48

VALOR DEL IMPACTO

$$V_j = [(I_j/I_{max})\,(M_j)^2]^{1/3}$$

$$Vj = \left[\frac{-138}{170} \cdot (-0.48)^2\right]^{\frac{1}{3}} = -0.572$$

Impacto Neto = Valor del Impacto · Índice Ponderal = -0.572· 50 = **-28.6**

4.3. OLORES Y VISIBILIDAD

- Indicador: Combinación de olores y contaminación del aire.
- Unidad: Adimensional.
- Unidades inconmensurables:
  - Sin proyecto: Contaminación moderada y ocasional.
  - Con proyecto: Contaminación modera y ocasional.
- Unidades conmensurables:
  - Sin proyecto: 0.6
  - Con proyecto: 0.45
  - NETO = 0.45-0.6 = -0.15

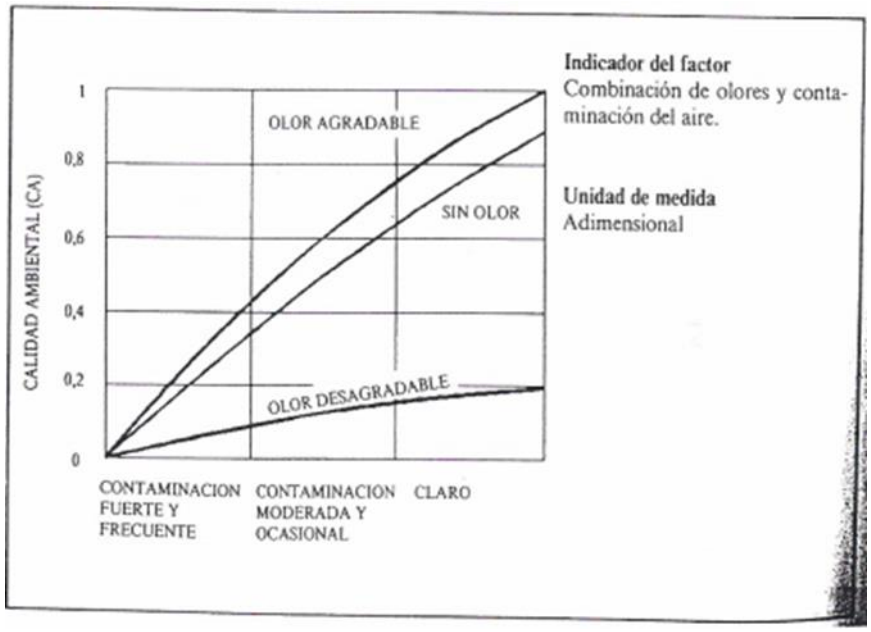


Figura 42 . Gráfico Contaminación.

VALOR DEL IMPACTO

$$V_j = [(I_j/I_{max})\,(M_j)^2]^{1/3}$$

$$Vj = \left[\frac{-114}{170} \cdot (-0.15)^2\right]^{\frac{1}{3}} = -0.247$$

Impacto Neto = Valor del Impacto · Índice Ponderal = -0.247·10 = **-2.47**

4.4. EROSIONABILIDAD

- Indicador: Parcelas Agrarias Erosionadas.
- Unidad: %.
- Unidades inconmensurables:
  - Sin proyecto: 0 %
  - Con proyecto: 100 (10.82/15.2) = 71 % de Parcela utilizada.
- Unidades conmensurables:
  - Sin proyecto: 1
  - Con proyecto: 0.29

- NETO = 0.29 – 1 = - 0.71

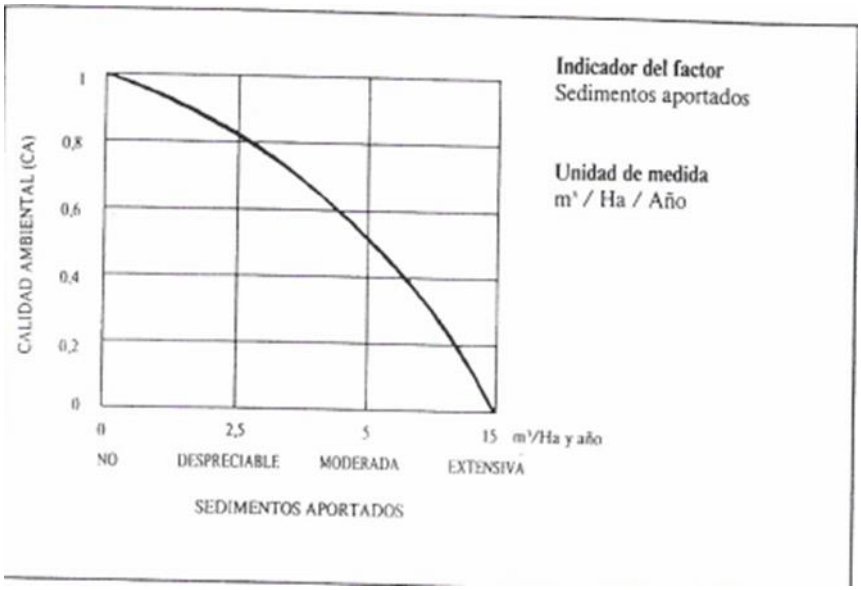


Figura 43 . Gráfico de los sedimentos aportados.

VALOR DEL IMPACTO

$$V_j = [(I_j/I_{max})\,(M_j)^2]^{1/3}$$

$$Vj = \left[\frac{-61}{170} \cdot (-0.71)^2\right]^{\frac{1}{3}} = -0.566$$

Impacto Neto = Valor del Impacto · Índice Ponderal = -0.566·100 = **-56.6**

4.5. CALIDAD DEL AGUA

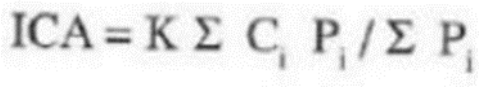
- Indicador: ICA (Índice de calidad del agua)
- Unidad: %.

- Datos

	Sin proyecto	Con proyecto
Ph	8	6.5
Conductividad	564	1850
Coliformes	300	5000
NH3	$7 \cdot 10^{-4}$	0.75
Cl^-	5.7	200
Detergentes	0.016	1.5

Unidades inconmensurables:

- Sin proyecto:



$$ICA = 1\left[\left[(90 \cdot 1) + (100 \cdot 4) + (95 \cdot 3) + (98 \cdot 3) + (98 \cdot 1) + (95 \cdot 4)\right]/(16)\right] = 96.69\%$$

- Con proyecto:

$$ICA = 0.75\left[\left[(60 \cdot 1) + (63 \cdot 4) + (30 \cdot 3) + (20 \cdot 3) + (50 \cdot 1) + (20 \cdot 4)\right]/(16)\right] = 27.75\%$$

NETO= 27.75 % - 96.69% = - 68.94%

Unidades conmensurables:

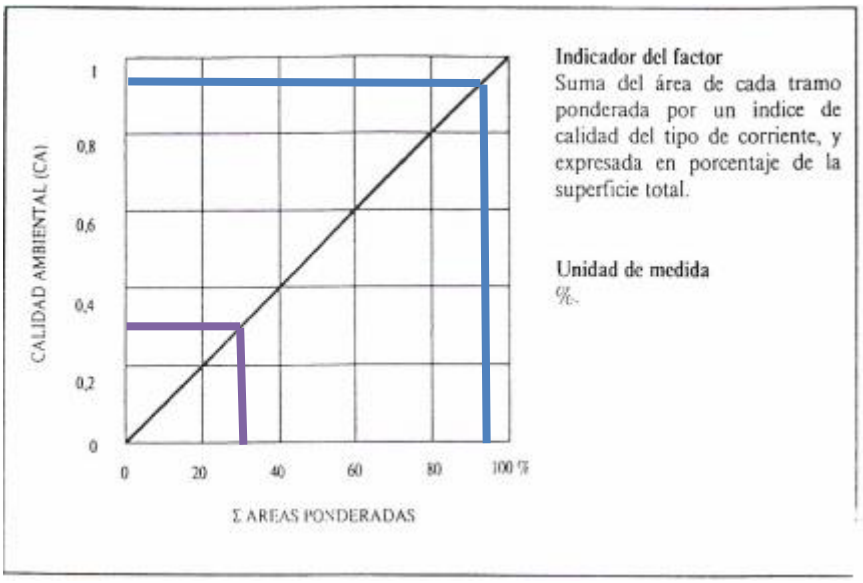


Figura 44 . Gráfico de las áreas ponderadas.

-Sin proyecto: 0.96

-Con proyecto: 0.26

NETO = 0.26-0.96 = **- 0.7**

VALOR DEL IMPACTO

$$V_j = [(I_j/I_{max})\,(M_j)^2]^{1/3}$$

$$Vj = \left[\frac{88}{170} \cdot (-0.7)^2\right]^{\frac{1}{3}} = 0.63$$

Impacto Neto = Valor del Impacto · Índice Ponderal = 0.63·100 = **63.3**

4.6. ALTERACIÓN CUBIERTA VEGETAL

Indicador: Parcelas Superficie Cubierta.

Unidad: %.

Unidades inconmensurables:

$$PSC = 100 \times \Sigma (S, \times K) / S_t$$

Siendo:

S_i = superficie cubierta (0.90 sin proyecto, y 0.10 con proyecto)

K = índice de calidad de de las especies presentes = 0.4 (frecuente)

S_t = superficie total considerada.

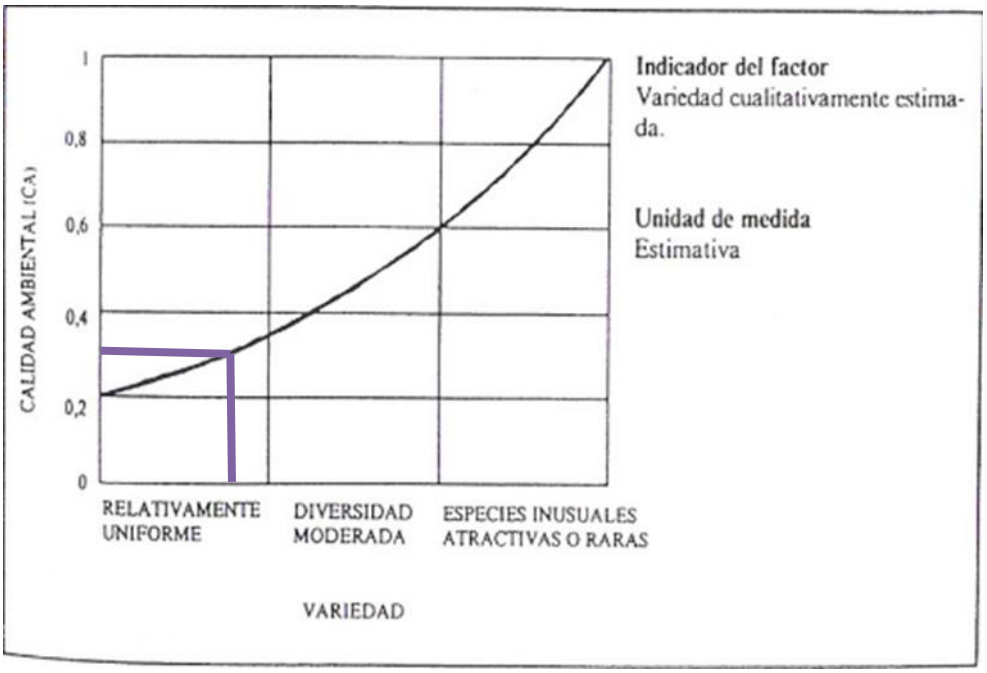


Figura 45 . Gráfico variedad estimada.

- Sin proyecto: Se estima que tenemos 90% de la parcela con cubierta vegetal.

$$\text{PSC} = 100 \cdot \frac{0.90 \cdot 0.40}{1.5} = 24\%$$

- Con proyecto: Se estima que tenemos 10% de la parcela con cubierta vegetal.

$$\text{PSC} = 100 \cdot \frac{0.90 \cdot 0.10}{1.5} = 2.67\%$$

Unidades conmensurables:

-Sin proyecto: 1

-Con proyecto: 0.6

NETO = 0.6 – 1 = 0.40

VALOR DEL IMPACTO

$V_j = [(I_j/I_{max})\,(M_j)^2]^{1/3}$

$$Vj = \left[\frac{-60}{170} \cdot (-0.4)^2\right]^{\frac{1}{3}} = -0.384$$

Impacto Neto = Valor del Impacto · Índice Ponderal = -0.384·100 = **-38.4**

4.7. MODIFICACIÓN DE HÁBITAT

- Indicador: Posibilidad de apreciar grandes o pequeñas
- Unidad: Estimación.
- Unidades inconmensurables:

- Sin proyecto: Pequeños animales comunes.
- Con proyecto: Pequeños animales abundantes.

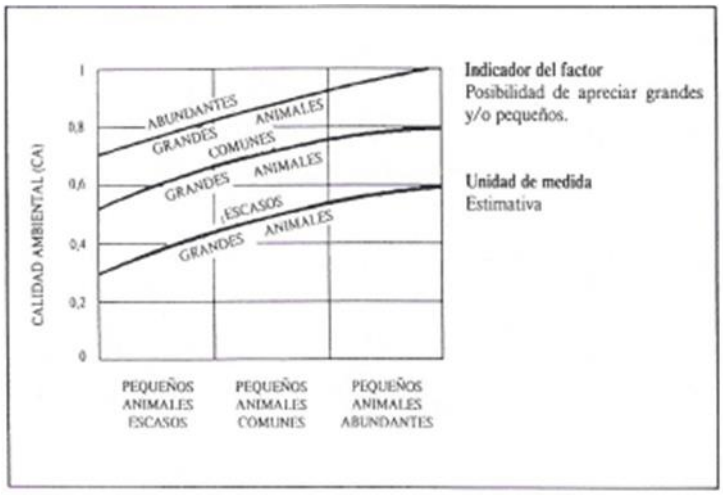


Figura 46 . Gráfico Animales grandes y pequeños.

- Unidades conmensurables:

- Sin proyecto: 0.50
- Con proyecto: 0.6

- NETO = 0.6 – 0.5 = 0.1

VALOR DEL IMPACTO

$$V_j = [(I_j/I_{max})\,(M_j)^2]^{1/3}$$

$$Vj = \left[\frac{-80}{170} \cdot (0.1)^2\right]^{\frac{1}{3}} = -0.168$$

Impacto Neto = Valor del Impacto · Índice Ponderal = -0.168·50 = **-8.4**

4.8. VISTAS Y PAISAJES

- Indicador: Valor relativo del paisaje.
- Unidad: %.
- Unidades inconmensurables:

- Sin proyecto: 0
- Con proyecto: 120

- NETO= 120 – 0 = 120

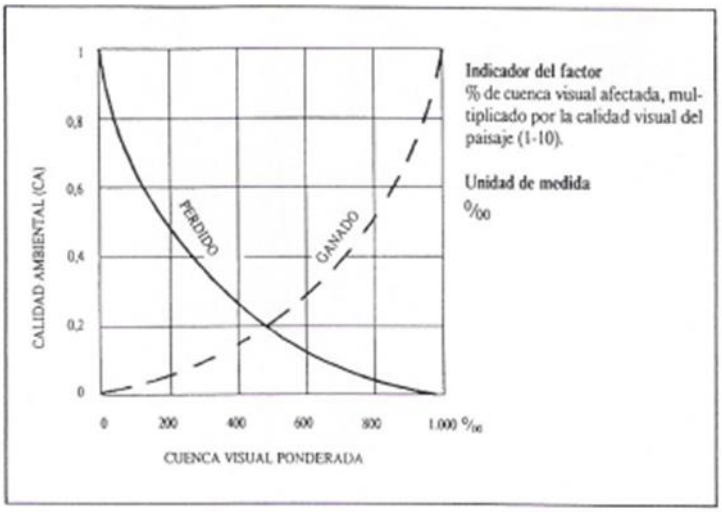


Figura 47 . Gráfico cuenca visual ponderada.

- Unidades conmensurables:

- Sin proyecto: 1
- Con proyecto: 0.6

- NETO = 0.6 – 1 = 0.4

VALOR DEL IMPACTO

$$V_j = [(I_j/I_{max})\,(M_j)^2]^{1/3}$$

$$Vj = \left[\frac{-107}{170} \cdot (0.4)^2\right]^{\frac{1}{3}} = -0.465$$

Impacto Neto = Valor del Impacto · Índice Ponderal = -0.465·100 = **-46.5**

4.9. CALIDAD DE VIDA

- Indicador: Personas afectadas respecto del total del entorno.
- Unidad: %.
- Unidades inconmensurables:

- Sin proyecto: Nivel medio 20% personas afectadas.
- Con proyecto: Nivel medio de un 60 % personas afectadas.

- NETO= 60 -20 = 40%

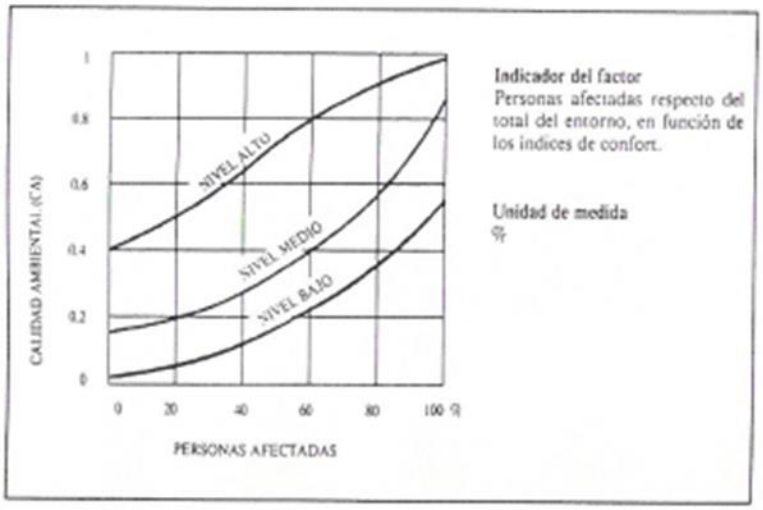


Figura 48 . Gráfico personas afectadas.

- Unidades conmensurables:

- Sin proyecto: 0.2

- Con proyecto: 0.6

- NETO = 0.6 – 0.2 = 0.4

VALOR DEL IMPACTO

$$V_j = [(I_j/I_{max})\,(M_j)^2]^{1/3}$$

$$Vj = \left[\frac{-31}{170} \cdot (0.4)^2\right]^{\frac{1}{3}} = -0.308$$

Impacto Neto = Valor del Impacto · Índice Ponderal = -0.308·275 = **-84.7**

4.10. EMPLEABILIDAD

- Indicador: Nivel de empleo (variación del nivel de empleo)

- Unidad: %.

- Unidades inconmensurables:

- Sin proyecto:0.6

- Con proyecto: 0.85

- NETO= 0.85-0.6 = 0.25



Figura 49 . Gráfico del nivel de empleo

- Unidades conmensurables:

- Sin proyecto: 0.7

- Con proyecto: 0.95

- NETO = 0.95-0.7= 0.25

VALOR DEL IMPACTO

$$V_j = [(I_j/I_{max})\,(M_j)^2]^{1/3}$$

$$Vj = \left[\frac{170}{170} \cdot (0.25)^2\right]^{\frac{1}{3}} = 0.397$$

Impacto Neto = Valor del Impacto · Índice Ponderal = 0.397·75 = **29.775**

4.11. ACEPTACIÓN SOCIAL

- Indicador: Alegaciones.

- Unidad: %.

- Unidades inconmensurables:

- Sin proyecto: 0

- Con proyecto: Alegaciones 4 y expropiaciones 12

$$AP = 100 \cdot \frac{4}{12} = 33.34$$

NETO = 33.34

- Unidades conmensurables:

- Sin proyecto: 1

- Con proyecto: 0.15

- NETO = 0.15 – 1= -0.85

VALOR DEL IMPACTO

$$Vj = \left[\frac{-20}{170} \cdot (-0.85)^2\right]^{\frac{1}{3}} = 0.44$$

Impacto Neto = Valor del Impacto · Índice Ponderal = 0.44·50 = **-22**

5. BIBLIOGRAFÍA

- https://www.geamap.com/es/espana#zoom=13&lat=37.7705&lon=-3.7932&layer=4&overlays=FFFFFFFFFFFFFFFFFFFF
- https://www.sedecatastro.gob.es/
- https://www.tutiempo.net/calidad-del-aire/estaciones/jaen/ronda-del-valle.html
- http://info.igme.es/visorweb/
- http://www.aytojaen.es/portal/p_20_contenedor1.jsp?seccion=s_fdes_d1_v1.jsp&language=es&codResi=1&contenido=4599&tipo=6&nivel=1400

ANEJO Nº11

SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 175
2. NORMATIVAS DE SEÑALIZACIÓN 175
3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL 175
4. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 176
4.1. PISTA DE KARTING 177
4.2. VIALES DE ACCESO Y APARCAMIENTO 177
5. ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y DE SEGURIDAD 178
6. NORMATIVAS DE SEGURIDAD 178
7. VALLADO 178
7.1. VALLADO EXTERIOR 178
7.2. VALLADO INTERIOR 179
8. BARRERA DE NEUMÁTICOS 179
9. BORDES INTERIORES Y EXTERIORES 180
10. ZONA DE BOXES Y ASEOS 182

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo trata sobre el estudio de la circulación en la zona de proyecto, con la intención de establecer la correcta señalización vertical y horizontal de acuerdo con la normativa, así como especificaciones en líneas de separación de carriles y pasos de cebra que puedan intervenir en la zona de proyecto.

2. NORMATIVAS DE SEÑALIZACIÓN

Para llevar a cabo la señalización de todo el circuito, así como también de los accesos a los aparcamientos, se han tenido en cuenta dos normativas:

- 8.1-IC Señalización vertical de la Instrucción de Carreteras
- 8.2-IC Marcas viales.
- 8.3-IC Señalización de Obras

3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Para este tipo de señalización se ha seguido la norma 8.1-IC “Señalización vertical”. Dicha señalización solo se tendrá en cuenta para los viales de acceso a los aparcamientos, descartando su uso en la pista principal, debido a cuestiones de seguridad.

Podemos encontrar las siguientes señales:

- Señales triangulares de 900 mm de lado
- Señales circulares de 600 mm de diámetro
- Señales octogonales de 600 mm de ancho

Todas las señales propuestas serán de chapa de acero y reflectantes. También estarán sustentadas por postes del mismo material con unas dimensiones de 80*40*2 mm.

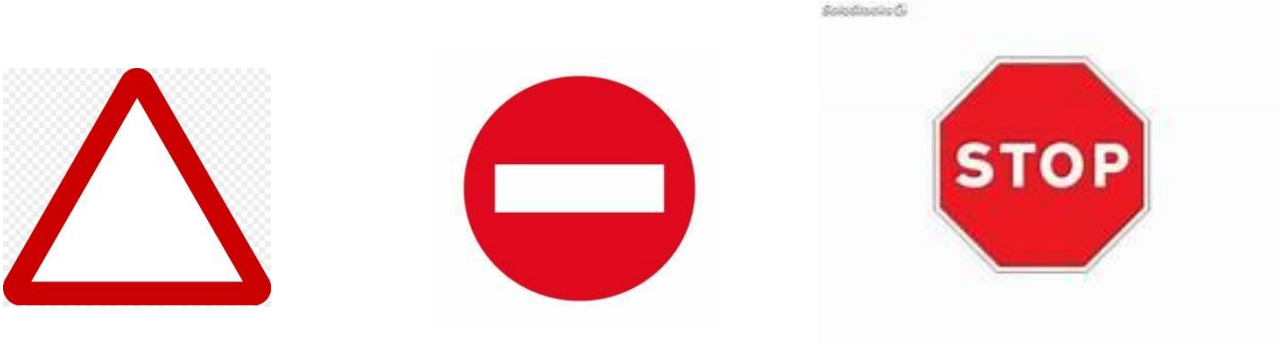


Figura 50 . Señales triangulares, circulares y octogonales.

4. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Para este tipo de señalización nos basamos en las recomendaciones de la R.F.E.D.A, así como el uso de la norma 8.2-IC "Marcas viales".

Este tipo de señalización estará presente tanto en los viales de acceso al aparcamiento como en la pista de karting principal.



Figura 51 . Ejemplo de señal vial.

4.1. PISTA DE KARTING

Para la pista de karting únicamente se pintarán aquellas marcas perimetrales, tanto al lado derecho como al lado izquierdo y de color blanco. Todo esto se hará basándonos en la normativa anterior. Para los viales de acceso y aparcamientos tendremos un ancho de 12 cm.

4.2. VIALES DE ACCESO Y APARCAMIENTO

Al igual que para la pista de karting tendremos marcas longitudinales de color blanco, esta vez con una anchura de 10 cm. La línea prevista será una línea continua atendiendo a la señal M-2.2.

Para el paso de peatones se realizarán marcas formadas por una serie de líneas de gran anchura y 3 m de largo y 0,50 m de ancho separadas entre sí 0,50 m, atendiendo a la señal M-4.3 de la norma.

También se contará con una línea de detención, que tendrá una longitud que se corresponderá con la anchura de los carriles, y distará 1 m de los mismos (M-4.1 Norma)

El carril de acceso contendrá una señal de ceda el paso, tanto para la entrada a los aparcamientos como para la salida de éstos. Según la norma es el apartado M-6.5.



Figura 52 . Señal vial de ceda el paso

5. ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y DE SEGURIDAD

Este anejo tiene como objetivo dotar a la pista principal de karting de elementos constructivos propios de este tipo de complejos, así como diversos elementos de seguridad que garanticen una práctica del karting segura para todos los usuarios.

6. NORMATIVAS DE SEGURIDAD

Estos tipos de elementos constructivos y de seguridad se rigen por la siguiente normativa:

- Real Federación Española de Automovilismo para la construcción de circuitos de Karting

Ya que el circuito irá provisto de elementos constructivos como pueden ser aseos y garajes, se atenderá también a la siguiente norma.

- NTE-EFB “Bloques”

7. VALLADO

Para realizar el vallado, que se divide a su vez en vallado interior y exterior, se han tenido en cuenta las recomendaciones de la Real Federación Española de Automovilismo.

7.1. VALLADO EXTERIOR

Para la realización del vallado exterior de la parcela se proyecta la construcción de un pequeño muro perimetral, con el objetivo de así poder controlar tanto la entrada de vehículos como personas a dicha parcela.

Este vallado exterior se compone de:

- Un murete de altura mínima de 0,70 m compuesto por bloques de hormigón, con unas dimensiones de 40·20·20 cm, con el respectivo enlucido del mortero de cemento.
- El vallado abarcará todo el perímetro exterior de nuestra parcela de proyecto.

- Sobre el muro de bloques de hormigón se instalará una malla galvanizada de simple torsión, también denominada malla de rombos de luz o abertura del rombo de 50 mm, con un diámetro de alambre de 2,2 mm. Para la sujeción de la malla se colocarán postes de unos 40 mm de diámetro, separados unos 10-12 m unos de otros y empotrados 35 cm en el murete.
- El conjunto muro – malla tendrá una altura mínima de 2 m

7.2. VALLADO INTERIOR

El cerramiento interior se colocará a lo largo de todo el perímetro del circuito con la intención de evitar el acceso de personas a la pista principal de karting mientras haya corredores circulando sobre ésta.

8. BARRERA DE NEUMÁTICOS

A lo largo del circuito, ocupando todo el perímetro de la pista principal, así como también el carril de acceso a boxes, se colocará una barrera de neumáticos situada a ambos lados de la calzada justo después del arcén.

Esta barrera de neumáticos tiene el objetivo de evitar la salida de pista de los karts, ofreciendo así protección y seguridad a los pilotos.

Esta barrera será doble en todo el perímetro del circuito con una altura de 1 metro y estará formada por neumáticos engarzados entre sí por tornillos de 16 mm de diámetro y chapas de como mínimo 40·40 mm y de 2 mm de grosor con forma de arandelas.

Para realizar la barrera se buscarán gestores de automóviles siniestros para la reutilización de los neumáticos.



Figura 53. Barrera de neumáticos

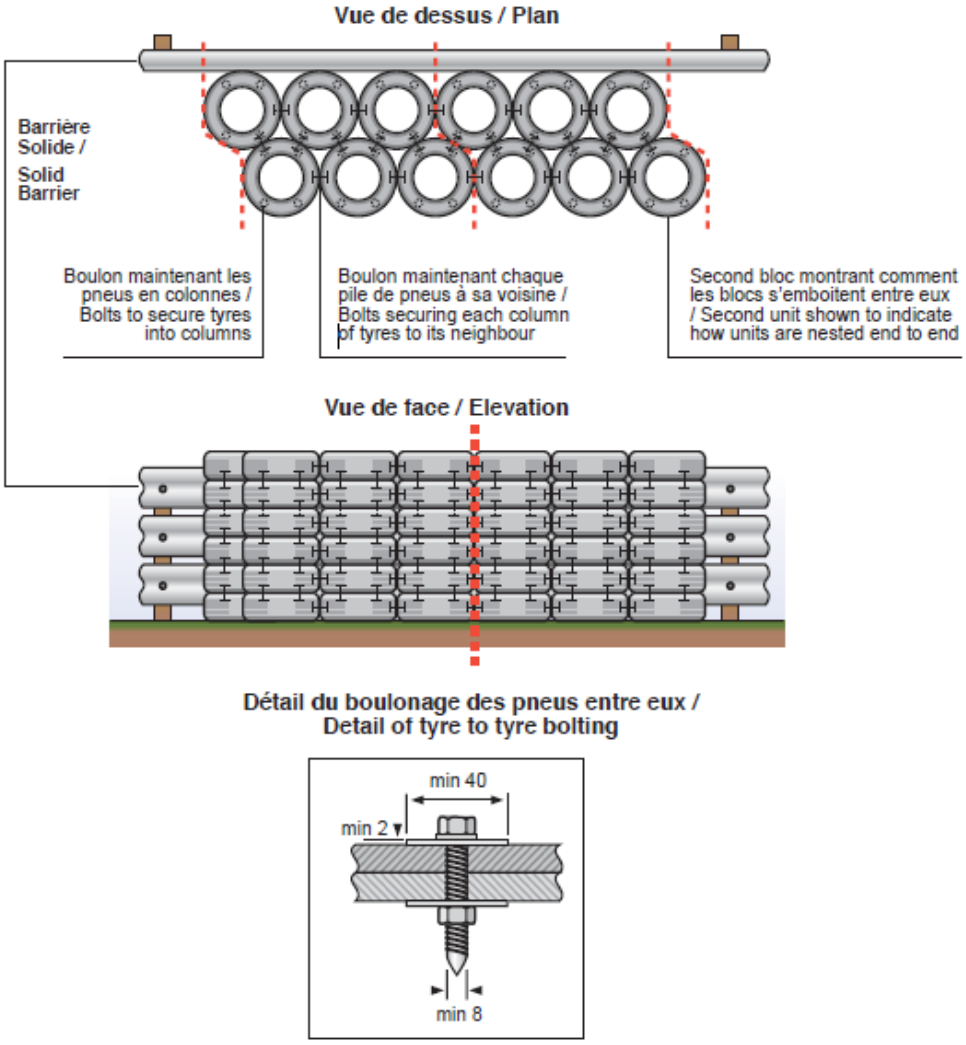


Figura 54. Detalle de una barrera de neumáticos según la Normativa Española

9. BORDES INTERIORES Y EXTERIORES

En las zonas interiores y exteriores de las curvas del circuito se utilizarán diferentes bordes, también denominado “piano” en el mundo del motor, que delimitarán la línea de paso o trazada de los karts para indicar a los conductores los límites de utilización de la pista.

El piano exterior tendrá una superficie con una ligera vibración, con el objetivo de avisar al piloto que ha alcanzado el límite de la pista.

Sin embargo, el piano interior constará de una superficie lisa sin vibración ninguna.

Ambos bordes estarán fabricados con hormigón en masa y se situarán en los arcenes. Según la Normativa Española para la homologación de Circuitos, existen dos tipos de bordes: Borde tipo Vallelunga y tipo Melbourne. Para nuestro proyecto, utilizaremos el borde tipo Vallelunga.

Son de fácil reconocimiento ya que van pintados con las bandas rojas y blancas.

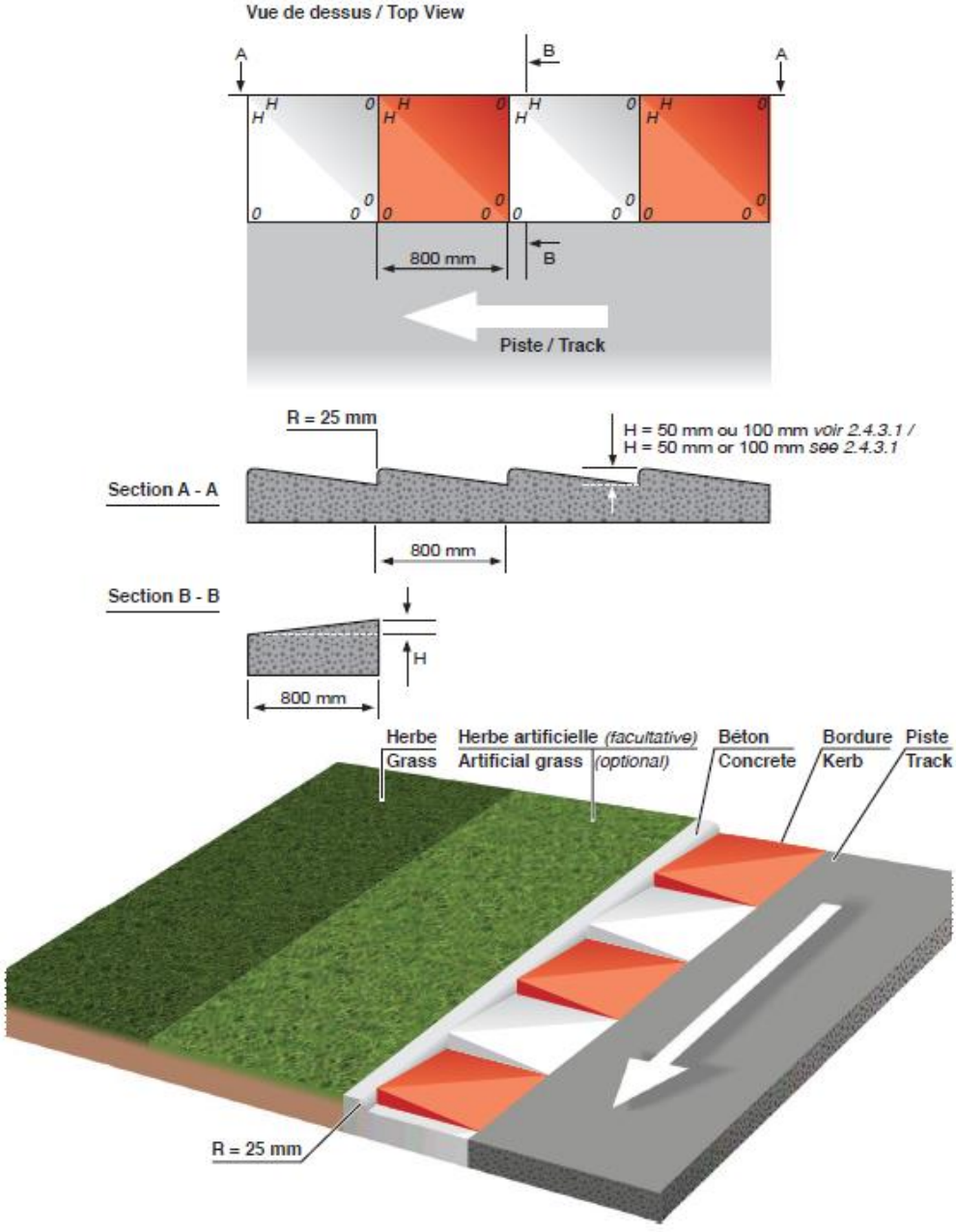


Figura 55. Borde tipo Vallelunga.

10. ZONA DE BOXES Y ASEOS

La zona de Boxes constará de distintos elementos constructivos:

- Muro de separación entre la pista y la zona de Boxes: Este muro estará constituido por bloques de hormigón de dimensiones 40·20·20 cm y con una altura mínima de 2,5 m. Con este muro también se delimitarán los boxes y los aseos. El muro se coronará mediante albardillas de hormigón de 20·50 cm.



Figura 56. Albardillas de hormigón

- Solera: Esta solera ocupará toda la zona de boxes y aseos. Esta constituida por una capa inferior de 10 cm de hormigón de limpieza y una superior de otros 10 cm, esta vez de hormigón armado.

La zona de aseos y boxes estarán apoyados sobre la solera.

La zona de boxes estará constituida de 6 módulos de hormigón, cuyas medidas serán de 7·8·3 m. Tendrán una puerta 2·3 m

En cuanto a los aseos, estarán compuestos por 6 módulos sanitarios. Cada uno de estos módulos consta de 1 WC, 2 duchas, 1 urinario y un lavabo doble.

Estos módulos tendrán unas dimensiones de 3,50 · 2,50 m y se ubicarán uno al lado del otro.





Figuras 57 y 58. Zona de Boxes del circuito y Zona de Aseos y vestuario del circuito

ANEJO Nº12

EXPROPIACIONES

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 186

2. PARCELAS AFECTADAS 186

3. VALOR ECONÓMICO 187

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se realiza un inventario de los terrenos que van a ser ocupados por la construcción de nuestro circuito de Karting. Por tanto, se elaborará un plano en el cual se detallan aquellas fincas a expropiar.

En este caso se expondrá la relación de fincas, así como también el tipo de cultivo y el uso del suelo. Para ver la relación de propietarios tendremos que buscar nuestra zona de proyecto en la Sede del Catastro.

2. PARCELAS AFECTADAS

Con la intención de localizar las parcelas afectadas, así como la demás información de la parcela (uso del suelo, cultivos, etc…) se ha empleado la información cartográfica disponible en la página oficial de la Sede Electrónica de la Dirección General del Catastro.

Una vez localizada la parcela en la Sede del Catastro, la información de la parcela será la siguiente:

- Superficie del terreno: 21,3847 ha, aunque expropiaremos 7 ha.
- Localización del terreno: Polígono 17, Parcela 544, Lagunillas, Jaén (Jaén)
- Clase: Rústico
- Uso principal del terreno: Agrario
- Cultivo/Aprovechamiento: OR Olivar
- Precio/m^2: 28824 euros/ha

Para sacar el precio por metro cuadrado en Jaén hemos usado de referencia la Encuesta de Precios de la Tierra 2019 en las Comunidades Autónomas y provincias de la Subdirección General de Análisis, Coordinación y Estadística del Gobierno de España.

3. VALOR ECONÓMICO

Con toda la información obtenida en el apartado anterior podemos obtener el presupuesto de la sección de expropiaciones pertinentes, el cual se calcula de la siguiente manera:

$$7\ ha * 28824 \frac{€}{ha} = 201768\ €$$

El presupuesto final del capítulo de Expropiaciones asciende a 201.768€

ANEJO Nº13

PLAN DE OBRA

Índice

1. INTRODUCCIÓN 190
2. PROGRAMACIÓN Y DIVISIÓN DE LAS ACTIVIDADES 190
2.1. FASE DE REPLANTEO 190
2.2. INSTALACIONES DE OBRA 190
2.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS 190
2.4. PAVIMENTACIÓN Y FIRME 190
2.5. RED DE SANEAMIENTO 191
2.6. RED DE ABASTECIMIENTO 191
2.7. RED DE DRENAJE 191
2.8. RED ELÉCTRICA 191
2.9. RED DE ALUMBRADO 191
2.10. BALIZAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN 192
2.11. ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE SEGURIDAD 192
2.12. SEGURIDAD Y SALUD 192
3. PLAZO DE EJECUCIÓN 192
4. DIAGRAMA DE GANTT 192

1. INTRODUCCIÓN

Este anejo tiene como objetivo la previsión de los plazos en el desarrollo de las distintas fases de construcción a realizar en la obra. Se pretende:

- Dividir la obra en diversas actividades con un período de tiempo determinado. Cada una de estas actividades puede estar a su vez compuesta por una o más actividades.
- Conseguir una distribución y utilización óptima de los recursos.
- Mejorar la coordinación de aquellas actividades que coincidan en el tiempo.

2. PROGRAMACIÓN Y DIVISIÓN DE LAS ACTIVIDADES

La lista de las actividades más importantes a realizar en la obra en un período de tiempo determinado es la siguiente:

2.1.FASE DE REPLANTEO

La fase de replanteo contempla todas las actividades topográficas para el replanteo del eje de la traza, así como también todos los puntos que hacen falta para la correcta ejecución de la obra. Dichos trabajos tendrán una duración de 8 días.

2.2. INSTALACIONES DE OBRA

Se trata de la realización de aquellas instalaciones que sean necesarias para un buen desarrollo de las actividades y la disposición de medidas de seguridad y salud. La duración será de 3 días.

2.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Dentro de este apartado se llevarán a cabo las actividades de desbroce de la tierra vegetal, desmonte y terraplén. Tendrá una duración de 18 días.

2.4.PAVIMENTACIÓN Y FIRME

Este apartado contempla las actividades de extensión de la zahorra, hormigones para la pavimentación, mezclas bituminosas en caliente, así como más operaciones expuestas en el anejo 8 de estudio de firmes. La duración de estos trabajos será de 32 días.

2.5.RED DE SANEAMIENTO

Consiste en la construcción de una red enterrada la cual se encargue de recoger las aguas negras que se producirán en los aparcamientos y en el vestuario. Estos trabajos durarán 16 días.

2.6. RED DE ABASTECIMIENTO

Esta red tiene como objetivo dotar a la zona de proyecto de puntos de toma de agua de acometidas e hidrantes. Tendrá una duración de 41 días.

2.7. RED DE DRENAJE

Se denomina red de drenaje al conjunto de acciones que tienen el objetivo de la construcción de una red para la correcta evacuación de las aguas pluviales que se verterán en los aparcamientos, circuito y en los viales de acceso al circuito. Estas acciones constarán de una duración de 36 días.

2.8. RED ELÉCTRICA

Se divide a su vez en Red eléctrica de media tensión y red eléctrica de alta tensión.

La Red eléctrica de Media Tensión consiste en todas las operaciones necesarias para llevar a cabo las conexiones de la acometida a la red general y su posterior transformación. Su duración será de 5 días

La Red eléctrica de Baja Tensión comprende todas aquellas operaciones realizadas con el fin de ejecutar las conexiones necesarias de acometida a la red de media tensión. Esto proporcionará electricidad al complejo. Su duración será de 7 días.

2.9. RED DE ALUMBRADO

La red de alumbrado consiste en aquellas actividades que se corresponden con la colocación de las luminarias en el acerado. Esto se puede observar en el plano específico de la red de alumbrado, en el documento 2 referente a Planos. Esta red tendrá una duración de 10 días.

2.10. BALIZAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN

Este capítulo consta de las operaciones de señalización tanto vertical como horizontal del área de proyecto. Tendrá una duración de 4 días.

2.11. ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE SEGURIDAD

En este capítulo se llevan a cabo las actividades correspondientes al vallado, tanto interior de la pista de karting como exterior de la parcela. Se colocarán barreras de neumáticos, así como también aseos. Su duración será de 33 días.

2.12. SEGURIDAD Y SALUD

Las medidas de seguridad y salud abarcan todas aquellas operaciones propias del tema de seguridad y salud, ya descritas en el anejo 17 de Seguridad y Salud, donde se incluye las visitas a la obra, reuniones e informes en los que se habla de las labores propias de limpieza. Dichas actividades de seguridad y salud estarán presentes durante la duración total de la obra. Su duración será de 162 días.

3. PLAZO DE EJECUCIÓN

Si consideramos un total de 5 días laborables por semana con jornadas de 8 horas por cada día, el plazo de ejecución de la obra tendrá su comienzo en Diciembre de 2021 y finalizará en Julio de 2022.

4. DIAGRAMA DE GANTT

A continuación, se procederá a la repartición de las actividades a realizar por meses:

- **MES 1**

En este primer mes dará comienzo la obra. Se realizarán las tareas de replanteo de la parcela y su correspondiente desbroce, además de los trabajos necesarios para la construcción de Instalaciones de la Obra. A continuación de estos trabajos, se realizarán los Movimientos de Tierras correspondientes.

Desde este primer mes se controlarán los trabajos de Seguridad y Salud, gestión de residuos e impacto ambiental. Todos los nombrados anteriormente permanecerán presentes durante toda la obra.

- **MES 2**

En este segundo mes comenzarán las tareas relativas a las redes de abastecimiento, saneamiento y drenaje. Además, se proseguirá con los trabajos de movimiento de tierras y de seguridad y salud.

- **MES 3**

En el tercer mes, se continuará con las tareas relativas a abastecimiento y drenaje, ya que la red de saneamiento acabará en el segundo mes. Además de los trabajos de seguridad y salud.

- **MES 4**

Las actividades relacionadas con la red de drenaje acabarán a principios de este cuarto mes. Aquellas relacionadas con la red de abastecimiento se extenderán hasta finales de mes. Tal como en los meses anteriores, también se efectuarán trabajos de seguridad y salud.

- **MES 5**

En este quinto mes, acabarán las tareas relativas a la red de abastecimiento y se da inicio a los trabajos que se corresponden con la red eléctrica de media y baja tensión y también al alumbrado los cuales finalizarán en la tercera semana de este quinto mes, dando paso a las actividades relacionadas con el firme y la pavimentación.

- **MES 6**

Este mes estará destinado a labores correspondientes a firme y pavimentación

- **MES 7**

Una vez que finalizan los trabajos de firme y pavimentación a comienzos de este mes, se comenzarán con los trabajos de elementos constructivos, señalización y balizamiento. Tanto en este mes como en el anterior hay que tener en cuenta los trabajos de seguridad y salud

- **MES 8**

Se continuarán las tareas comenzadas en el mes anterior (Elementos constructivos, señalización y cerramientos), así como también las de seguridad y salud, dando por terminada la obra en el mes de Julio en 2022.

Id	Nombre de Actividad	Duración	Comienzo de la actividad	01-dic-21	08-dic-21	15-dic-21	22-dic-21	29-dic-21	05-ene-22	12-ene-22	19-ene-22	26-ene-22
1	**Proyecto de Circuito de Karting en la ciudad de Jaén**	213 días	mié día 01/12/2021									
2	Replanteo	8 días	mié día 01/12/2021									
3	Instalaciones de la obra	3 días	lun día 06/12/2021									
4	Movimiento de Tierras	18 días	jue día 09/12/2021									
5	Red de Saneamiento	16 días	mar día 04/01/2022									
6	Red de Drenaje	36 días	mar día 04/01/2022									
7	Red de Abastecimiento	41 días	mar día 04/01/2022									
8	Red eléctrica de Media Tensión	5 días	mar día 05/04/2022									
9	Red eléctrica de Baja Tensión	7 días	mar día 05/04/2022									
10	Alumbrado Público	10 días	mar día 05/04/2022									
11	Firme y Pavimentación	32 días	lun día 25/04/2022									
12	Señalización	4 días	mié día 08/06/2022									
13	Elementos constructivos y Cerramientos	33 días	mié día 08/06/2022									
14	Impacto Ambiental	213 días	mié día 01/12/2021									
15	Seguridad y Salud	213 días	mié día 01/12/2021									
16	Gestión de Residuos	213 días	mié día 01/12/2021									
17	Fin de Obra	0 días	mié día 27/07/2022									

02-feb-22	09-feb-22	16-feb-22	23-feb-22	02-mar-22	09-mar-22	16-mar-22	23-mar-22	30-mar-22	06-abr-22	13-abr-22	20-abr-22	27-abr-22	04-may-22	11-may-22	18-may-22	25-may-22	01-jun-22

ANEJO Nº 14

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 197

2. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 197

3. CATEGORÍA DEL CONTRATO 200

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo, que trata de la clasificación del contratista, se establece claramente como deben ser clasificados los contratistas, a partir de los grupos, subgrupos y categorías, para que puedan ser adjudicados para la obra denominada "Construcción de un Circuito de Karting en la Ciudad de Jaén", basándose en las siguientes leyes:

- Reglamento General de la Ley de Contratos de la Administraciones Públicas aprobó por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.
- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001.
- Ley 9/2017 de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

2. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En los contratos de obras cuando el valor estimado del contrato sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de las Administraciones Públicas. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.

En el Artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Publicas, Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre (B.O.E 26 de octubre de 2001) se establecen los grupos y subgrupos a considerar para la clasificación de los contratistas siendo las siguientes.

A- MOVIMIENTO DE TIERRAS

1. Desmontes y vaciados.

2. Explanaciones.

3. Canteras.

4. Pozos y galerías.

5. Túneles.

B- PUENTES, VIADUCTOS Y GRANDES ESTRUCTURAS.

1. De fábrica u hormigón en masa

2. De hormigón armado.

3. De hormigón pretensado.

4. Metálicos.

C - EDIFICACIONES

1. Demoliciones.

2. Estructuras de fábrica u hormigón.

3. Estructuras metálicas.

4. Albañilería, revocos y revestidos.

5. Cantería y marmolería.

6. Pavimentos, solados y alicatados.

7. Aislamientos e impermeabilizaciones.

8. Carpintería de madera.

9. Carpintería metálica.

D- FERROCARRILES

1. Tendido de vías.

2. Elevados sobre carril o cable.

3. Señalizaciones y enclavamientos.

4. Electrificación de ferrocarriles.

5. Obras de ferrocarriles sin cualificación específica.

E- HIDRÁULICAS

1. Abastecimiento y saneamientos.

2. Presas.

3. Canales.

4. Acequias y desagües.

5. Defensas de márgenes y encauzamientos.

6. Conducciones con tubería de gran diámetro.

7. Obras hidráulicas sin cualificación específica.

F- MARÍTIMAS

1. Dragados.

2. Escolleras.

3. Con bloques de hormigón.

4. Con cajones de hormigón armado.

5. Con pilotes y tablestacas.

6. Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas.

7. Obras marítimas sin cualificación específica.

8. Emisarios submarinos.

G- VIALES

1. Autopistas.

2. Pistas de aterrizaje.

3. Con firmes de hormigón hidráulico.

4. Con firmes de mezclas bituminosas.

5. Señalizaciones y balizamientos viales.

6. Obras viales sin cualificación específica.

GRUPO	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	SUBGRUPO	DESCRIPCIÓN
A	MOVIMIENTO DE TIERRAS	1	DESMONTES Y VACIADOS
		1	EXPLANACIONES
		1	CANTERAS
G	VIALES	4	FIRMES DE MEZCLAS BITUMINOSAS
		4	SEÑALIZACIONES Y BALIZAMIENTOS VIALES

3. CATEGORÍA DEL CONTRATO

Según el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones públicas aprobado por el Real Decreto 1098/2001, del día 12 de octubre y entrada en vigor el 26 de abril de 2002, en su artículo 26, recoge las categorías de clasificación en los contratos de obras, las cuales están determinadas por su anualidad media.

Dichas categorías son las siguientes:

- Categoría A: Si su cuantía es igual o inferior a 150.000 euros
- Categoría B: Si su cuantía es inferior o igual a 360.000 euros y superior a 150.000 euros
- Categoría C: Si su cuantía es inferior o igual a 840.000 euros y superior a 360.000 euros.
- Categoría D: Si su cuantía es inferior o igual a 2.400.000 euros y superior a 840.000 euros.
- Categoría E: Si su cuantía es inferior o igual a 5 millones de euros y superior a 2.400.000 euros.
- Categoría F: Si su cuantía es superior a 5 millones de euros.

Observando el presupuesto estimado, la obra se englobará en una categoría IV.

En el anejo del "Plan de obra" podemos ver la duración de la misma

Finalmente, en base también a las anualidades medias previstas, se ha determinado que la clasificación del contratista y la categoría del contrato debe ser la que se detalla en el cuadro siguiente, perteneciente a la Ley 9/2017 del 8 de noviembre de Contratos del Sector Público:

GRUPO	SUBGRUPO	PEM	CATEGORÍA
A	1	70563	A
G	4	122300	A

Por lo tanto se requieren las siguientes categorías:

- A1-1
- G4-1

ANEJO Nº 15

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 204
2. NORMATIVA 205
3. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS 205
   3.1. Clasificación de los Residuos 205
   3.2. Identificación de los Residuos a Generar. 207
   3.3. Condiciones para la Prevención y Gestión de Residuos en la Obra. 207
4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS 208
5. INSTALACIONES PREVISTAS 209
6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES 209
   6.1. Valoración del Coste Previsto en la Gestión de Residuos 211

1. INTRODUCCIÓN

Este anejo se elabora en base a lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008, del 1 de febrero, por el que se regula la gestión de residuos de construcción y demolición, así como también su producción.

En este Real Decreto se definen aquellos conceptos de productor de residuos de construcción y demolición y de poseedor de dichos residuos. El productor de residuos es el titular del bien inmueble, el que tiene la última palabra para construir o demoler, mientras que el poseedor de residuos es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de dichos residuos.

Mediante el estudio de la gestión de los residuos, se pretende establecer pautas para la prevención, reciclado y reutilización de la gestión de los residuos que se generan en la obra, asegurando que reciban un tratamiento adecuado aquellos destinados a operaciones de eliminación.

El productor de residuos tiene la obligación de incluir en el proyecto un estudio de gestión de los residuos, tanto aquellos de construcción como los de demolición que se generarán en la obra. Este estudio incluirá una estimación de su cantidad, el destino previsto para los residuos, las medidas de prevención que se emplearán y una valoración de los costes. Otra obligación del productor es hacer un inventario de los residuos peligrosos, retirarlos y entregarlos a gestores autorizados de residuos peligrosos.

El poseedor de los residuos generados en la obra tiene la obligación de elaborar un plan de gestión de los residuos, el cual consistirá en cómo se debe aplicar el estudio de gestión del proyecto, además de sufragar su coste y facilitar la documentación de la correcta gestión de esos residuos al productor, que debe ser aprobado por la Dirección Facultativa. Este plan de gestión debe ser presentado a la propiedad.

2. NORMATIVA

Para la realización del estudio de gestión de residuos, se ha aplicado la siguiente normativa:

- Ley 10/1998, de 21 de Abril, de residuos
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de suelos contaminados
- Ley 34/2007, de 15 de Noviembre, de Calidad de aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, de la regulación de la producción y gestión de residuos de construcción y demolición
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de eliminación y valoración de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

3. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

3.1. Clasificación de los Residuos

Se define un residuo como cualquier sustancia u objeto del cual su propietario tiene por objetivo desprenderse.

Los residuos, según su peligrosidad, se pueden clasificar en:

- RESIDUOS NO PELIGROSOS

Los residuos no peligrosos se pueden clasificar a su vez en residuos inertes, no peligrosos (urbanos) y peligrosos.

- Residuos inertes: Son aquellos que no experimentan transformaciones físicas, químicas ni biológicas significativas. No son biodegradables y tampoco solubles. Se conocen estos residuos como los derivados se la construcción: escombros, madera, hormigón, etc…

- Residuos no peligrosos: En esta categoría entran los residuos de envases, envoltorios de madera, plástico, cartón, etc…
- Residuos peligrosos: Son pinturas sintéticas, restos de desencofrantes, lubricantes, etc…

También existen otras actividades con los residuos como utilización en vehículos, envases, aceites y demás.

- RCDs (RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN)

Los residuos de Construcción y Demolición se clasifican por niveles:

- NIVEL I: Los RCD nivel I son el resultado de tareas como movimientos de tierra y excavaciones llevados a cabo en el transcurso de las obras cuando están constituidos por materiales pétreos y tierras exentos de contaminación. Constan de una composición homogénea. Se utilizan en obras de restauración de espacios que se encuentran afectados por actividades extractivas, acondicionamiento de espacios, empleo como material de construcción y restauración de áreas que no tengan su procedencia de la actividad minera.
- NIVEL II: Los RCD nivel II son aquellos que se generan en actividades de los sectores de la construcción, demolición, implantación de servicios (saneamiento, electricidad, abastecimiento y otros). En este caso, al contrario del nivel I, la composición de estos residuos es muy heterogénea e incluye materiales tales como de naturaleza pétrea, no pétrea y también materiales peligrosos como ladrillos, hormigón, metales y madera.

Los residuos que se generarán en la obra son la mayoría residuos inertes, aunque también existe una pequeña parte de residuos peligrosos y tóxicos como pinturas, aditivos del hormigón, etc…

La totalidad de los residuos, excepto los contaminados, pueden aprovecharse en la obra o en una tarea de restauración o acondicionamiento. En esta obra, la mayor parte de los residuos que se van a generar es de la tipología de piedras y tierras que proceden de la excavación, los cuales se analizarán para ver que no están contaminados. En el caso de no estarlo, pueden utilizarse en los terraplenes.

Antes de que se puedan reutilizar estos residuos, se le retirará la capa vegetal superficial del terreno.

En el caso de nuestra obra, no se reutilizarán los materiales, sino que serán transportados al vertedero

3.2. Identificación de los Residuos a Generar.

Es obligatorio identificar aquellos residuos que se generan en las obras, atendiendo a la Lista Europea de Residuos, publicada en el MAM/304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente.

Se producirán residuos derivados de aquellas tareas ligadas a la obra, además de los RCDs que se generan en la misma. Algunas de esas tareas son la fabricación de envases, aceites y combustibles, la utilización de vehículos y servicios médicos.

3.3. Condiciones para la Prevención y Gestión de Residuos en la Obra.

Con el objetivo de disminuir la generación de residuos en la obra, se tendrán que cumplir y tener en cuenta las siguientes medidas, las cuales deben ser conocidas por el personal de la obra y transmitidas a los subcontratistas:

- Antes de comprar los materiales o productos, se deberán estudiar las condiciones mínimas medioambientales que debe cumplir el producto nuevo.
- Se seleccionará a aquellos proveedores que suministren productos con envases reciclables.
- También se primará la compra de materiales que tengan una baja toxicidad.
- La compra de los materiales se realizará a granel, para así reducir la fabricación de envases y contenedores.
- Se usarán primero los productos que procedan de un reciclado o reutilizado.
- Todas estas medidas quedarán plasmadas en la especificación de compra.
- Se separarán los metales, maderas, papel, plástico, etc…

- Se obviará la compra de materiales y productos en exceso.

La aplicación de estas medidas es necesaria para conseguir una correcta gestión de los productos y residuos.

Otra opción que existe es la de añadir nuevas medidas o potenciar las anteriores, consiguiendo así minorar los residuos y también reciclar y reutilizarlos.

Los residuos que se generan en el transcurso de la obra y anteriormente depositados en sus respectivos bidones o contenedores se retirarán periódicamente. Si tenemos productos con alta toxicidad, solo podrán ser retirados de la obra por medio de un gestor autorizado por la Dirección General de Medio Ambiente.

Se procederá también al acondicionamiento en la obra de aquellas zonas donde se colocarán las máquinas. Para esto se colocará una losa de hormigón con recogida de vertidos, bidones para recogida de residuos, etc… Todo esto se coloca con el fin de evitar la contaminación del suelo.

4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Según el artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008, aquellos residuos de construcción y demolición deben separarse en fracciones, cuando de forma individualizada para cada una de las fracciones, supere unas determinadas cantidades establecidas en dicho artículo, que son las siguientes:

- Hormigón 80 tn
- Ladrillos, cerámicos y tejas, 40 tn
- Metales, 2 tn
- Madera, 1 tn
- Plástico, 0,5 tn
- Vidrio, 1 tn
- Papel y cartón, 0,5 tn

Esto no se aplicará en nuestro estudio, ya que los residuos que se generan en la obra son de pequeña entidad, y por tanto no superan las cantidades dichas anteriormente.

5. INSTALACIONES PREVISTAS

Aquellas instalaciones previstas para el manejo, almacenamiento y otras operaciones de gestión de los residuos se adaptarán a las características que tiene nuestra obra. Estas instalaciones deben estar siempre de acuerdo con la Dirección Facultativa de la obra.

En el comienzo de la obra se determinará la ubicación de:

- Almacenaje de residuos peligrosos y productos tóxicos
- Contenedores para residuos urbanos, si existiesen
- Zonas para lavado de canaletas y cubetas de hormigón
- Contenedores y zonas de acopio para los residuos de construcción y demolición

6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

En el pliego de prescripciones técnicas del proyecto se incluirán aquellas prescripciones relacionadas con el almacenaje, manejo y otras operaciones de gestión de residuos.

Los agentes que intervienen en el proyecto tienen una serie de obligaciones:

- La persona que ejecute la obra deberá presentar un plan, donde se refleje como lleva a cabo las obligaciones en relación con los RCDs. Una vez aprobado ese plan por la propiedad, pasará a los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de los RCDs, que en este caso será el contratista, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos. Los RCDs se destinarán a operaciones de reciclado y reutilización y de no ser así, se llevarán a vertedero.
- El promotor (productor de residuos) ha de obtener por parte del contratista la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición que se generan en la obra han sido entregados a una instalación de eliminación o valorización para su correspondiente tratamiento. Esta información durará 5 años.

Existen una serie de prescripciones en relación con el almacenamiento y el manejo de los residuos de construcción en obra y son las siguientes:

- El depósito temporal para residuos de la construcción valorizables, tales como madera, chatarra, plásticos, etc…) que se realice en acopios o contenedores deberá ir señalizado.
- Los contenedores que almacenen residuos se deben señalizar correctamente. Estos contenedores estarán pintados en colores que destaquen y deben contar también con una banda reflectante. En dichos contenedores deben figurar la siguiente información del titular del contenedor: CIF, número de teléfono y número de inscripción en el registro de transportistas de residuos.
- El depósito temporal de escombros se realizará en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m^3, contenedores específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Se ubicará en lugares señalizados.
- Los contenedores estarán cerrados o cubiertos fuera de horarios de trabajo, con el fin de impedir el depósito de residuos ajenos a las obras.
- En el equipo de obra deben establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
- Se deberá de prestar atención a los criterios municipales establecidos, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de deposición o reciclaje. El contratista debe asegurarse de realizar una valoración económica de las condiciones en las que es viable esta operación.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los residuos de construcción y demolición que el destino final (vertedero, planta de reciclaje, incineradora) son centros con la autorización autonómica de la conserjería de medio ambiente.
- Se deberán contratar a transportistas inscritos en los registros correspondientes
- Se elaborará un control documental estricto, de modo que aquellos transportistas deberán aportar los vales de cada retirada y de cada entrega

- Para los residuos que son usados en obras (pétreos, tierras), se deberá aportar evidencias documentales del destino final.
- Se evitará las contaminaciones con productos tóxicos o peligrosos para su adecuada segregación, así como los acopios de componentes peligrosos.
- Los restos de lavados de canaletas/cubas de hormigón serán tratados como residuos “escombro”
- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y de demolición que no hayan sido tratados
- El poseedor de los residuos está obligado a mantenerlos en buenas condiciones de higiene y seguridad.

6.1. Valoración del Coste Previsto en la Gestión de Residuos

Con la intención de realizar un cálculo correcto del presupuesto, se lleva a cabo una estimación del volumen de cada material gestionado como residuo.

Para los RCDs de Nivel I se emplearán datos procedentes de la excavación, mientras que para el Nivel II se utilizarán los datos estadísticos.

Se establecen unos precios de gestión en relación con el mercado actual. El contratista debe ajustarse a los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs del nivel II por la Lista Europea de Residuos sí se considerase oportuno.

ANEJO Nº16

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

MEMORIA 214

1. FINALIDAD DEL ESTUDIO 214
2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. 214
3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 215
   - 3.1. Situación y descripción de la obra 215
   - 3.2. Plazos 216
4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS 216
5. MEDIDAS PREVENTIVAS 217
   - 5.1. Protecciones Colectivas 218
   - 5.2. Protecciones individuales 219
   - 5.3. Formación 220
   - 5.4. Primeros Auxilios y Medicina Preventiva. 220
6. MAQUINARIA Y EQUIPOS 221
   - 6.1. Normas de carácter general 221
   - 6.2. Riesgos y Medidas preventivas. 223
7. TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS 238
8. SERVICIOS HIGIÉNICOS 239
9. CONSEJOS GENERALES 239
   - 9.1. Equipos de Protección Individual 239
   - 9.2. Orden en la obra. 240
10. PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS 240

PLANOS 241

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES 242

PRESUPUESTO 274

MEMORIA

1. FINALIDAD DEL ESTUDIO

El estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la obra, las instrucciones a seguir con respecto a la prevención de riesgos de enfermedades profesionales, accidentes y los derivados de los trabajos de conservación, reparación, mantenimiento y entretenimiento. Además de lo mencionado anteriormente, también dispone de las instalaciones de higiene para garantizar el bienestar de los trabajadores.

El contratista será el encargado de elaborar el Plan de Seguridad y Salud, en el que se analizarán, estudiarán y complementarán aquellas previsiones contenidas en este estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. Se ha de cumplir lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997 del 24 de Octubre y en el B.O.E del 25 de Octubre de 1997.

Servirá para dar unas directrices sencillas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con la normativa vigente. 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. Es necesario la comunicación de la información al Comité de Seguridad e Higiene y a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Real Decreto 1627/97 acerca de las Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece que es obligatorio redactar un Estudio de Seguridad y Salud en aquellos proyectos en los que se den alguno de los casos siguientes:

- Que el presupuesto de licitación con IVA incluido del proyecto sea igual o superior a 450.759,08 €
- 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 total de los días de trabajo de los trabajadores en la obra sea superior a 500.
- Aquellas obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas. En todos aquellos proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos anteriores, será obligatoria la elaboración de un estudio básico de seguridad y salud.

Por todo lo argumentado anteriormente, en nuestro proyecto será obligatorioel estudio de seguridad y salud, ya que el proyecto supera la duración de 30 días y el presupuesto de 450.759,08 €

3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

3.1. Situación y descripción de la obra

Las obras que se van a realizar, que son aquellas expuestas en la memoria del proyecto, están localizadas en la ciudad de Jaén, y se pueden resumir en los siguientes trabajos:

- Replanteo de la obra
- Movimiento de Tierras para la realización de desmontes y terraplenes en los viales.
- Ejecución de las redes de drenaje y Saneamiento.
- Ejecución de la red de abastecimiento
- Ejecución de la red eléctrica
- Construcción del parking, el circuito y los accesos
- Ejecución de la señalización
- Elementos singulares

3.2. Plazos

El plazo total de la obra viene definido en el anejo de Plan de Obra. El Estudio de Seguridad y Salud va a estar presente en todos los meses que dure la obra. La duración de la obra será de 8 meses.

4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Para las distintas actividades a realizar se ha llevado a cabo una identificación de los riesgos previsibles en la obra, y en referencia a esos riesgos, adoptar las correspondientes medidas preventivas.

RIESGOS

- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Hundimientos
- Caídas al mismo y distinto nivel
- Desprendimientos
- Colisiones y vuelcos
- Ruido
- Interferencias con líneas de alta tensión
- Golpes contra objetos
- Heridas punzantes en pies y manos
- Salpicaduras de hormigón en los ojos
- Quemaduras por soldadura
- Cortes por maquinaria
- Contactos eléctricos
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas
- Exposición a condiciones ambientales extremas

5. MEDIDAS PREVENTIVAS

- Balizamiento y señalización en la zona de trabajo
- El atuendo del operario será el adecuado según la climatología del lugar
- Todo el personal de obra debe estar formado y recibir información contenida en el Plan de Seguridad y Salud.
- Todos los trabajos que se realicen en alturas deben llevarse a cabo mediante un arnés de sujeción anclado a un punto fijo, si no existen protecciones colectivas.
- Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con un arnés de sujeción anclado a un punto fijo en la parte superior de la zona de trabajo
- Debe evitarse la estancia durante los replanteos en zonas donde puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyección de objetos o herramientas mientras se esté trabajando en esa zona.
- Para clavar las estacas con ayuda de punteros largos se utilizarán guantes y punteros con protector de golpes en manos
- Deberá evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por presentar el riesgo de proyección de partículas de acero en la cara y ojos. Se usarán gafas anti proyecciones durante estas operaciones
- Cuando la maquina de corte esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles. En caso de necesidad, la posición de los topógrafos y ayudantes se señalará adecuadamente, de manera que sean visibles a los operadores de máquinas y camiones.
- Antes de realizar los replanteos, se comprobará la existencia de cables eléctricos, para evitar el posible contacto directo.

- Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y con el apoyo de señalistas, así como con señalización de obras en el caso en el que corresponda. Los desplazamientos se realizarán por el lado izquierdo de la traza, siempre en sentido opuesto al de las circulaciones.
- El equipo se desplazará en un vehículo durante todo el terreno. Este vehículo debe ir equipado con un botiquín, será revisado con periodicidad y será conducido por un mismo operario que circulará de forma ordenada por los viales de la obra.
- Los equipos de topografía se colocarán adecuadamente en los vehículos de transporte, evitando que puedan moverse y sean causas de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.
- El personal que vaya a realizar los replanteos deberá utilizar calzado de seguridad y un casco de protección.

5.1. Protecciones Colectivas

- Barandillas de seguridad completas empotradas sobre el terreno, constituidas por balaustre vertical situado a 90 cm sobre el nivel del suelo, barra horizontal o plinto de 20 cm sobre el nivel del suelo, anclados y capaces de resistir un empuje de 150 kg/ml
- Pórticos protectores de líneas eléctricas
- Vallas de protección
- Señales de tráfico
- Tapas para arquetas y pequeños huecos mientras no se disponga de una tapa definitiva
- Cintas de balizamiento
- Topes de deslizamiento de vehículos
- Anclajes para tubos
- Balizamiento luminoso

- Jalones de señalización
- Extintores de incendios
- Interruptores diferenciales en cuadros y máquinas eléctricas
- Puestas a tierra en interruptores y máquinas eléctricas

5.2. Protecciones individuales

- Protector auditivo de tapón de espuma, homologado
- Mascarilla de protección respiratoria, homologada
- Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos, homologados
- Par de botas de seguridad, para trabajos de construcción, resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, puntera metálica, suela antideslizante, cuña amortiguadora de impactos en el talón y sin plantilla metálica, homologadas.
- Cinturón anti vibratorio, ajustable y de tejido transpirable
- Faja de protección dorsolumbar
- Chaleco reflectante con tiras reflectoras en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada.
- Mono de trabajo, color amarillo y tiras reflectantes, homologado
- Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas.
- Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para la construcción, de PVC, homologado.
- Casco para todas las personas que participen en la obra, incluido los visitantes
- Botas de agua
- Pantalla para el soldador
- Polainas de soldador

- ❖ Manguitos de soldador
- ❖ Mandiles de soldador

5.3. Formación

Todo el personal debe recibir a ingresar en la obra una exposición de los métodos de trabajo y de riesgos que éstos pudieran entrañar. También han de recibir unas medidas de seguridad que deberán emplear.

Se impartirán cursillos de primeros auxilios, así como también de socorrismo.

Se organizarán reuniones de seguridad, en las que se informará del Plan de trabajo programado y de sus correspondientes riesgos, así como de las medidas de prevención a adoptar para minimizar sus efectos.

5.4. Primeros Auxilios y Medicina Preventiva.

- BOTIQUINES:

Se dispondrá de botiquines en los tajos e instalaciones de la obra, conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo. El botiquín se revisará mensualmente, reponiéndose inmediatamente el material consumido.

- ASISTENCIA A ACCIDENTADOS:

Se elaborarán unas normas de régimen interior con los teléfonos de los centros de Urgencias y de los puestos de socorro más cercanos. Estas normas estarán en el interior de los vehículos e instalaciones de obra, de tal manera que los accidentados sean trasladados de la forma más rápida y segura.

- RECONOCIMIENTO MÉDICO:

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo a el trabajo, el cuál será repetido en el período de un año.

Se analizará el agua destilada al consumo de los trabajadores, para garantizar su potabilidad.

6. MAQUINARIA Y EQUIPOS

Todos los equipos y maquinaria que se van a emplear en la obra deberán tener marcado CE, por lo que estos han de contar con las correspondientes medidas preventivas adecuadas para evitar riesgos.

Toda la maquinaria usada en la obra debe ser utilizada y mantenida por personas competentes que estén formados para estas operaciones.

Los riesgos a los cuales están expuestos los operarios de la maquinaria mientras no están operando con la misma son los mismos a los que se encuentra expuesto el resto del personal.

6.1. Normas de carácter general

- Toda máquina que participe en la obra contará con manual de instrucciones, marcado CE y certificado de conformidad CE del fabricante.
- La empresa adoptará las medidas necesarias con el fin de que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización, siguiendo las condiciones de Seguridad y Salud.
- Aquellos trabajos de reparación, transformación y mantenimiento deben ser realizados por trabajadores capacitados para ello, siguiendo las normas del fabricante.
- Las operaciones de mantenimiento deberán poder efectuarse cuando el equipo está parado. Si ello no fuera posible, deberán adoptarse medidas de protección pertinentes para la ejecución de dichas operaciones, o estas deberán efectuarse fuera de las zonas de peligro.
- Cada máquina o equipo de trabajo poseerá un libro de mantenimiento que en todo momento estará actualizado.
- Los trabajadores deberán permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para efectuar las operaciones de producción, ajuste y mantenimiento de los equipos de trabajo.

- La maquinaria a utilizar en obra deberá cumplir con las disposiciones vigentes sobre la materia con el fin de establecer los requisitos necesarios para obtener un nivel de seguridad suficiente.
- No utilizar máquinas o elementos que presenten defectos o daños que puedan comprometer la seguridad.
- No sobrepasar la carga máxima de utilización. Además, esta carga máxima ha de estar visible para los montacargas, grúas y aparatos de elevación.
- Toda máquina o equipo debe ir acompañado de un manual de instrucciones extendido por su fabricante o, en su caso, por el importador, en dicho manual figurarán las características técnicas y las condiciones de instalación, uso y mantenimiento.
- Cada una de las máquinas llevará una placa de características, la cual será de un material duradero y estará fijada a la máquina, en la cual figurará lo siguiente:
  - Nombre del fabricante
  - Año de fabricación y/o suministro
  - Tipo y número de fabricación
  - Potencia
- Evitar los riesgos de electrocución:
  - Vigilar el buen estado de las herramientas eléctricas portátiles, de su cable de alimentación, etc…
  - No utilizar nunca una herramienta eléctrica portátil antes de que haya sido verificada por una persona competente.
  - Empalmarlas correctamente a los cofres de alimentación previstos para este efecto
  - No utilizar las herramientas eléctricas portátiles en el exterior en caso de lluvia

- Está prohibido transportar a personas en los montacargas, grúas y demás aparatos destinados al transporte de cargas.
- No permanecer en el radio de acción de los dispositivos de elevación y de movimiento de tierras para evitar los accidentes por choques y golpes o por caída de materiales.
- Deberá establecerse un plan de mantenimiento riguroso. Asimismo, diariamentese comprobará el estado de funcionamiento de los órganos de mando elementossometidos a esfuerzos.

6.2. Riesgos y Medidas preventivas.

En el transcurso de la obra, se empleará la siguiente maquinaria:

- Retroexcavadoras
- Palas cargadoras
- Camiones grúa
- Rodillos
- Bulldozer
- Motoniveladoras
- Camión basculante y Camión Bituminador

6.2.1. Pala Cargadora

RIESGOS

- Caídas de personas al mismo y/o distinto nivel
- Atrapamientos por vuelcos de máquinas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Golpes y contactos contra elementos móviles, inmóviles, objetos y/o herramientas. Pisadas sobre objetos.

- Atrapamientos por o entre objetos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Caída de objetos desprendidos, por manipulación y desplome.
- Explosiones e incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Ruidos y vibraciones

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Este equipo sólo será utilizado por personal autorizado e instruido, con una formación específica y adecuada y solo para las funciones para las que ha sido diseñada.
- Antes de conectar/arrancar el equipo, asegurarse de que nadie está en su área de riesgo. No dejar abandonado el equipo con el motor funcionando.
- Al estacionar e inmovilizar el equipo, apoyar sobre el suelo los elementos activos (cazos), accionar los mandos de paro, desconexión y frenado de la máquina, quitar las llaves y asegurar el equipo contra el vandalismo y utilización no autorizada.
- Inmovilizar el equipo mediante calces, mordazas, etc.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello
- La máquina estará dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash. Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- Circular con la luz giratoria encendida, con precaución y respetando la señalización existente.

- Atender las indicaciones del señalista, especialmente al ir marcha atrás.
- Inspeccionar visualmente alrededor de la máquina y estado de la misma (niveles, desgastes, neumáticos, rodajes, etc.) y comprobar la señalización del entorno.
- Extremar la prudencia en desplazamientos de la máquina por terrenos accidentados, resbaladizos, blandos, cerca de taludes o zanjas, en marcha atrás y cuando no tenga perfecta visibilidad.
- Mantener la velocidad adecuada.
- Está prohibido utilizar la máquina para transportar personas, o elevarlas sin los implementos homologados.
- Respetar en todo momento la señalización de la obra.
- No se manipularán los dispositivos de seguridad bajo ningún concepto.
- No trabajar sobrepasando los límites de inclinación especificados por el fabricante. Preste atención a cualquier elemento que se esté moviendo en su zona de trabajo.
- En caso de contacto de la máquina con un cable bajo tensión, no salir de la cabina si se está dentro, o no acercarse a la máquina si se está fuera.
- No cargar los elementos de elevación o transporte por encima de su carga máxima.
- No dejar carga en suspensión en ausencia del operador y no permanezca nunca debajo de la carga.
- Si hay que llevar una carga a un punto sin visibilidad directa, se dirigirá la maniobra una persona capacitada (señalista).
- Antes de descargar materiales comprobar que no hay peligro para terceras personas. Si en la zona de trabajo hay riesgos de desprendimientos, debe sanearse previamente. Mantener acotado el terreno circundante si existe riesgo de caída de material.

- Asegurarse de que no existen interferencias con líneas eléctricas. Mantener al menos una distancia libre de 5 m.
- Está prohibido utilizar la cuchara para transportar materiales distintos de los propios del trabajo de la máquina.
- No tener en funcionamiento la máquina sin asegurar la correcta ventilación y arrastre de los gases de escape.
- La documentación exigible (manual de uso y operación, certificados, inspecciones, etc..), deberá estar siempre en el puesto de trabajo.
- Permanecer atento al tráfico que circula en la misma vía o colindantes.

6.2.2. Retroexcavadora

RIESGOS

- Caídas de personas al mismo y/o distinto nivel Atrapamientos por vuelcos de máquinas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Golpes y contactos contra elementos móviles, inmóviles, objetos y/o herramientas.
- Inhalación, ingestión y contactos con sustancias peligrosas.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Caída de objetos desprendidos, por manipulación y desplome.
- Explosiones e incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Ruidos y vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Cuando no están trabajando deben estar paradas con los frenos puestos. Las máquinas con ruedas deben tener estabilizadores.
- Se colocarán de manera que las ruedas o las cadenas estén a noventa grados respecto a la superficie de trabajo, siempre que esto sea posible.
- Cuando se trabaje en una pendiente, se hará hacia arriba, así el agua no se introducirá en la excavación.
- Este equipo sólo será utilizado por personal autorizado e instruido, con una formación específica y adecuada y solo para las funciones para las que ha sido diseñada.
- Antes de conectar/arrancar el equipo, asegurarse de que nadie está en su área de riesgo.
- No dejar abandonado el equipo con el motor funcionando.
- Cuando se suba o se baje por un camino con una pendiente pronunciada, la cuchara se colocará a una altura que no choque con los posibles obstáculos, pero lo suficientemente baja para que pueda actuar de soporte en caso de que ésta fuese a voltear.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello,
- La máquina estará dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- Circular con la luz giratoria encendida, con precaución y respetando la señalización existente.
- Atender las indicaciones del señalista, especialmente al ir marcha atrás.

- Inspeccionar visualmente alrededor de la máquina y estado de la misma (niveles, desgastes, neumáticos, rodajes, etc.) y comprobar la señalización del entorno.
- Está prohibido utilizar la máquina para transportar personas, o elevarlas sin los implementos homologados.
- Respetar en todo momento la señalización de la obra.
- No se manipularán los dispositivos de seguridad bajo ningún concepto.
- Los gatos hidráulicos se colocarán sobre una base firme y dispondrán de mecanismos que eviten el descenso brusco.
- Trabajar con los estabilizadores extendidos y apoyados en terreno firme.
- No trabajar sobrepasando los límites de inclinación especificados por el fabricante.
- Prestar atención a cualquier elemento que se esté moviendo en su zona de trabajo.
- En caso de contacto de la máquina con un cable bajo tensión, no salir de la cabina si se está dentro, o no acercarse a la máquina si se está fuera.
- No cargar los elementos de elevación o transporte por encima de su carga máxima.
- No dejar carga en suspensión en ausencia del operador y no permanezca nunca debajo de la carga.
- Si hay que llevar una carga a un punto sin visibilidad directa, se dirigirá la maniobra una persona capacitada (señalista).
- La cuchara no debe utilizarse nunca para golpear rocas, especialmente si están medio desprendidas.
- Asegurarse de que no existen interferencias con líneas eléctricas. Mantener al menos una distancia libre de 5 m.
- No tener en funcionamiento la máquina sin asegurar la correcta ventilación y

- arrastre de los gases de escape.
- La documentación exigible (manual de uso y operación, certificados, inspecciones, etc..), deberá estar siempre en el puesto de trabajo.
- Permanecer atento al tráfico que circula en la misma vía o colindantes.
- La máquina estará dotada de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- La máquina estará dotada de un extintor timbrado con las revisiones al día.

6.2.3. Rodillos

RIESGOS

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidosy vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Deben utilizarse compactadores que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD1215/97.
- Se recomienda que el compactador esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.

- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y el encargado.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del compactador responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, neumáticos, etc.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Girar el asiento en función del sentido de la marcha cuando el compactador lo permita.
- Asegurar la máxima visibilidad del compactador limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del compactador únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al compactador.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en el compactador.

- Verificar que la altura máxima del compactador es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

6.2.4. Camión Grúa

RIESGOS

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de la máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.
- Otros: Caída de rayos sobre la grúa.

MEDIDAS PREVENTIVAS

En caso de que el camión grúa se utilice para actividades de carga y descarga de materiales, utilizándose en este caso como una grúa móvil, se exigirá al contratista el cumplimiento de las prescripciones de la ITC correspondiente. (nombramiento de jefe de maniobras encargado de supervisar y dirigir las operaciones de manejo de la grúa)

Será obligatorio el nombramiento de un jefe de maniobras encargado de supervisar y dirigir las operaciones. Durante el izado y traslado de los materiales se mantendrán una zona de actuación del camión por la cual no deberán pasar operarios si existe carga suspendida. Hay que respetar la señalización interna de la obra. Se respetarán en todo momento las indicaciones del fabricante respetando cargas máximas y prescripciones propias de dicha máquina. Algunas normas son las siguientes:

- Se recomienda que el camión grúa esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones.
- Si la máquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carné C de conducir.
- Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres. En vehículos con sistemas electrónicos sensibles, no está permitida su utilización.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad del camión grúa limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El camión grúa ha de instalarse en terreno compacto.
- Situar el camión grúa en una zona de seguridad respecto al viento y suspenderla actividad cuando éste supera los valores recomendados por el fabricante.

- Prohibir la utilización de la grúa como elemento de transporte de personas.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

6.2.5. Motoniveladora

RIESGOS

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina. Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno. Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento

- Vibraciones transmitidas por la máquina. Polvaredas que disminuyan la visibilidad.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Utilizar motoniveladoras con marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD1215/1997.
- Se recomienda que la motoniveladora esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1.215/1997, de 18 de julio, artículo 5 y se ha leído su manual de instrucciones. Si la máquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carnet B de conducir.
- Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos).
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la motoniveladora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, faros, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad de la motoniveladora mediante la limpieza delos retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.

- Subir y bajar de la motoniveladora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la motoniveladora.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la motoniveladora.
- Verificar que la altura máxima de la motoniveladora es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.

6.2.6. Bulldozers

RIESGOS

- Caída de personas a diferente nivel. Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos. Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidosy vibraciones

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Para subir o bajar del bulldozer se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal menester a fin de evitar lesiones por caídas.

- No acceder a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas (o cadenas), y guardabarros.
- Subir o bajar de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.
- No saltar nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
- No tratar de realizar «ajustes» con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- No permitir el acceso al bulldozer de personas no autorizadas.
- No trabajar con el bulldozer en situación de semiavería (con fallos esporádicos).
- Para realizar las operaciones de mantenimiento apoyar primero la cuchilla en el suelo, parar el motor, poner en servicio el freno de mano y bloquear la máquina.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Los bulldózers estarán dotados de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen los bulldózers con el motor en marcha.
- Se prohíbe el abandono de la máquina sin haber antes apoyado sobre el suelo la cuchilla y el escarificador.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre el bulldozer, para evitar el riesgo decaídas o de atropellos.
- Se prohíbe el acceso a la cabina de mando de los bulldózers, utilizando vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes o anillos), que puedan engancharse en los salientes y en los controles.
- Se prohíbe encaramarse sobre el bulldozer durante la realización de cualquier movimiento.

- Se prohíbe estacionar los bulldózeres a menos de tres metros (como norma general), del borde de (barrancos, hoyos, trincheras, zanjas, etc., para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos en esta obra en proximidad de los bulldózeres en funcionamiento.
- Como norma general, se evitará en lo posible, superar los 3 km./h. en el movimiento de tierras mediante bulldozer.

6.2.7. Camión basculante y bituminador

RIESGOS

- Caída de personas a diferente nivel. Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina. Atrapamientos poro entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos:polvo.
- Golpes en la cabeza al desplegar la regleta de vertido del betún. Los derivadosde la inhalación de vapores de betún asfáltico.
- Atrapamiento de dedos o manos en las articulaciones y uniones de la regleta al desplegarla.
- Golpes en los pies al desplazar la regleta.

- Golpes a terceros situados en el ancho de la regleta al no fijar esta y estar personas ajenas próximas a la operación de vertido del betún.
- Riesgo de atropello.
- Riesgos indirectos
- Riesgo de vuelco durante el manejo normal del vehículo por causas debidas al factor humano.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- No se permite la permanencia cerca de la cuba bituminadora a otra persona queno sea su conductor.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva.
- Se prohíbe el acceso de operarios a la regleta durante las operaciones de vertido.
- Sobre la cuba, junto a los lugares de paso, se adherirán las siguientes señales:- Peligro, substancias calientes- (“peligro, fuego”).- Rótulo: “No tocar, altas temperaturas”.

7. TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS

Las manutenciones se deben ejecutar en buenas posturas para evitar accidentes, tales como:

- Heridas en las manos, pies o cabeza.

- Lesiones de columna, las cuales pueden tener consecuencias bastante graves.

Por ello, si queremos evitar estos riesgos tendremos que:

- Antes de toda manutención, verificar y despejar los alrededores de la carga a elevar, caminos de circulación y zona de almacenaje, para evitar resbalones y caídas.
- Nunca transportar la carga a una altura igual o superior a la de los ojos, ya que la falta de visibilidad puede dar lugar a golpes, caídas, etc…

- No levantar mucho peso con una postura mala de la espalda (espalda curvada)

8. SERVICIOS HIGIÉNICOS

Los trabajadores deberán tener a su disposición vestuarios adecuados, en los que la ropa de trabajo podrá guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Además, los vestuarios serán de fácil acceso, con las dimensiones adecuadas y con asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

9. CONSEJOS GENERALES

9.1. Equipos de Protección Individual

El uso de los equipos de protección individual es una medida de prevención eficaz. Con la utilización de estos equipos se evitarán accidentes en las manos, pies, cabeza, etc…

Por tanto, será necesario:

- El uso del casco en todos los lugares y para todos los trabajos que presenten riesgos de heridas en la cabeza provocados por caídas de herramientas, materiales o choque.
- Usar botas de seguridad con plantilla y puntera de acero para evitar aplastamientos y pinchazos.
- Usar guantes adecuados para evitar enfermedades en la piel, quemaduras y pinchazos.
- Utilizar gafas de protección o pantallas, para evitar las proyecciones de fragmentos, chispas, etc… en los ojos.
- Utilizar máscara respiratoria en los lugares donde haya riesgo de emanaciones de gas, polvo, etc…
- Usar protecciones como tapones para el ruido previsto en la obra.
- Llevar prendas bien ajustadas, sobre todo en las cercanías de los mecanismos en movimiento.

- No se utilizarán prendas con manchas grasientas durante trabajos de soldadura o corte, ya que corre peligro de inflamarse.

9.2. Orden en la obra.

El orden es un factor fundamental de seguridad y se tendrá que conseguir lo siguiente:

- Mantener los accesos y los pasos despejados.
- Apilar todos los recortes de madera o planchas, después de haber arrancado las puntas para evitar riesgos de pinchazos.
- Limpiar todas las manchas de aceite o grasa. Enarenar el suelo en caso de escarcha
- Almacenar los materiales correctamente para evitar todos los riesgos de accidentes debidos al paso de los trabajadores
- Mantener los puestos de trabajo en orden, los materiales ordenados, la circulación despejada para así evitar caídas y resbalones.
- Separar los desperdicios y las materias combustibles antes de proceder a cualquier operación de soldadura o de corte, así se reducirá el riesgo de incendio.

10. PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con carreteras y caminos, tomándose las medidas de seguridad más adecuadas en función de la situación.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Se señalizará la existencia de zanjas abiertas para impedir el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará roda la zona peligrosa, debiendo establecerse la vigilancia necesaria, en especial por la noche, para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de obras.

Toda la señalización será ratificada por el Director de las Obras.

PLANOS


ITUACIÓN
n para tu mapa.
JA-3102
Leyer
Av. de Antonio Pascual Acosta
Rotonda del Valle
de Salud El Valle
FECHA
NOMBRE
FIRMA
DIBUJADO
09-11-2021
RAMÓN PENALBA
COMPROBADO
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
ESCALA:
1:5000
PROYECTO DE UN CIRCUITO DE KARTING
PLANO PARCELA-CENTRO DE SALUD
Nº PLANO
1
SUSTITUYE A:
SUSTITUIDO POR:



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	09-11-2021	RAMÓN PENALBA		
COMPROBADO				

ESCALA:	PROYECTO DE UN CIRCUITO DE KARTING	Nº PLANO
1:5000	PLANO PARCELA- HOSPITAL	2
		SUSTITUYE A:
		SUSTITUIDO POR:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. LEGISLACIÓN Y NORMAS APLICABLES

El cuerpo legal y normativo de obligado cumplimiento está constituido por diversas normas de muy variados condición y rango, actualmente condicionadas por la situación de vigencias que deriva de la ley 31/1995 que trata sobre la prevención de riesgos laborales, excepto en lo que se refiere a los reglamentos dictados en desarrollo directo de dicha ley que, obviamente, están plenamente vigentes y condicionan o derogan, a su vez, otros textos normativos precedentes.

Con todo, el marco normativo vigente, propio de Prevención de riesgos laborales en el ámbito del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, se concreta del modo siguiente:

- REAL DECRETO 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- REAL DECRETO 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

- REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- REAL DECRETO 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- REAL DECRETO 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- REAL DECRETO 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

- REAL DECRETO 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y Normativa de Desarrollo.
- REAL DECRETO 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria delos equipos de protección individual.
- ORDEN de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Además, han de considerarse otras normas de carácter preventivo con origen en otros departamentos ministeriales, especialmente del Ministerio de Industria, a saber:

- Ley de Industria (Ley 21/1992, de 16 de julio, B.O.E. 26 de julio).
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- O.M. de 07-04-88, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MSG SM1, del Reglamento de Seguridad de las Máquinas, referente amáquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados (B.O.E. 15de abril).

- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Normas Tecnológicas de la Edificación, del Ministerio de Fomento, aplicables en función de las unidades de obra o actividades correspondientes.

1.1. CONDICIONES TÉCNICAS QUE CUMPLIRÁN LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período 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 ésta, 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 instante.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas de manera inmediata.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

1.1.1. Equipos de Protección Individual

Todo equipo de protección individual (EPI) se ajustará a las condiciones indicadas en el R.D. 773/1997, de 30 de mayo, disponiendo del preceptivo marcado CE, siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no existan EPI con el marcado CE, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

La Jefatura de la obra, con el auxilio del Vigilante de Prevención, dispondrá, encada uno de los trabajos en obra, la utilización de las prendas de protección adecuadas.

El personal de obra que comunique desconocer el uso de algún elemento de protección será instruido sobre su utilización. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que la Jefatura de la obra proporcione al operario el punto de anclaje o, en su defecto, las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

- EMPLEO DE LOS EPI

Para la utilización de EPI se seguirá lo indicado en el R.D. 773/97: Utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.1.2. Equipos de Protección Colectiva

A continuación, se describen aquellas condiciones técnicas de los siguientes medios de protección colectiva:

- Andamios tubulares
- Barandillas
- Protección huecos horizontales
- Escaleras de mano
- Accesorios de izado
- Extintores portátiles
- Medios auxiliares de topografía
- Interruptores y relés diferenciales
- Marquesina de protección en fachada principal
- Puesta a tierra
- Redes de protección

- Riego
- Señales de tráfico
- Vallas de cierre
- Cables de sujeción de cinturón de seguridad y anclajes del mismo
- Señales de Seguridad y Salud
- Torretas metálicas sobre ruedas

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, en los artículos del 241 al 245 de la citada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica, y en el R.D. 1627/97, Anexo IV, parte C, apartado 5.

BARANDILLAS

- La protección del riesgo de caída al vacío por los huecos y aberturas o por ella de libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas, o por cualquier otro elemento que los cubra.
- La obligatoriedad de su utilización se deriva de lo dispuesto en el R.D. 1627/97, anexo IV, parte C y la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 187.
- En el R.D. 1627/97, anexo IV, parte C, apartado 3, se indican las condiciones que deberán cumplir las barandillas a utilizar en obra. Entre otras las siguientes:
  - Deberán de ser resistentes
  - Tendrán una altura mínima de 90 cm
  - Dispondrán de un rebote de protección, unos pasamanos y una protección intermedia.

PROTECCIÓN DE HUECOS HORIZONTALES

- La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en los forjados o losas se realizará mediante la colocación de tableros de madera o metal, o bien mediante mallazo electrosoldado, o cualquier otro elemento que lo cubra.
- Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de servicios y pequeños huecos para conductos de instalaciones.
- Los materiales a utilizar deberán tener la resistencia adecuada y sujetos de tal manera que no se puedan deslizar.

ESCALERAS DE MANO

- Se utilizarán escaleras de mano tanto de madera como de metal. Asimismo, se utilizarán escaleras tipo tijera.
- Para su uso se atenderá a lo establecido en el R.D. 486/97, anexo I, apartado 9.

ACCESORIOS DE IZADO (CABLES, GANCHOS, CADENAS)

- Serán de buen diseño y construcción, tendrán resistencia suficiente para el uso al que están destinados.

INTERRUPTORES Y RELES DIFERENCIALES

- Los interruptores automáticos de corriente de defecto, con dispositivo diferencial de intensidad nominal máximo de 63 A, cumplirán los requisitos de la norma UNE 20-383-75.
- Los interruptores y relés instalados en distribuciones de iluminación o que tengan tomas de corriente en los que se conecten aparatos portátiles serán de una intensidad diferencial nominal de 0,03 A.
- Interruptores y relés deberán dispararse o provocar el disparo del elemento de corte de corriente cuando la intensidad de defecto esté comprendida entre 0,5y 1 veces la intensidad nominal de defecto.

EXTINTORES PORTÁTILES

- Su justificación se encuentra en el R.D. 1627/97, anexo IV, parte A, apartado 5.
- Se utilizarán extintores polivalentes de 6 Kg. De peso. También podrán utilizarse de otros tamaños, así como sobre carro de transporte.
- Se revisarán según indique su "ficha de control de mantenimiento".

REDES DE PROTECCIÓN

- La protección del riesgo de caída al vacío por huecos verticales, o huecos horizontales, en los trabajos de estructura y desencofrado se hará mediante la utilización de redes perimetrales tipo horca, o redes horizontales.
- La obligación de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 193. Las características técnicas de los paños de red quedan definidas en la Norma UNE81.650-80.
- Las redes serán de poliamida formando malla cuadrada de 100 mm. Como máximo.
- La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de diámetro 10 mm y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda poliamida como mínimo de diámetro 3mm.
- La red dispondrá, unida a la cuerda perimetral y del mismo diámetro de aquella, de cuerdas auxiliares de longitud suficiente para su atado a pilares o elementos fijos de la estructura.
- Los soportes metálicos estarán constituidos por soportes tipo horca, perfiles de80 x 80 x 3 o bien 80 x 40 x 2, anclados al forjado o losa, o mediante una horquilla de acero embebida en el propio forjado. En algunas situaciones, se instalarán las redes ancladas a elementos resistentes de la propia estructura (por ejemplo, en la cubrición de huecos horizontales).
- Las redes se instalarán, como máximo, 6 metros por debajo del nivel de realización de tareas, elevándose a medida que la obra gane en altura.

PUESTA A TIERRA

- La puesta a tierra va a estar de acuerdo con lo establecido en la M.I.B.T. 039 del reglamento electrónico para baja tensión

CABLES DE SUJECIÓN DE CINTURÓN DE SEGURIDAD Y ANCLAJES DEL MISMO

- Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora, teniendo en cuenta su fijación a elementos de la estructura no demolidos en la fase de trabajo.

VALLAS DE CIERRE

- Estas vallas se situarán en el límite de la parcela para protección de todo el recinto de la obra y entre otras, reunirá 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 valla se realizará según el modelo indicado en el apartado: planos gráficos y esquemas.
- Se mantendrá hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.
- Dispondrá al menos, de señalización de “Prohibido el paso a personas ajenas” y “Prohibido aparcar en las entradas”.

RIEGO

- Se regará convenientemente el escombro (o caminos de obra), para evitar la formación de polvo, de tal forma que no se produzcan encharcamientos, controlándose el caudal de agua cada vez que se efectúe esta operación.

SEÑALES DE TRÁFICO

- Su justificación se encuentra en la Norma de Carreteras 8.3- IC “Señalización de obras”, R.D. 208/89 del 3 de febrero.

- Se utilizarán las indicadas en las mediciones de este Trabajo de Seguridad y Salud.

1.2. CONDICIONES QUE CUMPLIRÁ LA MAQUINARIA

La maquinaria de todos los accesorios de prevención establecidos, serán manejadas por personal especializado, se mantendrá en buen uso, para lo cual se someterán a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizarán hasta su reparación.

Los elementos de protección, tanto personales como colectivos deberán ser revisados periódicamente para que puedan cumplir eficazmente su función.

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 en profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Especial atención requerirá la instalación de las grúas torre. El montaje de éstas se realizará por personal autorizado, el cuál emitirá el correspondiente certificado de puesta en marcha de la grúa, siendo aplicable la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del reglamento de aparatos elevadores.

Las máquinas tales como circular, vibrador, soldadura y demás serán revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo de la Jefatura de Obra, con ayuda del Vigilante de prevención.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, por parte de la Jefatura de la obra, proporcionándole las instrucciones concretas de uso.

1.3. CONDICIONES TÉCNICAS QUE CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

1.3.1. Instalación Eléctrica

Se deberá de cumplir el vigente Reglamento Electrotécnico de baja Tensión y las siguientes condiciones particulares

1.3.2. Cuadros eléctricos

- Los cuadros de distribución eléctrica serán construidos con materiales incombustibles e inalterables por los agentes atmosféricos. Serán deconstrucción estanca al agua.
- La tapa del cuadro permanecerá siempre cerrada y se abrirá exclusivamente por personal competente y autorizado para ello.
- Las líneas generales de fuerza deberán ir encabezadas por un disyuntor diferencial de 300 mA de sensibilidad.
- Se comprobará que, al pulsar el botón de prueba del diferencial, cosa que se deberá realizar periódicamente, éste se desconecta y en caso contrario es absolutamente obligatorio proceder a la revisión del diferencial por personal especializado y en último caso sustituirlo por uno nuevo.
- El cuadro general deberá ir provisto de interruptor general de corte omnipolar que deje toda la obra sin servicio, totalmente aislado en todas sus partes activas.
- Los cuadros de distribución eléctrica deberán tener todas sus partes metálicas, así como los envolventes metálicos, perfectamente conectadas a tierra.
- Los enchufes y tomas de corriente serán de material aislante, doble aislamiento, disponiendo de uno de los polos para la toma de tierra.
- Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos, interruptores, etc., deberán ser de equipo completamente cerrado que imposibiliten, en cualquier caso, el contacto fortuito de personas o cosas.

- Todas las bornas de las diferentes conexiones deberán estar provistas de protectores adecuados que impidan un contacto directo con las mismas.
- En el cuadro eléctrico general, se deben colocar interruptores (uno por enchufe)que permitan dejar sin corriente los enchufes en los cuales se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de forma que sea posible enchufar y desenchufar la máquina sin corriente.
- Los tableros portantes de las bases de enchufe de los cuadros auxiliares deberán fijarse de manera eficaz a elementos rígidos de la edificación, que impidan el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.
- El acceso al cuadro eléctrico deberá mantenerse despejado y limpio de materiales, barro, etc., en previsión de facilitar cualquier maniobra en caso de emergencia.

1.3.3. Lámparas eléctricas portátiles

- Los distintos equipos reunirán las siguientes condiciones mínimas:

- Tendrán mango aislante.

- Dispondrán de un dispositivo protector de la lámpara, de suficiente resistencia mecánica.

- Su tensión de alimentación será de 24 V o bien estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

- Las tomas de corriente y prolongadores utilizados en estas instalaciones no serán intercambiables con otros elementos iguales utilizados eninstalaciones de voltaje superior.

1.3.4. Conductores eléctricos

- Todas las máquinas accionadas por energía eléctrica deberán disponer de conexión a tierra, siendo la resistencia máxima permitida de los electrodos o placas, menor de 20 ohmios (salvo las que dispongan de doble aislamiento).
- Los cables de conducción eléctrica se emplearán con doble aislamiento impermeable, y preferentemente, de cubierta exterior resistente a los roces y golpes, para una tensión nominal de 1000 V.
- Se evitará discurran por el suelo disponiéndose a una altura mínima de 2,5 m sobre el mismo.
- No estarán deteriorados, para evitar zonas bajo tensión.
- Las mangueras para conectar a las máquinas llevarán además de los hilos de alimentación eléctrica correspondientes, uno para la conexión al polo de tierra del enchufe.
- Las mangueras eléctricas que estén colocadas sobre el suelo deberán ser enterradas convenientemente. Por ningún motivo se podrán almacenar objetos metálicos, punzantes, etc. sobre estas zonas que pudieran provocar la perforación del aislamiento y descarga accidentales por esta causa.
- En caso de que estas mangueras eléctricas, no puedan ser enterradas, se colocarán de forma elevada o aérea.
- Las alargaderas, utilizadas para cortos períodos de tiempo, si no se pueden llevar colgadas, se llevarán pegadas a los paramentos.

1.3.5. Instalación contra Incendios

Se instalarán extintores de polvo polivalente en relación con la Norma UNE-23010m. Serán revisados según indique la “ficha de control de mantenimiento” y recargados en caso de ser necesario.

Por lo tanto, se instalarán en los lugares de más riesgo a una altura máxima de 1,70 m del suelo y se señalizarán de manera reglamentaria.

1.3.6. Almacenamiento y Señalización de productos

Los productos como por ejemplo disolventes, barnices, pinturas, etc… y otros de riesgo se almacenarán en lugares limpios y ventilados con sus respectivos envases cerrados, alejados de los focos de ignición y muy bien señalizados. El carácter específico y la toxicidad de cada producto estará indicado por la señal de peligro, la cual está normalizada.

1.4. CONDICIONES DE LOS SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES

Tal como se ha indicado en el apartado correspondiente de la Memoria de este Plan de Seguridad y Salud, se dispondrá de instalaciones de vestuarios, servicios higiénicos y comedor para los operarios, dotados de:

1.4.1. Vestuarios

- De fácil acceso a los aseos y de dimensiones suficientes para los trabajadores que deban utilizarlos simultáneamente.
- Contarán con asientos (bancos o sillas) en número suficiente, y taquillas individuales.
- Dispondrán de calefacción y medios que permitan poner a secar la ropa de trabajo, si fuera necesario.

1.4.2. Aseos

- Contarán con lavabos y duchas de dimensiones adecuadas, en número suficiente, con agua corriente caliente y fría.
- Se dotarán de los elementos auxiliares necesarios (jabón, seca-manos automáticos o toallas de papel, papelera, espejos de dimensiones adecuadas,etc.)
- Contarán con retretes y urinarios en número suficiente para los trabajadores presentes en obra.
- Estarán separados para hombres y mujeres o se preverá su utilización por separado de los mismos.

1.4.3. Comedor

- Se instalarán comedores con mesas y asientos en números suficiente para los trabajadores que van a utilizarlas.
- Contarán con medios para calentar la comida.
- Estas instalaciones se mantendrán en las debidas condiciones de limpieza y desinfección, disponiendo para ello de un trabajador con la dedicación necesaria.

1.5. FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

1.5.1. Información

Cualquier empleado que sea dado de alta en esta obra recibirá la siguiente información por parte del Vigilante de Prevención:

- Política de Prevención de las constructoras (Constructora Principal).
- Riesgos existentes en las obras.
- Medidas de protección a su alcance.
- Existencia y posibilidad de consulta del Plan de Seguridad.
- Disponibilidad del Vigilante de Prevención para contestar a las consultas y canalizar las propuestas que se hagan.

A cada trabajador se le asignará la siguiente documentación:

- Ficha de Normas Generales de Seguridad, que contiene las Normas Generales que cualquier trabajador debe respetar en la obra.
- Ficha de uso de equipos de Protección Individual, que contiene una descripción de los equipos de protección individual que generalmente se usan en las obras.

Asimismo, se le entregarán los equipos de protección individual necesarios para realizar su trabajo, haciéndole la advertencia de que si surgiera algún trabajo puntual que exigiera otros medios de protección, deberá solicitarlos en las oficinas de obra.

- Fichas de Información de Riesgos por Oficios, que contienen la descripción de riesgos específicos de cada oficio, las medidas de prevención, el uso de equipos de protección individual y los elementos de protección colectiva.
- En el caso de Subcontratistas se le entregarán a su representante, las fichas citadas anteriormente para que las reparta entre sus empleados, firmando también el recibo correspondiente.

En el caso de que los empleados del Subcontratista no dispusieran de las protecciones y equipo de seguridad necesarios, les serán suministrados directamente por la Constructora Principal, firmando cada trabajador el recibo correspondiente.

1.5.2. Formación

Se realizarán las tareas de Formación que se describen a continuación:

- Jornadas de Seguridad para Técnicos y Encargados de la UTE. En todas las reuniones de la Comisión de Seguridad y Salud se procurará fomentar el diálogo, con participación e intercambio de opiniones entre los participantes.

Formación de los trabajadores

Para los trabajadores de la Constructora Principal se darán como mínimo dos cursillos de formación a lo largo de la obra. Se acordará la realización de los mismos en la Comisión de Coordinación de Seguridad y Salud. En el Acta de la misma se incluirá el siguiente párrafo:

“El presidente de la Comisión informa que en cumplimiento de la obligación de formación de los trabajadores, el próximo día…. el Servicio de Prevención de la Constructora Principal dará un cursillo sobre ..... Al que se ruega asistan todos los trabajadores de las Subcontratas”.

En el acta siguiente constará la realización del cursillo y los nombres de los asistentes.

El cursillo tendrá aproximadamente una hora de duración y será impartido durante las horas de trabajo por el jefe o Técnico de Prevención de la Constructora Principal. Tendrá como objetivo, formar al trabajador sobre técnicas sencillas de Prevención con

ejemplos prácticos, informarle de los riesgos a que está sometido, y motivarle para que adopte las medidas de protección.

A todos los asistentes se les repartirán un certificado.

1.6. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS, BOTIQUÍN

1.6.1. Reconocimientos médicos

- Reconocimiento médico inicial.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, o bien aportar "certificado de aptitud" de otro reconocimiento anterior, que esté en vigor (vigencia de R.M. = un año).

- Reconocimiento médico periódico.

La frecuencia de los Reconocimientos Médicos está en relación con el riesgo al que está sometido el trabajador y de sus características personales.

Es obligatorio efectuar como mínimo, un Reconocimiento Médico anual. La empresa debe proporcionar todo lo necesario para realizar dicho reconocimiento, y comunicárselo al trabajador, pero no se le puede obligar a hacerlo, excepto en casos de Reconocimientos especiales.

- Reconocimiento médico especial.

Los trabajadores sometidos a riesgos especiales (Radiaciones Ionizantes, Sustancias Cancerígenas, Tóxicos, Amianto, etc.…), deben realizar un Reconocimiento Médico Especial con la periodicidad expresada en la legislación específica vigente.

Este reconocimiento es obligatorio para el trabajador.

1.6.2. Botiquín

Se dispondrá en la caseta de obra de un botiquín y otro en los tajos de trabajo.

El Vigilante de Prevención los revisará periódicamente, reponiendo lo usado.

1.7. ÍNDICES ESTADÍSTICOS

Aquellos parámetros estadísticos que se elaborarán mensualmente son:

- Índice de Frecuencia
- Índice de Gravedad
- Número de Accidentes de Subcontratistas.

1.7.1. Índice de Frecuencia

Es el número de accidentes con una baja superior o igual a un día por cada millón de horas/hombre de exposición al riesgo.

No se tendrán en cuenta los accidentes "in itinere" por ser imposibles de relacionar con las horas trabajadas, ni tampoco las recaídas.

$$I.F. = \frac{Número\ de\ actividades}{Número\ de\ horas - hombre\ trabajadas} * 10^6$$

1.7.2. Índice de gravedad

El índice de Frecuencia da una idea sobre el número de accidentes, pero no informa sobre sus efectos. El índice de gravedad sí informa en este sentido.

$$I.G = \frac{Número\ de\ jornadas\ perdidas}{Número\ de\ horas - hombre\ trabajadas} * 10^3$$

Este índice informa de las jornadas perdidas por cada mil horas de exposición al riesgo.

Se entiende por Número de Jornadas Perdidas, los días de baja incluidos sábados, domingos y festivos sin contar los accidentes "In Itinere" y sin las recaídas.

1.7.3. Número de accidentes de subcontratas

Las obras informarán mensualmente de los accidentes sufridos por el personal delas subcontratas, indicando:

- Nombre del accidentado.
- Valoración del accidente como Leve, Grave o Muy Grave en el momento de la investigación del mismo.

1.8. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN EN LA OBRA

En materia de Seguridad, los órganos de la obra con competencia son:

- Vigilante de Prevención
- Comisión de Coordinación de Seguridad y Salud.
- Delegado de Prevención
- Comité de seguridad y Salud
- Coordinador en S. y S. durante la ejecución de la obra.

1.8.1. Vigilante de prevención

La función de Vigilante de Prevención la asumirá el encargado de obra, siguiendo las siguientes funciones:

- Exigir el cumplimiento de las normas de Seguridad, motivando para ello el interés de los trabajadores.
- Examinar las condiciones de trabajo, a efectos de determinar las actuaciones que puedan resultar dañinas para la salud de los trabajadores.
- Comunicar de inmediato a la Jefatura de Obra, aquellos riesgos que haya podido observar y su gravedad.
- Conocer la Evaluación de riesgos.
- Conocer, divulgar y hacer cumplir el Plan de Seguridad.

- Se procederá a su designación desde el mismo inicio de los trabajos mediante el impreso que se adjunta, quedando expuesto en el tablón de anuncios.

1.8.2. Comisión de Coordinación de Seguridad y Salud

En todas las obras se formará una Comisión de Coordinación en materia de Seguridad y Salud, con participación de representantes de las distintas empresas que trabajan en la obra.

Sus funciones básicas son:

- Coordinar las medidas de Prevención entre las distintas empresas.
- Sugerir cuantas medidas considere necesarias para mejorar las condiciones generales de trabajo en la obra.
- Fomentar, promover y organizar cursos de Formación a todos los trabajadores.

Cada Subcontratista deberá nombrar un responsable de Prevención, que se integrará en esta Comisión.

La Comisión estará formada por:

- Presidente: El Jefe de Obra
- Vocales: El Vigilante de Prevención, los Delegados de Prevención y el representante de los Subcontratistas.
- Secretario: El Administrativo de la Obra.

El acta de constitución de la Comisión de Coordinación de Seguridad y Salud se hará mediante el impreso que se adjunta, quedando expuesta en el tablón de anuncios de la Obra.

La Comisión se reunirá por lo menos una vez al mes. Los temas a tratar serán los siguientes:

- Lectura del Acta anterior
- Altas y bajas de la Comisión

- ❖ Examen, si procede, de los accidentes ocurridos desde la reunión anterior.
- ❖ Análisis de las medidas de Seguridad adoptadas en la obra y nivel de cumplimiento del Plan de Seguridad.
- ❖ Nuevas medidas de seguridad que deben adoptarse.
- ❖ El acta de la última reunión quedará expuesta en el tablón de anuncios de la obra.

1.8.3. Delegados de Prevención

- o En todos los centros de trabajo y obras en los que existan representantes de personal, por propia elección entre ellos mismos podrán designar delegado/s de Prevención.
- o El número de delegados de Prevención que deben designarse será el correspondiente al exigido por el Art. 35, apartados. 2 y 3 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- o Si por las circunstancias de contratación de personal de obra, no existiera representación legal de los trabajadores, éstos mismos por votación, podrán designar al trabajador que consideren más adecuado para desarrollar las funciones de delegado de Prevención.
- o Esta situación transitoria se prolongará hasta que se desarrollen elecciones sindicales en la obra, en cuyo momento cesará en sus funciones por aplicación de lo expresado en párrafos anteriores.
- o Las designaciones de delegados de Prevención se formularán por escrito, en el que se recogerá la firma de quienes procedieron a su elección, colocando una copia de la misma en el tablón de anuncios.
- o Las competencias de los delegados de Prevención vienen definidas en el Art.36 de la Ley.
- o En el caso de la no existencia del delegado de Prevención, figurará en el tablón de anuncios de la obra la siguiente nota:

"No habiendo recibido notificación sobre la elección de delegado de Prevención, recordamos a todo el personal de la obra que D……. ejerce funciones de Vigilante de Prevención y que está como tal a disposición de los trabajadores para todo lo relacionado con esta materia".

- Las empresas contratadas por la Constructora Principal cumplirán con la designación de delegado/s de prevención de la misma forma que lo establecido para la constructora principal, estando obligadas a comunicar por escrito dichas designaciones.

1.8.4. Comité de Seguridad y Salud

- Cuando el personal contratado y trabajando de la Constructora Principal, supere los 50 trabajadores y se cuente con delegados de prevención, se constituirá Comité de Seguridad y Salud.
- El Comité de Seguridad y Salud, se constituirá en los términos que exige el Art. 38, apdo. 2 de la Ley 31/95. En todo caso para su constitución prevalecerá el criterio que figure en los Convenios Provinciales, o negociaciones colectivas que nos afecten.
- El Comité se reunirá trimestralmente o cuando lo proponga cualquiera de sus representantes. Sus competencias estarán definidas por el Art. De la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- La constitución del Comité de Seguridad y Salud se reflejará en acta, que se expondrá en el tablón de anuncios.

1.9. CRITERIO DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN

1.9.1. Criterios Generales

Los criterios de medición y valoración a seguir en obra serán los específicamente marcados en el presente Pliego o, en su respectivo lugar, en los precios unitarios de este Estudio, atendiéndose, en su defecto, a lo establecido al respecto por la Fundación Codificación y Banco de Precios de la Construcción en la publicación vigente en el

momento de redactar este Estudio de Seguridad y Salud, en última instancia, a los que fije el responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud.

La formación básica en función de la categoría profesional del trabajador deberá ser aportada por éste; por tanto, no se considerará como coste de Seguridad. Como "ropa de trabajo", incluida en el coste horario de mano de obra, se considerarán el mono tradicional, chaqueta, pantalón y la estipulada en el convenio colectivo en vigor.

Los elementos o medios que sean necesarios para la correcta ejecución de unidades de obra, que cumplan a la vez funciones de seguridad, así como los precios para los trabajos posteriores de reparación, observación, entretenimiento y mantenimiento de la

obra, objeto del proyecto de ejecución, se considerarán incluidos en los precios unitarios de las distintas unidades de obra de dicho proyecto.

Las máquinas, equipos, instalaciones y medios auxiliares habrán de ser aptos para cumplir su función y habrán de cumplir las normas de seguridad obligatorias, por lo que el coste de seguridad de los mismos se considerará incluido en sus precios simples o auxiliares.

Las protecciones de las instalaciones eléctricas provisionales de obra (tomas de tierra, diferenciales, magneto térmicos, etc.) se considerarán incluidas en el concepto" instalaciones y construcciones provisionales" de costes indirectos.

Las pólizas de seguros, al no estar obligadas por norma alguna, se considerarán gastos generales y su exigencia estará supeditada a lo que fijen las estipulaciones contractuales.

El personal directivo o facultativo con misiones generales de seguridad en la empresa se considerará incluido en gastos generales de empresa.

Los gastos de estudio y planificación previa de la Seguridad y Salud de la obra realizados por la empresa se considerarán gastos generales e incluidos en el porcentaje correspondiente.

1.9.2. Precios Simples

1.9.2.1. Precios a pie de obra. Conceptos Integrantes.

Los precios simples que figuran en el presente Estudio de Seguridad y Salud están referidos a elementos puestos a pie de obra, es decir, descargados y apilados o almacenados en obra, por lo que, además del coste de adquisición, comprenden los costes relativos a la mano de obra que interviene en su descarga y apilado o almacenaje. Se consideran también incluidas en ellas las pérdidas producidas por todos los conceptos en todas las operaciones y manipulaciones precisas hasta situar el material en el lugar de acopio o recepción en obra.

En los costes de adquisición de los elementos elaborados se considerarán incluidos todos los gastos producidos en su elaboración y, entre todos ellos, la mano de obra necesaria para la confección del elemento.

También se incluyen en este concepto la mano de obra requerida para repasar o ajustar en obra las distintas partes o piezas del elemento, en su caso, y la relativa acoquizaciones y toma de datos.

En los precios de aquellos materiales que intervienen en la composición, así como en los de aquellos elementos que vienen exigidos por normas de obligado cumplimiento, se considerará incluida la parte proporcional de los costes de ejecución de los ensayos y pruebas preceptivas.

El desmontaje y transporte de los elementos que integran las protecciones colectivas y señalizaciones se considerarán incluidas en sus precios elementales.

1.1.1. Definición de Calidad

Los precios simples del presente Estudio de Seguridad y Salud están determinados y definidos por sus cualidades y características técnicas, completadas con las especificaciones que figuran en los epígrafes de los precios unitarios. Por tanto, se considerarán válidos para cualquiera de los productos o marcas comerciales que cumplan con tales cualidades y con las condiciones establecidas en este Pliego.

El empresario está obligado a recabar de los suministradores que cumplan dichos requisitos, cualquiera que sea su procedencia, que le provean de esos precios.

Aunque no figure expresamente indicado en la descripción de los precios, para aquellos elementos sujetos a normas o instrucciones de obligado cumplimiento promulgadas por la Administración y que versen sobre condiciones y/o homologaciones que han de reunir, el precio de los mismos implicará la adecuación a dichas exigencias, sin perjuicio de las que independientemente se establezcan en el presente Estudio.

Los precios de las protecciones personales están referidos a elementos homologados, según la normativa obligatoria vigente, salvo especificación encaso contrario.

1.9.3. Precios Simples Instrumentales

El precio simple "Material complementario o piezas especiales" se referirá a materiales y elementos accesorios que complementan la unidad.

El denominado "Pequeño material" agrupará aquellos materiales que intervienen en cantidades de poca entidad económica.

El precio simple denominado "Trabajos complementarios" recogerá las siguientes actividades relacionadas con las unidades de Seguridad y Salud:

- Desmontaje, apilado, carga y transporte a almacén de aquellos elementos que son susceptibles de volver a ser utilizados.
- Derribo y transporte a vertedero de los elementos no aprovechables.
- Conexiones y acometidas de instalaciones provisionales.
- Colocación y montaje de amueblamientos de locales de servicios.
- Cualquier otra actividad análoga a las reseñadas y considerada como accesoría de la unidad de que se trate.

1.9.4. Precios Auxiliares

Todos los precios auxiliares de materiales estarán referidos a costes de elaboración o confección de la unidad de que se trate, independientemente de los procedimientos seguidos para ello. Son, por tanto, aplicables cualquiera que sea la tecnología utilizada y se elabore en obra o fuera de ella.

En los precios auxiliares de aquellas unidades que sean exigidos por normas de obligado cumplimiento, se considerará incluida la parte proporcional de los costes de ejecución de los ensayos, análisis y pruebas preceptivas.

1.9.5. Precios Descompuestos

El precio unitario de ejecución material condicionará la ejecución o disposición de la unidad de que se trate, de acuerdo con la definición y descripción del epígrafe correspondiente, completada siempre con las especificaciones y estipulaciones fijadas en los demás documentos del presente Estudio de Seguridad y Salud.

Serán, además de los expresados en el epígrafe del precio, los fijados en el resto de los documentos de este Estudio, atendiendo al orden de prelación establecido en el presente Pliego.

Las unidades a que se refieren los precios unitarios de este Estudio de Seguridad y Salud están definidas por las cualidades y características técnicas especificadas en los epígrafes correspondientes, completadas con las fijadas en el resto de los documentos del Estudio. Serán considerados, por tanto, válidos los precios para cualquier sistema, procedimiento o producto del mercado que se ajuste a tales especificaciones.

1.9.7. Referencia a Normas

Las referencias a normas, instrucciones, reglamentos u otras disposiciones implican que el precio de la unidad de que se trate habrá de ejecutarse según lo preceptuado en las mismas, cumpliendo todas sus exigencias, tanto en lo que se refiere a proceso de ejecución como a condiciones requeridas para los materiales y demás elementos componentes de la unidad.

En caso de contradicción entre cualquier especificación del epígrafe que define la unidad y las normas a que se haga referencia, tendrá prevalencia la que demande mayores exigencias.

Deberá entenderse, en cualquier caso, que las normas o instrucciones aludidas completan o complementan la definición del epígrafe, al igual que el resto de los documentos del Estudio de Seguridad y Salud.

Cuando se haga referencia expresa, de modo genérico, a una norma, sin indicar el apartado concreto de la misma, deberá considerarse que la unidad habrá de ser ejecutada de acuerdo con la parte de dicha norma que le sea de aplicación o que se asemeje a ella

Cuando se trate de unidades que vengan obligadas a cumplir determinados requisitos normativos por disposiciones legales vigentes y se hubiesen omitido en los epígrafes de sus precios correspondientes las referencias a dichas normas o figuras en otras ya derogadas o que no sean de aplicación a las unidades de que se trate, se considerará siempre que el precio presupone la adecuación a tales disposiciones en vigor.

1.9.8. Inclusiones

Todos los trabajos, medios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad se considerarán incluidos en el precio de la unidad, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

Todos los gastos que por su concepto sean asimilables a cualesquiera de los que corresponden a costes indirectos se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades.

En el precio de cada unidad se considerarán incluidos, aunque no figuren especificados, todos los gastos necesarios para su uso y utilización.

En los epígrafes en que se emplee la expresión "desmontado", ésta debe interpretarse como una actividad que incluye el posible aprovechamiento del material por parte del empresario.

Los precios confeccionados en base al plazo de ejecución de las obras y/o su número óptimo de utilizaciones se considerarán válidos para cualquier supuesto de aprovechamiento (alquiler o amortización).

1.9.6. Costes de Ejecución Material

El importe de ejecución material de cada unidad de Seguridad y Salud es iguala la suma de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución o disposición en obra.

Se considerarán costes directos todos aquellos gastos de ejecución relativos a los materiales, elementos, mano de obra, maquinaria y medios e instalaciones que intervengan directamente en la ejecución o puesta a disposición de la obra de unidades concretas y sean directamente imputables a las mismas.

Se considerarán costes indirectos todos aquellos gastos de ejecución que no sean directamente imputables a unidades concretas, sino al conjunto o a parte de la obra y que resulten de difícil imputación o asignación a determinadas unidades.

El porcentaje cifrado para los costes indirectos a cargar sobre los costes directos de cada unidad será único e igual para todos ellos, se trate de unidades de obra o de unidades de seguridad y salud, e incluirá para ambos los mismos conceptos.

1.9.7. Criterios de Medición

1.9.7.1. Formas de Medir

La forma de medición a seguir para cada una de las unidades de seguridad ysalud será la especificada en el epígrafe que define cada precio unitario.

1.9.7.2. Orden de Prelación

El orden de prevalencia a seguir para la medición en obra de las unidades de Seguridad y Salud será el siguiente:

- Criterios establecidos en este Pliego de Condiciones, según apartado anterior.
- Criterio fijado en el epígrafe que define cada precio unitario.

- Criterios marcados por la Fundación Codificación y Banco de Precios de la Construcción en la publicación vigente sobre la materia en el momento de redactar el presente Estudio.
- Forma de medir seguida en las mediciones de este Estudio de Seguridad y Salud.

En caso de dudas o discrepancias interpretativas sobre los criterios establecidos, le corresponderá al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud tomar las decisiones que estime al respecto.

1.10. Mediciones y Presupuesto

1.10.1. Unidad Independiente

El presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud se considerará como unidad independiente a incorporar al presupuesto general de la obra, por lo que su presupuesto de ejecución material habrá de sumarse al de ejecución material de las unidades de obra para obtener el presupuesto total de ejecución material.

1.10.2. Plan de Seguridad y Salud.

En el Plan de Seguridad y Salud se deberán recoger todas las necesidades derivadas del cumplimiento de las disposiciones obligatorias vigentes en materia de Seguridad y Salud para las obras objeto del proyecto de ejecución y las derivadas del cumplimiento de las prescripciones recogidas en el presente Estudio, sean o no suficientes las previsiones económicas contempladas en el mismo.

Aunque no se hubiesen previsto en este Estudio de Seguridad y Salud todas las medidas y elementos necesarios para cumplir lo estipulado al respecto por la normativa vigente sobre la materia y por las normas de buena construcción para la obra a que se refiere el proyecto de ejecución, el empresario vendrá obligado a recoger en el Plan de Seguridad y Salud cuanto sea preciso a tal fin, sin que tenga derecho a percibir mayor importe que el fijado en el presupuesto del presente Estudio, afectado, en su caso, de la baja de adjudicación.

Las mediciones, calidades y valoraciones recogidas en este estudio podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el empresario en el Plan de

Seguridad y Salud, siempre que ello no suponga variación del importe total previsto y que sean autorizadas por el responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud.

1.10.3. Certificaciones

El abono de las unidades de seguridad y salud se efectuará mediante certificaciones por el sistema del servicio o del servicio total prestado por la unidad de seguridad y salud correspondiente.

Es decir, cada partida de seguridad y salud se abonará cuando haya cumplido totalmente su función o servicio a la obra en su conjunto, o a la parte de ésta para laque se requiere, según se trate.

Para efectuar el abono de la forma indicada, se aplicarán los importes de las partidas que procedan, reflejados en el Plan de Seguridad y Salud que habrán de ser coincidentes con los de la partida o partidas del Estudio de Seguridad y Salud, equivalentes a las mismas.

Para que sea procedente el abono, se requerirá con carácter previo que hayan sido ejecutadas y dispuestas en obra, de acuerdo con las previsiones establecidas en el Estudio de Seguridad y Salud, con las fijadas en el Plan o con las exigidas por la normativa vigente, las medidas de seguridad y salud que correspondan al período a certificar.

La facultad sobre la procedencia de los abonos que se trate de justificar corresponde al responsable de seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud.

Para el abono de las partidas correspondientes a formación específica de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud, reconocimientos médicos y seguimiento y control interno en obra, será requisito imprescindible la previa justificación al responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud de que se han cumplido las previsiones establecidas al respecto en dicho Plan, para lo que será preceptivo que el empresario aporte la acreditación documental correspondiente, según se establece en otros apartados de este Pliego.

1.10.4. Modificaciones

Cuando durante el curso de las obras se modificase el proyecto de ejecución aprobado y, como consecuencia de ello fuese necesario alterar el Plan de Seguridad y Salud. aprobado, el importe económico del nuevo Plan, que podrá variar o ser coincidente con el inicial, se dividirá entre la suma del presupuesto de ejecución material primitivo de las unidades de obra y el que originen, en su caso, las modificaciones de éstas, multiplicando por cien el cociente resultante, para obtener el porcentaje a aplicar para efectuar el abono de las partidas de Seguridad y Salud, de acuerdo con el criterio establecido en este Pliego.

Dicho porcentaje será el que se aplique a origen a la totalidad del presupuesto de ejecución material de las unidades de obra en las certificaciones sucesivas, deduciéndose lo anteriormente certificado.

En el supuesto de que fuese necesario confeccionar nuevos precios o precios contradictorios de unidades de seguridad y salud durante el curso de la obra, salvo quelas disposiciones contractuales dispongan otra cosa, se atenderá a los criterios de valoración marcados en este Pliego, siguiéndose la misma estructura de costes, directos e indirectos, adoptada en el presupuesto de este estudio.

1.10.5. Revisión de Precios

Cuando en el contrato de las obras se acuerde cláusula de revisión de precios, el porcentaje, calculado según lo indicado en el apartado correspondiente del presente Pliego, a aplicar sobre el importe de la obra ejecutada, será igualmente aplicable a los importes resultantes de la revisión de precios de dicha obra.

1.10.6. Liquidación

A no ser que las estipulaciones contractuales dispongan lo contrario, no procederá recoger en la liquidación de las obras variaciones de las unidades de Seguridad y Salud sobre las contempladas en el Plan de Seguridad y Salud vigente en el momento de la recepción provisional de las obras.

Sin perjuicio de lo dispuesto a tal efecto por las bases contractuales que rijan para la obra, en caso de ser pertinente, por resolución de contrato, valorar unidades incompletas de seguridad y salud, se atenderá a las descomposiciones establecidas en el presupuesto del Estudio para cada precio unitario, siempre que se cumplan las condiciones y requisitos necesarios para el abono establecidos en el presente Pliego.

Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto de este Estudio sólo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.

Ciudad de Jaén, a Noviembre de 2021

El autor del Proyecto



PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 12 SEGURIDAD Y SALUD								
12.01	**Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS**								
	Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.								
		5				5,00			
							5,00	11,70	58,50
12.02	**Hr EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV.**								
	H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.								
		1				1,00			
							1,00	22,68	22,68
12.03	**Ud RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT.**								
	Ud. Reconocimiento médico obligatorio.								
		1				1,00			
							1,00	47,86	47,86
12.04	**Ud EXTINTOR NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B**								
	Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.								
		1				1,00			
							1,00	112,52	112,52
12.05	**Ud TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA**								
	Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).								
		1				1,00			
							1,00	10,54	10,54
12.06	**Ud PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERRAJE**								
	Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.								
		10				10,00			
							10,00	20,61	206,10
12.07	**Ud PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR**								
	Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.								
		3				3,00			
							3,00	7,11	21,33
12.08	**Ud PAR GUANTES LONA/SERRAJE**								
	Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.								
		10				10,00			
							10,00	2,73	27,30
12.09	**Ud TAPONES ANTIRUIDO**								
	Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.								
		10				10,00			
							10,00	0,26	2,60
12.10	**Ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS**								
	Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2				2,00			
							2,00	22,75	45,50
12.11	**Ud PETO REFLECTANTE BUT./AMAR**								
	Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.								
		7				7,00			
							7,00	19,50	136,50
12.12	**Ud MONO DE TRABAJO**								
	Ud. Mono de trabajo, homologado CE.								
		10				10,00			
							10,00	12,77	127,70
12.13	**Ud PROTECTORES AUDITIVOS**								
	Ud. Protectores auditivos, homologados.								
		2				2,00			
							2,00	8,13	16,26
12.14	**Ud MASCARILLA ANTIPOLVO**								
	Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.								
		10				10,00			
							10,00	2,92	29,20
12.15	**Ud GAFAS ANTIPOLVO**								
	Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.								
		5				5,00			
							5,00	2,60	13,00
12.16	**Ud CASCO DE SEGURIDAD**								
	Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.								
		10				10,00			
							10,00	1,87	18,70
12.17	**Ml CINTA DE BALIZAMIENTO R/B**								
	Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.								
		1				1,00			
							1,00	1,84	1,84
12.18	**Ml VALLA METÁLICA MÓVIL**								
	Ml. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).								
		3				3,00			
							3,00	7,80	23,40
12.19	**Ud SEÑAL CIRCULAR CON SOPORTE**								
	Ud. Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)								
		1				1,00			
							1,00	43,35	43,35

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.20	**Ud CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO**								
	Ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.								
		1				1,00			
							1,00	7,35	7,35
12.21	**Ud CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO**								
	Ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.								
		1				1,00			
							1,00	7,35	7,35
12.22	**Ud CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS**								
	Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.								
		1				1,00			
							1,00	7,35	7,35
12.23	**Ud SECAMANOS ELÉCTRICO C/PULSADOR**								
	Ud. Suministro e instalación de secamanos eléctrico con pulsador Saniflow modelo E-88, con carcasa antivandálica de hierro fundido con acabado en porcelana vitrificada blanca, y temporizador a 34", incluso p.p. de conexionado eléctrico (10 usos).								
		1				1,00			
							1,00	40,17	40,17
12.24	**Ud JABONERA INDUSTRIAL**								
	Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)								
		1				1,00			
							1,00	5,45	5,45
12.25	**Ud ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS**								
	Ud. Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso).								
		1				1,00			
							1,00	48,13	48,13
12.26	**Ud BOTIQUIN DE OBRA**								
	Ud. Botiquín de obra instalado.								
		1				1,00			
							1,00	22,07	22,07
12.27	**Ud ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA**								
	Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.								
		1				1,00			
							1,00	74,98	74,98
12.28	**Ud A. A/2INOD, 2 DUCH., LAV. 3 G., TERMO**								
	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 4.10x1.90 m. con dos inodoros, dos duchas, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas caracteristicas que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontaneria con tuberias de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1				1,00			
							1,00	222,27	222,27
	TOTAL CAPÍTULO 12 SEGURIDAD Y SALUD.....								1.400,00

ÍNDICE

1. PLANO SITUACIÓN
2. PLANO EMPLAZAMIENTO
3. PLANO PLANTA GENERAL
4. PLANO PLANTA GENERAL MINUTAS
5. PLANO PLANTA HOJA 1
6. PLANO PLANTA HOJA 2
7. PLANO PLANTA HOJA 3
8. PLANO PLANTA HOJA 4
9. PLANO PLANTA HOJA 5
10. PLANO PERFIL LONGITUDINAL 1
11. PLANO PERFIL LONGITUDINAL 2
12. PLANO PERFIL LONGITUDINAL 3
13. PLANO SECCIONES TRANSVERSALES 1
14. PLANO SECCIONES TRANSVERSALES 2
15. PLANO SECCIONES TRANSVERSALES 3
16. PLANO SECCIONES TRANSVERSALES 4
17. PLANO SECCIONES TRANSVERSALES 5
18. PLANO SECCIONES TRANSVERSALES 6
19. PLANO SECCIONES TRANSVERSALES 7
20. PLANO SECCIONES TRANSVERSALES 8
21. PLANO SECCIONES TRANSVERSALES 9
22. PLANO SECCIONES TRANSVERSALES 10
23. PLANO ACCESOS

scripción para tu mapa.



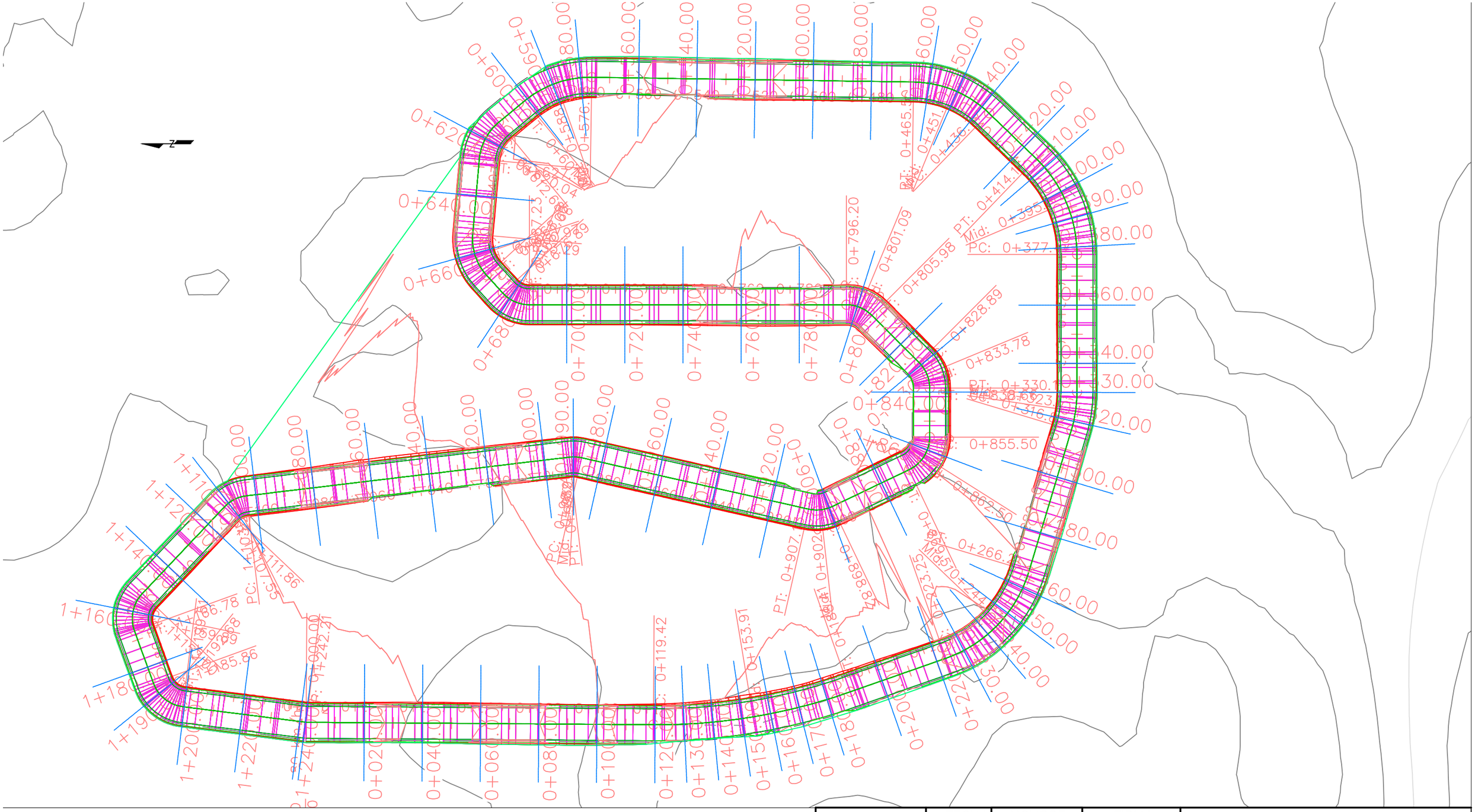
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	09-11-2021	RAMÓN PENALBA		
COMPROBADO				

ESCALA:	PROYECTO DE UN CIRCUITO DE KARTING	Nº PLANO
1:20000	PLANO DE SITUACIÓN	1
		SUSTITUYE A:
		SUSTITUIDO POR:



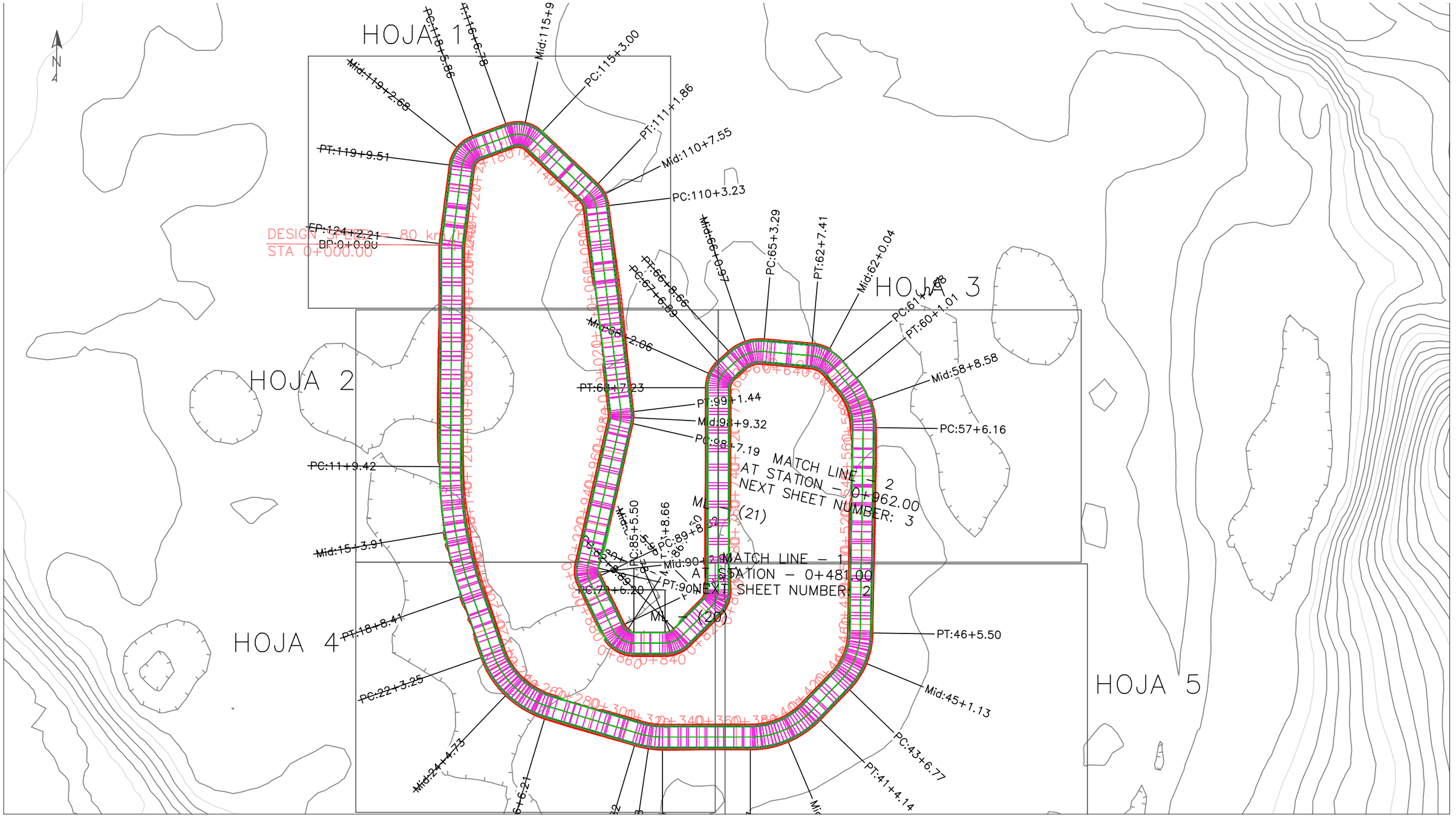
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	09-11-2021	RAMÓN PENALBA		
COMPROBADO				

ESCALA: 1:2000	PROYECTO DE UN CIRCUITO DE KARTING PLANO DE EMPLAZAMIENTO	Nº PLANO 2 SUSTITUYE A: SUSTITUIDO POR:



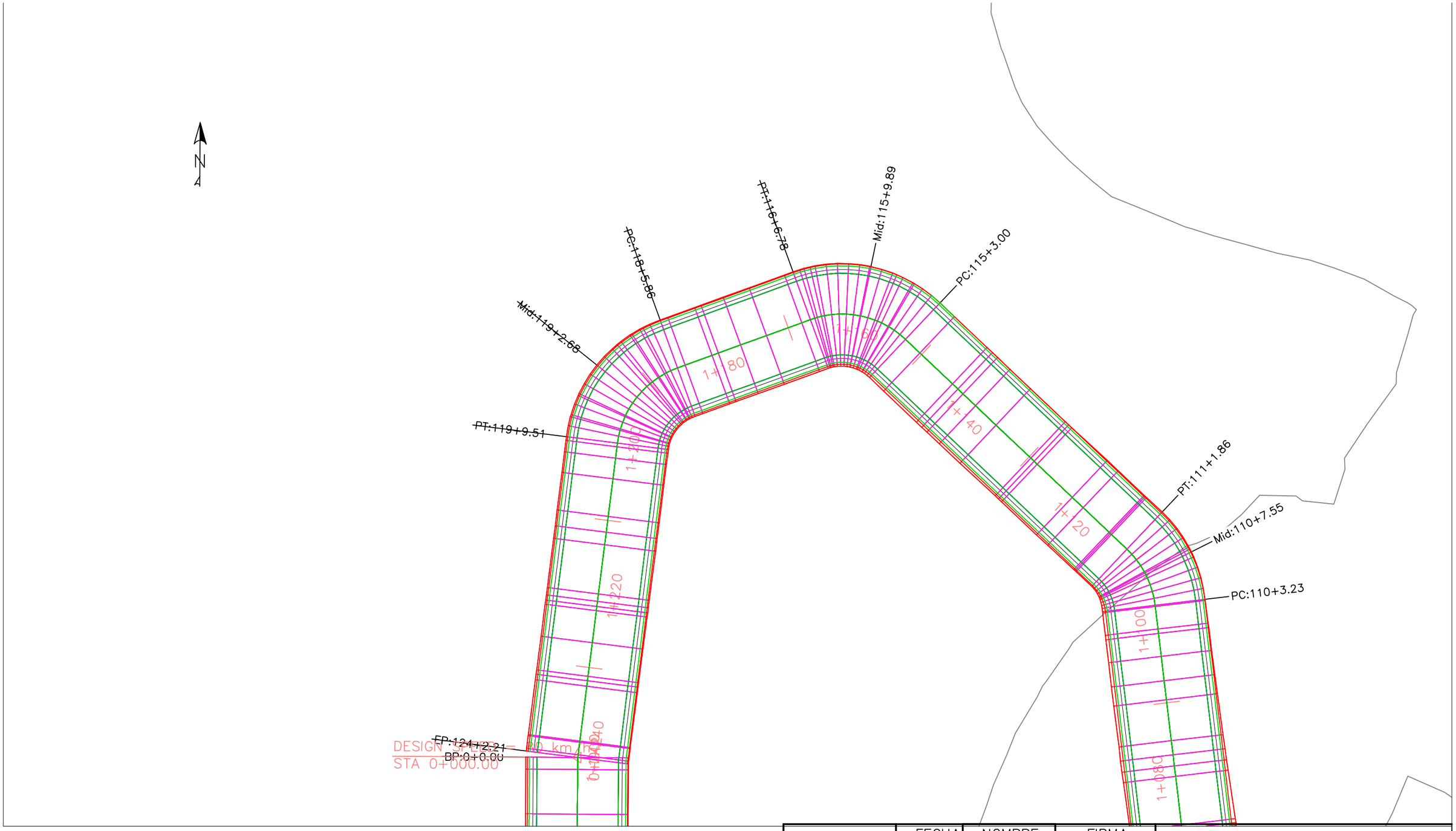
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	09–11–2021	RAMÓN PENALBA		
COMPROBADO				

ESCALA: 1:1250	PROYECTO DE UN CIRCUITO DE KARTING PLANO PLANTA GENERAL	Nº PLANO 3 SUSTITUYE A:



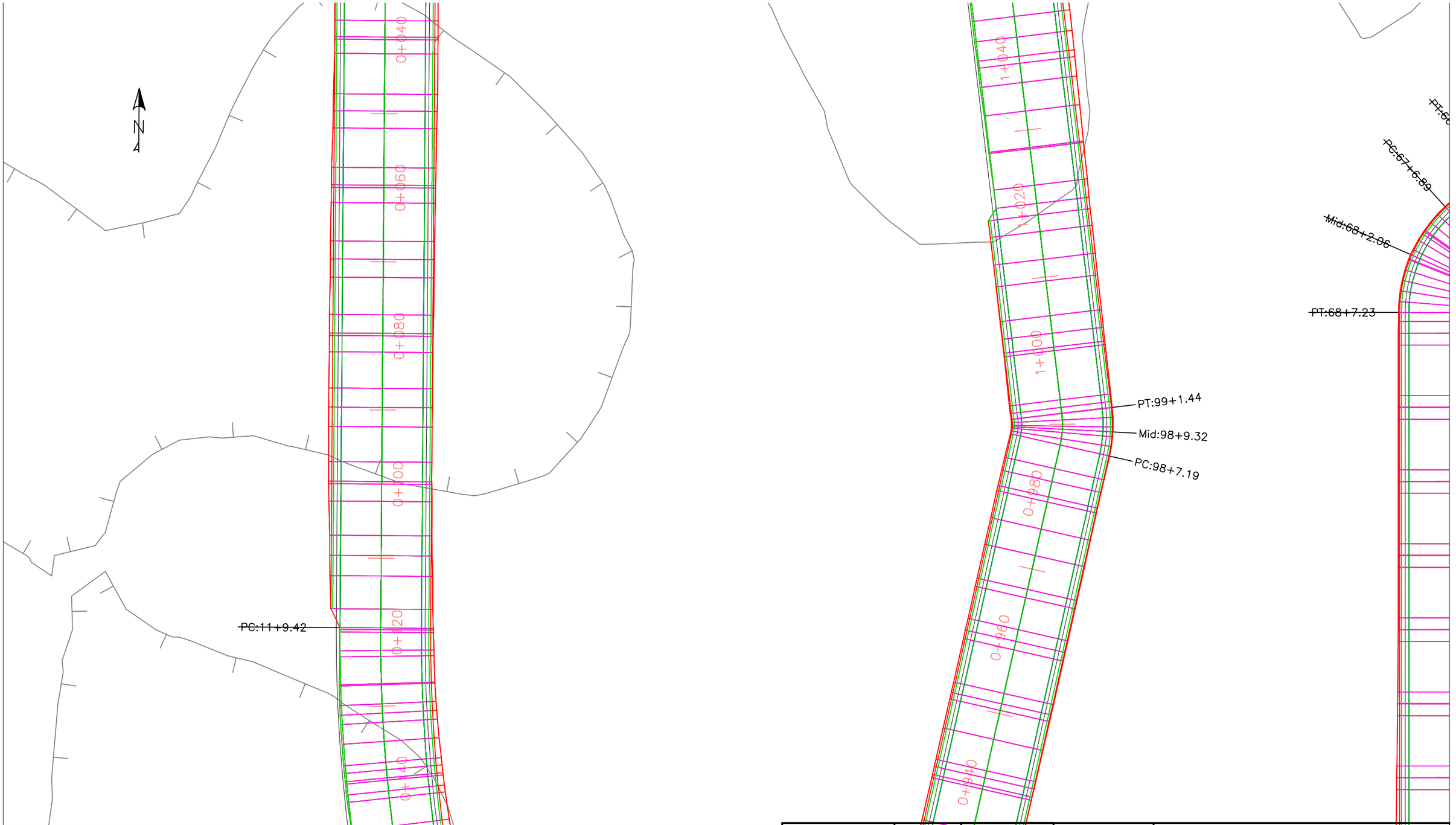
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	09–11–2021	RAMÓN PENALBA		
COMPROBADO				

ESCALA:	PROYECTO DE UN CIRCUITO DE KARTING	Nº PLANO
1:2000	PLANO PLANTA GENERAL MINUTAS	4
		SUSTITUYE A:



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	09–11–2021	RAMÓN PENALBA		
COMPROBADO				

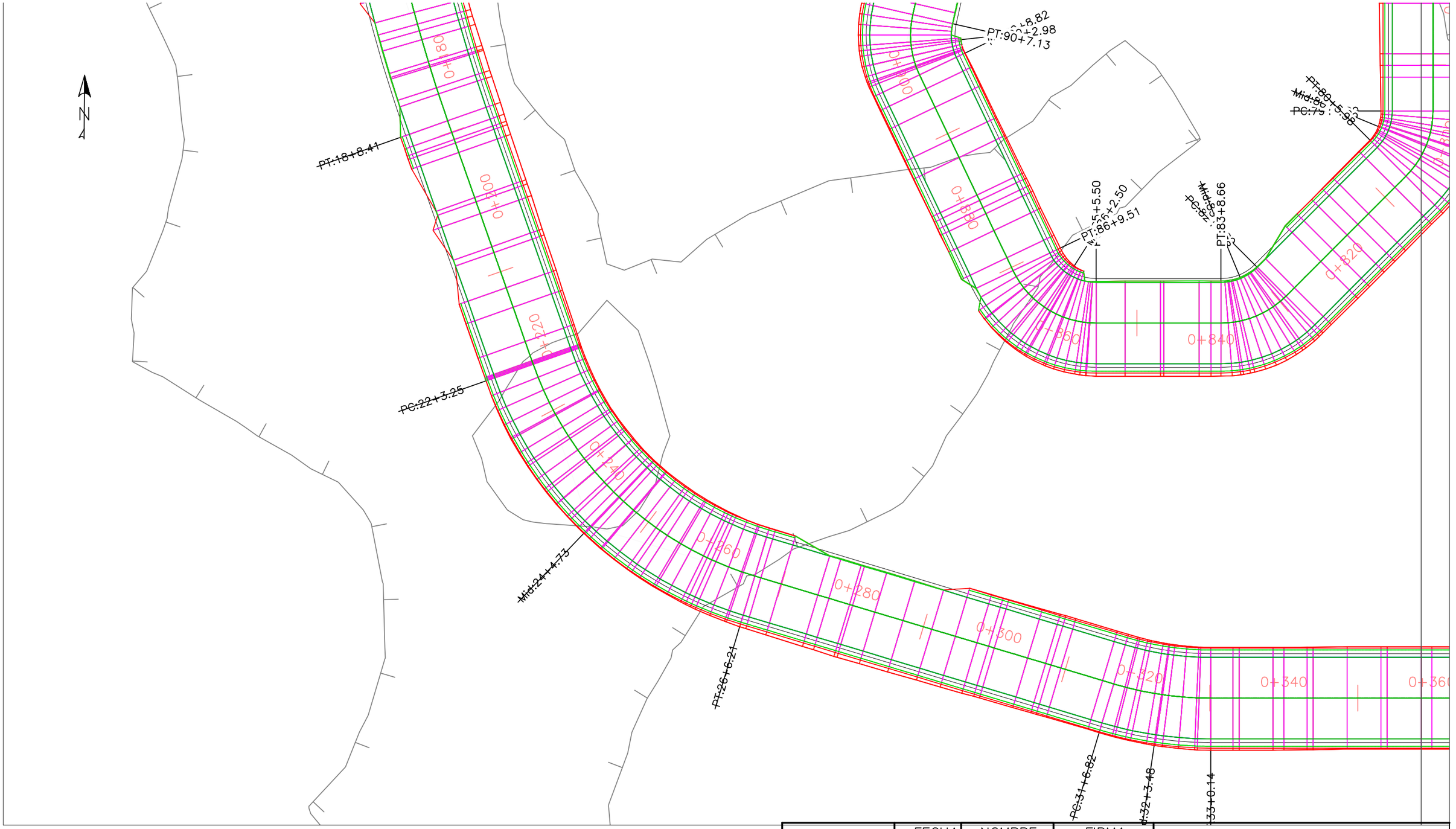
ESCALA: 1:500	PROYECTO DE UN CIRCUITO DE KARTING PLANO PLANTA HOJA 1	Nº PLANO 5 SUSTITUYE A:



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	09-11-2021	RAMÓN PENALBA		
COMPROBADO				
ESCALA: 1:500	PROYECTO DE UN CIRCUITO DE KARTING PLANO PLANTA HOJA 2			Nº PLANO 6 SUSTITUYE A:

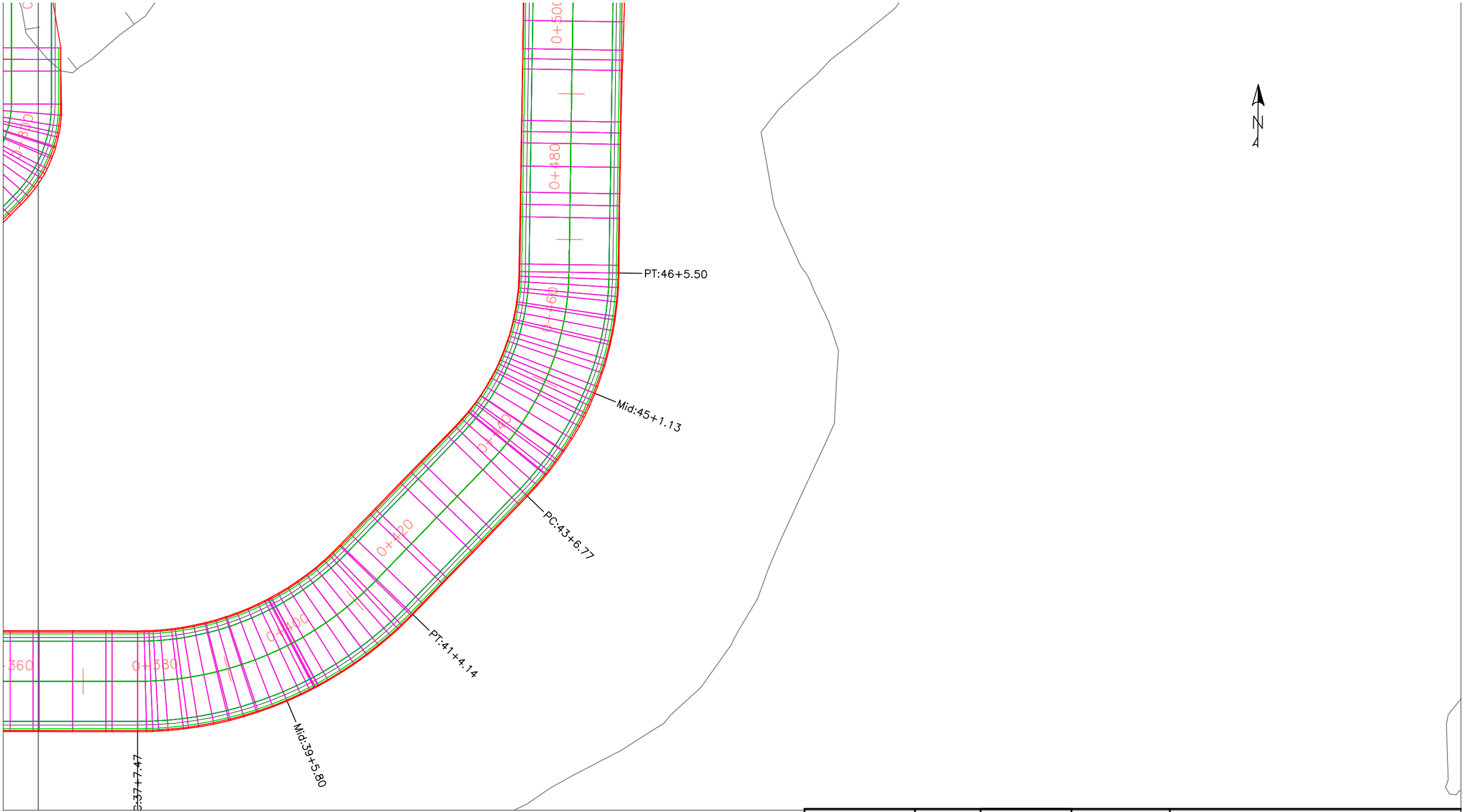


	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	09-11-2021	RAMÓN PENALBA		
COMPROBADO				
ESCALA: 1:500	PROYECTO DE UN CIRCUITO DE KARTING PLANO PLANTA HOJA 3			Nº PLANO 7 SUSTITUYE A:



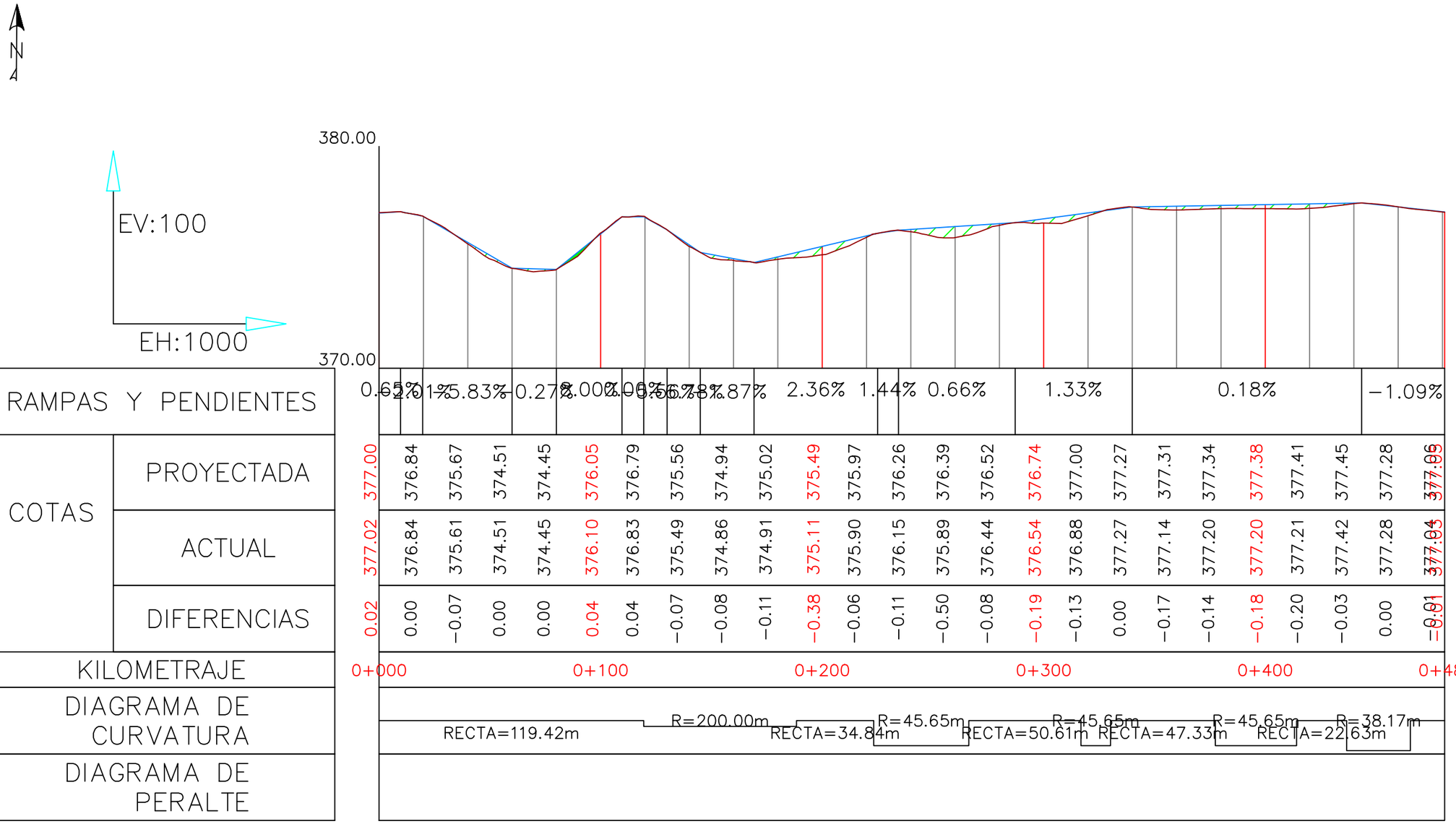
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	09–11–2021	RAMÓN PENALBA		
COMPROBADO				

ESCALA:	PROYECTO DE UN CIRCUITO DE KARTING	Nº PLANO
1:500	PLANO PLANTA HOJA 4	8
		SUSTITUYE A:



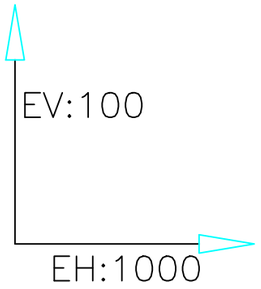
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	09–11–2021	RAMÓN PENALBA		
COMPROBADO				

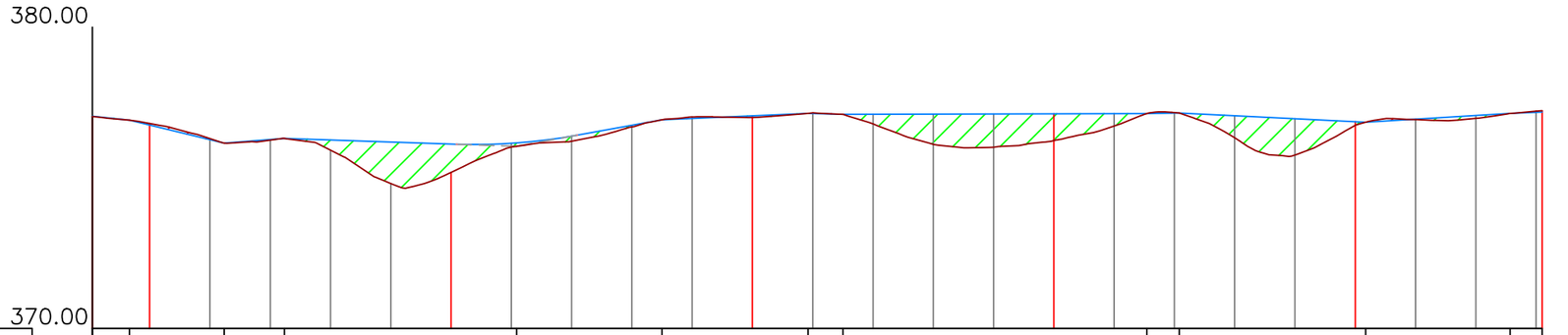
ESCALA: 1:500	PROYECTO DE UN CIRCUITO DE KARTING PLANO PLANTA HOJA 5	Nº PLANO 9 SUSTITUYE A:



		FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO		09−11−2021	RAMÓN PENALBA		
COMPROBADO					
ESCALA: 1:2000	PROYECTO DE UN CIRCUITO DE KARTING PLANO PERFIL LONGITUDINAL 1				Nº PLANO 10 SUSTITUYE A:



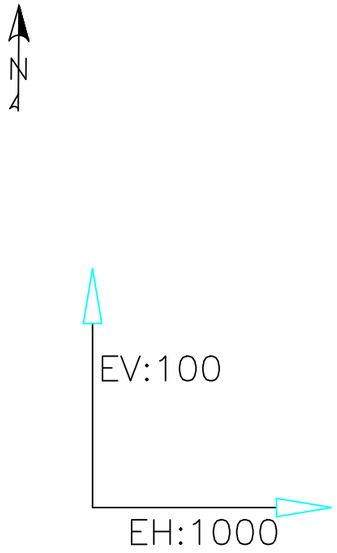


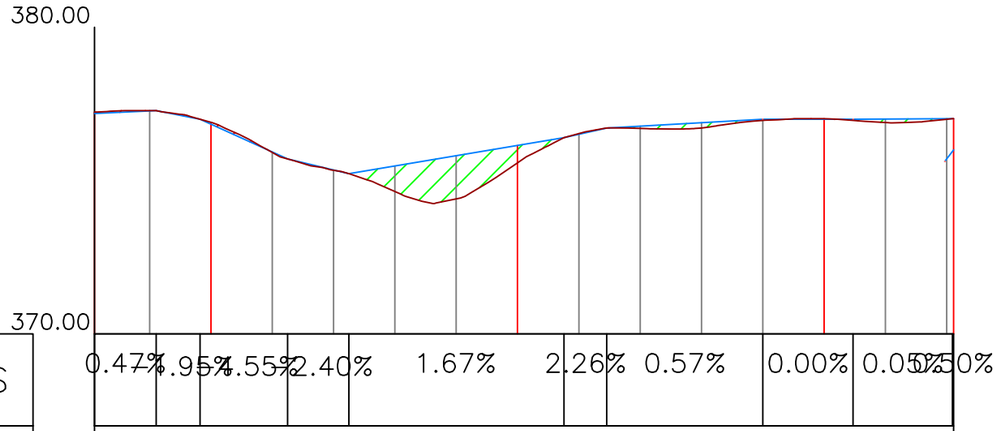


RAMPAS Y PENDIENTES																										
		−1.09%	−2.43%	−0.78%	−0.33%		1.82%		0.44%	−0.32%		0.03%		0.18%	−0.50%		0.61%	0.47%							
COTAS	PROYECTADA	377.05	376.75	376.26	376.27	376.25	376.19	376.12	376.14	376.38	376.74	376.97	377.06	377.14	377.11	377.11	377.12	377.13	377.13	377.15	377.06	376.96	376.86	376.95	377.07	377.18
	ACTUAL	377.03	376.80	376.30	376.25	375.92	374.81	375.18	376.02	376.22	376.69	377.02	377.00	377.15	376.79	376.11	376.01	376.23	376.72	377.17	376.33	375.76	376.74	376.93	376.97	377.21
	DIFERENCIAS	−0.01	0.05	0.04	−0.02	−0.34	−1.38	−0.94	−0.12	−0.17	−0.05	0.05	−0.06	0.02	−0.32	−1.01	−1.11	−0.89	−0.41	0.02	−0.73	−1.21	−0.12	−0.01	−0.09	0.04
KILOMETRAJE		0+480	0+500				0+600				0+700				0+800							0+900				0+962
DIAGRAMA DE CURVATURA		RECTA=110.66m		R=35.32m	R=18.56m	R=18.56m		R=12.45m	RECTA=18.67m	RECTA=28.83m		RECTA=8.23m	RECTA=108.97m		R=12.45m	R=12.45m	R=12.45m	R=12.45m	RECTA=22.90m	RECTA=16.84m		RECTA=29.31m	RECTA=80.05m			
DIAGRAMA DE PERALTE																										

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	09−11−2021	RAMÓN PENALBA		
COMPROBADO				

ESCALA:	PROYECTO DE UN CIRCUITO DE KARTING	Nº PLANO
1:2000	PLANO PERFIL LONGITUDINAL 2	11
		SUSTITUYE A:





COTAS	PROYECTADA	377.19	377.27	376.84	375.93	375.34	375.47	375.81	376.14	376.51	376.77	376.89	377.00	377.00	377.01	377.02	377.02
	ACTUAL	377.23	377.28	376.90	375.92	375.34	374.64	374.40	375.58	376.53	376.70	376.71	376.96	377.01	376.89	376.99	377.02
	DIFERENCIAS	0.04	0.01	0.06	−0.01	−0.01	−0.83	−1.41	−0.56	0.02	−0.08	−0.17	−0.04	0.01	−0.11	1.29	1.00
KILOMETRAJE		0+962	1+000						1+100					1+200		1+242	
DIAGRAMA DE CURVATURA			R=12.45m	RECTA=111.79m					R=12.45m	RECTA=41.1m	R=12.45m	RECTA=19.08m	R=12.45m	RECTA=42.70m			
DIAGRAMA DE PERALTE																	

RAMPAS Y PENDIENTES

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	09−11−2021	RAMÓN PENALBA		
COMPROBADO				

ESCALA: 1:2000	PROYECTO DE UN CIRCUITO DE KARTING PLANO PERFIL LONGITUDINAL 3	Nº PLANO 12 SUSTITUYE A:



0+0.00

CT=376.54 CR=376.54
D=0.000 T=0.000

0+0.00

CT=376.54 CR=376.54
D=0.000 T=0.000

0+0.00

CT=376.54 CR=376.54
D=0.000 T=0.000

0+20.00



CT=376.37 CR=376.37
D=0.000 T=0.000

0+40.00



CT=375.13 CR=375.13
D=0.000 T=0.000

0+80.00



CT=373.98 CR=373.98
D=0.000 T=0.000

1+0.00

CT=375.62 CR=375.62
D=0.000 T=0.000

1+19.42



CT=376.38 CR=376.38
D=0.000 T=0.000

1+20.00



CT=376.36 CR=376.36
D=0.000 T=0.000

1+40.00



CT=375.01 CR=375.01
D=0.000 T=0.000

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	09-11-2021	RAMÓN PENALBA		
COMPROBADO				

ESCALA: 1:1000	PROYECTO DE UN CIRCUITO DE KARTING SECCIONES TRANSVERSALES 1	Nº PLANO 13 SUSTITUYE A:

1+60.00



CT=374.38 CR=374.38
D=0.000 T=0.000

1+80.00



CT=374.44 CR=374.44
D=0.000 T=0.000

1+88.41



CT=374.51 CR=374.51
D=0.000 T=0.000

2+0.00



CT=374.64 CR=374.64
D=0.000 T=0.000

2+20.00



CT=375.43 CR=375.43
D=0.000 T=0.000

2+40.00

CT=375.68 CR=375.68
D=0.000 T=0.000

2+44.73



CT=375.59 CR=375.59
D=0.000 T=0.000

2+60.00

CT=375.42 CR=375.42
D=0.000 T=0.000

2+66.21

CT=375.53 CR=375.53
D=0.000 T=0.000

2+80.00



CT=375.97 CR=375.97
D=0.000 T=0.000

N

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	09-11-2021	RAMÓN PENALBA		
COMPROBADO				

ESCALA: 1:1000	PROYECTO DE UN CIRCUITO DE KARTING SECCIONES TRANSVERSALES 2	Nº PLANO 14 SUSTITUYE A:

3+16.82

CT=376.31 CR=376.31
D=0.000 T=0.000

3+20.00

CT=376.40 CR=376.40
D=0.000 T=0.000

3+23.48

CT=376.51 CR=376.51
D=0.000 T=0.000

3+30.14

CT=376.70 CR=376.70
D=0.000 T=0.000

3+40.00

CT=376.79 CR=376.79
D=0.000 T=0.000

3+77.47

CT=376.72 CR=376.72
D=0.000 T=0.000

3+80.00

CT=376.72 CR=376.72
D=0.000 T=0.000

3+95.80

CT=376.72 CR=376.72
D=0.000 T=0.000

4+0.00

CT=376.72 CR=376.72
D=0.000 T=0.000

4+14.14

CT=376.71 CR=376.71
D=0.000 T=0.000



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	09-11-2021	RAMÓN PENALBA		
COMPROBADO				

ESCALA: 1:1000	PROYECTO DE UN CIRCUITO DE KARTING SECCIONES TRANSVERSALES 3	Nº PLANO 15 SUSTITUYE A:

4+36.77

CT=376.91 CR=376.91
D=0.000 T=0.000

4+40.00

CT=376.95 CR=376.95
D=0.000 T=0.000

4+51.13

CT=376.92 CR=376.92
D=0.000 T=0.000

4+60.00

CT=376.80 CR=376.80
D=0.000 T=0.000

4+65.50

CT=376.72 CR=376.72
D=0.000 T=0.000

5+0.00

CT=376.33 CR=376.33
D=0.000 T=0.000

5+20.00

CT=375.82 CR=375.82
D=0.000 T=0.000

5+40.00

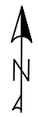
CT=375.78 CR=375.78
D=0.000 T=0.000

5+60.00

CT=375.44 CR=375.44
D=0.000 T=0.000

5+76.16

CT=374.49 CR=374.49
D=0.000 T=0.000



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	09-11-2021	RAMÓN PENALBA		
COMPROBADO				

ESCALA: 1:1000	PROYECTO DE UN CIRCUITO DE KARTING SECCIONES TRANSVERSALES 4	Nº PLANO 16 SUSTITUYE A:

5+88.58



CT=374.27 CR=374.27
D=0.000 T=0.000

6+0.00



CT=374.70 CR=374.70
D=0.000 T=0.000

6+1.01



CT=374.75 CR=374.75
D=0.000 T=0.000

6+12.68



CT=375.27 CR=375.27
D=0.000 T=0.000

6+20.00



CT=375.55 CR=375.55
D=0.000 T=0.000

6+27.41



CT=375.65 CR=375.65
D=0.000 T=0.000

6+40.00

CT=375.74 CR=375.74
D=0.000 T=0.000

6+53.29



CT=376.02 CR=376.02
D=0.000 T=0.000

6+60.00



CT=376.21 CR=376.21
D=0.000 T=0.000

6+60.97



CT=376.23 CR=376.23
D=0.000 T=0.000



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	09-11-2021	RAMÓN PENALBA		
COMPROBADO				

ESCALA: 1:1000	PROYECTO DE UN CIRCUITO DE KARTING SECCIONES TRANSVERSALES 5	Nº PLANO 17 SUSTITUYE A:

6+76.89

CT=376.51 CR=376.51
D=0.000 T=0.000

6+80.00

CT=376.55 CR=376.55
D=0.000 T=0.000

6+82.06

CT=376.55 CR=376.55
D=0.000 T=0.000

6+87.23

CT=376.55 CR=376.55
D=0.000 T=0.000

7+0.00

CT=376.52 CR=376.52
D=0.000 T=0.000

7+40.00

CT=376.32 CR=376.32
D=0.000 T=0.000

7+60.00

CT=375.63 CR=375.63
D=0.000 T=0.000

7+80.00

CT=375.54 CR=375.54
D=0.000 T=0.000

7+96.20

CT=375.71 CR=375.71
D=0.000 T=0.000

8+0.00

CT=375.76 CR=375.76
D=0.000 T=0.000

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	09-11-2021	RAMÓN PENALBA		
COMPROBADO				

ESCALA:	PROYECTO DE UN CIRCUITO DE KARTING	Nº PLANO
1:1000	SECCIONES TRANSVERSALES 6	18
		SUSTITUYE A:

8+5.98

CT=375.89 D=0.000 CR=375.89 T=0.000

8+20.00

CT=376.24 D=0.000 CR=376.24 T=0.000

8+28.89



CT=376.59 D=0.000 CR=376.59 T=0.000

8+33.78



CT=376.70 D=0.000 CR=376.70 T=0.000

8+38.66



CT=376.70 D=0.000 CR=376.70 T=0.000

8+55.50

CT=376.12 D=0.000 CR=376.12 T=0.000

8+60.00

CT=375.85 D=0.000 CR=375.85 T=0.000

8+62.50



CT=375.69 D=0.000 CR=375.69 T=0.000

8+69.51



CT=375.35 D=0.000 CR=375.35 T=0.000

8+80.00

CT=375.28 D=0.000 CR=375.28 T=0.000



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	09-11-2021	RAMÓN PENALBA		
COMPROBADO				

ESCALA: 1:1000	PROYECTO DE UN CIRCUITO DE KARTING SECCIONES TRANSVERSALES 7	Nº PLANO 19 SUSTITUYE A:

9+0.00

CT=376.27 CR=376.27
D=0.000 T=0.000

9+2.98



CT=376.36 CR=376.36
D=0.000 T=0.000

9+7.13



CT=376.45 CR=376.45
D=0.000 T=0.000

9+20.00

CT=376.46 CR=376.46
D=0.000 T=0.000

9+40.00



CT=376.50 CR=376.50
D=0.000 T=0.000

9+80.00

CT=376.81 CR=376.81
D=0.000 T=0.000

9+87.19

CT=376.72 CR=376.72
D=0.000 T=0.000

9+89.32

CT=376.69 CR=376.69
D=0.000 T=0.000

9+91.44

CT=376.67 CR=376.67
D=0.000 T=0.000

10+0.00



CT=376.43 CR=376.43
D=0.000 T=0.000

N

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	09-11-2021	RAMÓN PENALBA		
COMPROBADO				

ESCALA: 1:1000	PROYECTO DE UN CIRCUITO DE KARTING SECCIONES TRANSVERSALES 8	Nº PLANO 20 SUSTITUYE A:

10+40.00



CT=374.86 CR=374.86
D=0.000 T=0.000

10+60.00



CT=374.16 CR=374.16
D=0.000 T=0.000

10+80.00



CT=373.93 CR=373.93
D=0.000 T=0.000

11+0.00



CT=375.10 CR=375.10
D=0.000 T=0.000

11+3.23



CT=375.32 CR=375.32
D=0.000 T=0.000

11+11.86



CT=375.76 CR=375.76
D=0.000 T=0.000

11+20.00



CT=376.05 CR=376.05
D=0.000 T=0.000

11+40.00



CT=376.22 CR=376.22
D=0.000 T=0.000

11+53.00



CT=376.21 CR=376.21
D=0.000 T=0.000

11+59.89



CT=376.24 CR=376.24
D=0.000 T=0.000



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	09-11-2021	RAMÓN PENALBA		
COMPROBADO				

ESCALA: 1:1000	PROYECTO DE UN CIRCUITO DE KARTING SECCIONES TRANSVERSALES 9	Nº PLANO 21 SUSTITUYE A:

11+66.78

CT=376.34 CR=376.34
D=0.000 T=0.000

11+80.00

CT=376.49 CR=376.49
D=0.000 T=0.000

11+85.86

CT=376.51 CR=376.51
D=0.000 T=0.000

11+92.68

CT=376.54 CR=376.54
D=0.000 T=0.000

11+99.51

CT=376.54 CR=376.54
D=0.000 T=0.000

12+20.00

CT=376.42 CR=376.42
D=0.000 T=0.000

12+40.00

CT=376.52 CR=376.52
D=0.000 T=0.000

12+42.21

CT=376.54 CR=376.54
D=0.000 T=0.000



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	09-11-2021	RAMÓN PENALBA		
COMPROBADO				

ESCALA: 1:1000	PROYECTO DE UN CIRCUITO DE KARTING SECCIONES TRANSVERSALES 10	Nº PLANO 22 SUSTITUYE A:



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	09-11-2021	RAMÓN PENALBA		
COMPROBADO				

ESCALA: 1:3000	PROYECTO DE UN CIRCUITO DE KARTING PLANO DE ACCESOS AL CIRCUITO	Nº PLANO 23 SUSTITUYE A: SUSTITUIDO POR:

DOCUMENTO 3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Contenido

1. NATURALEZA Y ALCANCE DEL PLIEGO 307
1.1. OBJETO 307
1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS 307
1.3. CONTRADICCIONES, OMISIONES 307
1.4. NORMATIVA APLICABLE 308
2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA 309
3. CONDICIONES DE LOS MATERIALES 310
3.1. CONDICIONES GENERALES 310
3.2. ENSAYOS 310
3.3. MATERIALES DEFECTUOSOS 311
3.4. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA 311
3.5. AGUA 311
3.6. ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES 312
3.6.1. ÁRIDO FINO PARA MORTERO Y HORMIGONES 313
3.6.2. ÁRIDO GRUESO PARA HORMIGONES 313
3.7. ÁRIDOS A EMPLEAR EN RIESGOS DE IMPRIMACIÓN 314
3.8. ÁRIDOS PARA MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE 314
3.8.1. ÁRIDO GRUESO 314
3.8.2. ÁRIDO FINO 314
3.8.3. FILLER 315
3.9. CEMENTOS 315
3.10. ADITIVOS A LOS HORMIGONES 317
3.11. MORTEROS Y HORMIGONES 317
3.12. BETUNES 318
3.13. RIEGO DE IMPRIMACIÓN 320
3.14. RIEGO DE ADHERENCIA 322
3.15. MATERIAL PARA RELLENOS 323
3.16. ZAHORRA ARTIFICIAL 325
3.17. BORDILLOS DE HORMIGÓN 327
3.18. PINTURA PARA MARCAS VIALES 327
3.19. ACERO EN BARRAS CORRUGADAS 328
3.20. MALLAS GALVANIZADAS Y ARMADURAS EN LOSAS Y SOLERAS 329

3.21. LADRILLOS 330
3.22. MADERAS 331
3.23. PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN 331
3.24. TUBOS DE PVC RÍGIDOS 333
3.25. TUBERÍA CORRUGADA DE PVC 334
3.26. TUBERÍA DE PVC ESTRUCTURADO 334
3.27. TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL 335
3.28. TUBOS DE POLIETILENO 336
3.29. VÁLVULAS 338
3.30. HIDRANTES 340
3.31. PIEZAS ESPECIALES 340
3.32. FUNDICIÓN 340
3.33. ALUMBRADO 341
3.33.1. MATERIALES ELÉCTRICOS 341
3.34. REDES SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN 351
3.34.1. DEFINICIONES 351
3.34.2. MATERIALES 351
3.34.3. CONDUCTORES 351
3.35. REDES SUBTERRÁNEAS DE MEDIA TENSIÓN 352
3.35.1. AISLAMIENTO 352
3.35.2. CONDUCTORES 352
3.36. OTROS MATERIALES 353
4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 353
4.1. CONDICIONES GENERALES 353
4.2. DOCUMENTOS INFORMATIVOS 353
4.3. REPLANTEO DE LAS OBRAS 354
4.4. ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS 354
4.5. REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS 355
4.6. ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS 356
4.7. ACOPIOS 356
4.8. ENSAYOS 356
4.9. SONDEOS, POZOS Y ZANJAS DE INVESTIGACIÓN 357
4.10. TRABAJOS DEFECTUOSOS 357
4.11. CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVÍOS 357

4.12. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS E INSTALACIONES 358
4.13. INCENDIOS 358
4.14. HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS 358
4.15. EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES 358
4.16. CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES 359
4.17. POLICÍA EN LA ZONA DE OBRAS 359
4.18. INSPECCIÓN Y CONTROL 360
4.19. HOMOLOGACIONES 360
4.20. DESBROCE DEL TERRENO 360
4.21. ESCARIFICACIÓN 361
4.22. DESMONTES Y EXCAVACIONES 361
4.23. RELLENOS DE MATERIAL 363
4.24. TERRAPLENES 364
4.25. ZAHORRA ARTIFICIAL 366
4.26. RIEGO DE IMPRIMACIÓN 367
4.27. RIEGO DE ADHERENCIA 368
4.28. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE 369
4.29. BORDILLOS 371
4.30. MARCAS VIALES 373
4.31. EXCAVACIÓN EN ZANJAS INCLUSO REFINO 374
4.32. RELLENO DE ZANJAS 375
4.33. POZOS DE REGISTRO 376
4.34. SUMIDEROS 377
4.35. TUBERÍAS DE PVC ESTRUCTURADO 378
4.36. OBRAS DE HORMIGÓN 382
4.37. EJECUCIÓN DEL HORMIGÓN 382
4.38. PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN 383
4.39. CURADO DEL HORMIGÓN 384
4.40. ENCOFRADOS 385
4.41. HORMIGONES EN MASA Y ARMADOS 385
4.42. ARMADURAS 386
4.43. RED SUBTERRÁNEA DE BAJA TENSIÓN 386
4.43.1. INSTALACIÓN DE LOS CONDUCTORES 386
4.43.2. COMPROBACIONES PREVIAS A LA PUESTA EN SERVICIO 388

4.44. RED SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 388
4.45. CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS NO INCLUIDAS EN ESTE PLIEGO .. 389
5. CONDICIONES ECONÓMICAS ADMINISTRATIVAS 389
5.1. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS 389
5.2. FUNCIONES DEL DIRECTOR DE OBRA 389
5.3. INSPECCIÓN EN LAS OBRAS 390
5.4. REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA 390
5.5. LIBRO DE ÓRDENES 390
5.6. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA 391
5.7. DESPERFECTOS PRODUCIDOS POR LOS TEMPORALES 391
5.8. SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES DE TRABAJO 391
5.9. SUBCONTRATISTAS O DESTAJISTAS 391
5.10. DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA 392
5.11. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS 392
5.12. EXCAVACIONES 393
5.13. DEFINICIÓN Y ABONO DEL METRO CÚBICO EN ZANJAS PARA TUBERÍAS 393
5.14. MODO DE ABONAR LAS OBRAS DE HORMIGÓN 393
5.15. MODO DE ABONAR LAS OBRAS DE FÁBRICA 394
5.16. ABONO DEL ENCOFRADO DE MADERA 394
5.17. MODO DE ABONAR EL METRO LINEAL DE TUBERÍA 394
5.18. ARQUETAS 395
5.19. VÁLVULAS Y PIEZAS ESPECIALES EN TUBERÍAS 395
5.20. EQUIPOS MECÁNICOS Y ELÉCTRICOS 395
5.21. PRECIOS 395
5.22. EXTENSIÓN DE LOS PRECIOS 396
5.23. PRECIOS PARA OBRAS NO PREVISTAS 396
5.24. GASTOS GENERALES A CUENTA DEL CONTRATISTA 397
5.25. GASTOS DE PRUEBAS Y ENSAYOS 397
5.26. GASTOS DE REPLANTEO Y LIQUIDACIÓN 397
5.27. PLAZO DE GARANTÍA 397

1. NATURALEZA Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1. OBJETO

El presente documento tiene como objetivo determinar las condiciones, tanto técnicas como económico- administrativas, que han de regir la ejecución de las obras correspondientes al Proyecto de Construcción de un circuito de Karting en la ciudad de Jaén.

Unida a este Pliego seguirá toda la legalidad vigente que pueda afectar tanto ala redacción del Proyecto como a la posterior ejecución de las obras.

1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

Las obras que están incluidas en el proyecto quedan definidas en los siguientes documentos: Memoria, Anejos, Planos, el Pliego presente, que establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas, y Presupuesto.

1.3. CONTRADICCIONES, OMISIONES

En el caso de que aparezcan contradicciones entre los Documentoscontractuales (Pliego de Condiciones, Planos y Cuadro de precios), la interpretacióncorresponderá al director de Obra, estableciéndose el criterio general de que, salvoindicación en contrario, prevalece lo establecido en el Pliego de Condiciones.

Concretamente: en el caso de darse contradicción entre Memoria y Planos,prevalecerán estos sobre aquella. Entre Memoria y Presupuestos, prevalecerá estesobre aquella. En caso de contradicción entre el Pliego de Prescripciones TécnicasParticulares y los Cuadros de Precios, prevalecerá aquel sobre estos.

Dentro del Presupuesto, en caso de haber contradicciones entre el Cuadro deprecios y el Presupuesto, prevalecerá aquel sobre este. El Cuadro de Precios Nº1prevalecerá sobre el Cuadro de Precios Nº2 y en aquel prevalecerá lo expresado enletras sobre lo escrito en cifras.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitidoen Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y esta tenga precio en el Contrato.

El Contratista estará obligado a poner cuanto antes en conocimiento delIngeniero Director de las obras cualquier discrepancia que observe entre los distintosplanos del Proyecto o cualquier otra circunstancia surgida durante la ejecución de lostrabajos que diese lugar a posibles modificaciones del Proyecto.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estosdocumentos, tanto el Directo de las Obras como por el Contratista, deberán reflejarsepreceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo.

1.4. NORMATIVA APLICABLE

Además de lo especificado en el presente Pliego, serán de aplicación lassiguientes normas, disposiciones y reglamentos cuyas prescripciones, en cuantopuedan afectar a las obras objeto de este Pliego, quedan incorporadas a él formandoparte integrante del mismo:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras ypuentes, de la Dirección General de Carreteras, (P.G.3).
- Recomendaciones para el Control de Calidad en Obras de Carretera.
- Reglamento Electrotécnicos para Alta y Baja Tensión.
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE - vigentes.
- Normas de Abastecimiento y Saneamiento de la Dirección General de Obras hidráulicas.
- Pliego General de Condiciones Facultativas para tuberías de abastecimientode aguas, aprobado por O.M. de 28 de Julio de 1.974.

- Pliego de Condiciones para fabricación, transporte y montaje de tuberías dehormigón de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento depoblación (O.M.15.9.86, BOE 23.9.86).
- Normas de Ensayo del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelonormas NLT.
- Instrucciones de Carreteras. - Normas 5.2-IC Drenaje Superficial.- 6.1 IC.
- Secciones de Firmes. - 8.2-IC. Marcas Viales.
- Instrucción de Hormigón Estructural, Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio(EHE).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cemento,(R.C. 03).
- Normas U.N.E. de aplicación.
- Normas de ensayo, del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo delCentro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX).
- Métodos de ensayo, del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales.
- Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado, delMinisterio de Obras públicas y Urbanismo. (EHPRE-72).
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales
- Normativa de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Para realizar una descripción de la obra, nos remitiremos a la descripción incluida en la memoria del proyecto.

La obra consistirá en la adecuación del terreno, montaje de redes de abastecimiento, saneamiento, drenaje, red eléctrica, etc… con el objetivo de construir un circuito de karting y todo lo relacionado con él, como aparcamientos, acopios, vallados, accesos, etc…

3. CONDICIONES DE LOS MATERIALES

3.1. CONDICIONES GENERALES

Todos los materiales que se utilicen en la ejecución de la obra, y para los cualesexistan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras deUrbanización deberán satisfacer las que están en vigor en la fecha de su utilización,así como las que se establecen en el presente Pliego, debiendo ser aprobados por el director de la obra que determinará la forma y condiciones en quedeban ser examinados antes de su empleo.

La utilización de materiales de procedencias autorizadas por el Director de laobra, o recomendadas en el presente Proyecto, no libera en ningún caso al Contratistade que los materiales cumplan las condiciones referidas en el párrafo anterior,pudiendo ser rechazados en cualquier momento, en caso de que se encuentren defectosde calidad o uniformidad.

La manipulación de los materiales no habrá de alterar sus características, tantoal transportarlos como durante su empleo.

3.2. ENSAYOS

La clase, tipo y número de ensayos a realizar para la aprobación de lasprocedencias de los materiales, serán fijados en cada caso por el director de la obra.

Todos aquellos gastos que se originen con motivo de estos ensayos, análisis ypruebas, siempre que no excedan el 1 % del presupuesto de ejecución material del proyecto, serán de cuenta del contratista quien pondrá a disposición del director de la Obra, si éste así lo decide, losaparatos necesarios, en laboratorio montado al efecto, para determinar las principalescaracterísticas de cementos, hormigones y demás materiales que se hayan de utilizaren la obra.

3.3. MATERIALES DEFECTUOSOS

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego, o notuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando a falta de prescripcionesformales de aquel, se reconociera o demostrara que no eran adecuadas para su objeto,el Director de la obra dará orden al contratista, para que a su costa los reemplace porotros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinan.

Si a los quince días de recibir el contratista orden del Director de la obra paraque retire de la obra materiales que no sean de aceptables condiciones, no ha sidocumplido, se procederá a realizar esta operación, cuyos gastos deberán ser abonadospor el contratista.

Si los materiales fuesen defectuosos pero aceptables se recibirán, pero con larebaja de precio que se determine, a no ser que el Contratista prefiera suministrarlosen condiciones, sustituyendo los defectuosos.

3.4. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La aceptación de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratistapor la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se recibandefinitivamente las obras en que dichos materiales se hayan empleado, sin perjuiciode la responsabilidad derivada, según la normativa vigente, de posibles vicios ocultosde ejecución.

3.5. AGUA

Podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morterosy hormigones, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables.

El agua que se emplee en el amasado de morteros y hormigones y en generalen todos los aglomerantes, deberá reunir las condiciones que prescribe la vigenteInstrucción de Hormigón Estructural EHE.

En los casos en que no se posean antecedentes de uso, deberán analizarse lasaguas y salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma importantelas propiedades de los morteros u hormigones con ellas fabricados, se rechazarán todaslas que tengan un PH inferior a 5; las que posean un total de sustancias disueltassuperior a los 15 gramos por litro (15.000 p.p.m.); aquellas cuyo contenido en sulfatos,expresado

en SO_4 rebase un 1 gramo por litro (1.000 p.p.m.); las que contengan ioncloro en proporción superior a seis gramos por litro (6.000 p.p.m.); las aguas en lasque se aprecie la presencia de hidratos de carbono; y finalmente, las que contengansustancias orgánicas en cantidad igual o superior a 15 gramos por litro (15.000p.p.m.).

Las aguas selenitosas podrán emplearse previa autorización de la Dirección dela Obra, únicamente en la confección de morteros de yeso.

Estará prohibido el uso del agua de mar, así como el procedente del freático delos terrenos tanto para amasar, como para curar morteros y hormigones. Para otrosdestinos podrán utilizarse dichas aguas siempre que cuenten con la autorización delDirector de la obra.

3.6. ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

Como áridos para la fabricación de hormigones puede emplearse arenas ygravas de yacimientos naturales, rocas machacadas, escorias siderúrgicas apropiadasu otros productos cuyo empleo esté debidamente justificado a juicio del director delas Obras.

Deberán cumplir estrictamente las prescripciones detalladas en el artículo 28ºde la EHE.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles,o en caso de duda, deberá comprobarse que la cantidad de sustancias perjudiciales noexcede de los siguientes límites:

	CANTIDAD MÁXIMA EN % DEL PESO TOTAL DE LA MUESTRA	
	ÁRIDO FINO	ÁRIDO GRUESO
Terrones de arcilla (Método indicado en la UNE 7133)	1	0,25
Partículas Blandas (Método indicado en la UNE 1.134)	0	5
Material retenido por el tamiz 0,063 UNE 7050	0,5	1
Compuestos de azufre referidos al árido seco (Método indicado en la UNE 83120)	0,4	0,4

Figura59 . Cantidad máxima en % del peso de la muestra

3.6.1. ÁRIDO FINO PARA MORTERO Y HORMIGONES

Se entiende por árido fino, o arena, el árido o fracción de este que pasa por eltamiz 5 UNE.

Por ningún concepto se utilizarán los materiales existentes en los terrenos delas obras.En todo caso las muestras de arena deberán ser presentadas oportunamente ala aprobación de la Dirección de Obras.

3.6.2. ÁRIDO GRUESO PARA HORMIGONES

Se entiende por árido grueso, o grava, el árido o fracción del mismo retenidopor el tamiz 5 UNE. Como áridos para la fabricación de hormigones podrán emplearsegravas de yacimientos naturales, rocas machacadas u otros productos cuyo empleo estédebidamente justificado, a juicio del Director.

El árido grueso no presentará reactividad potencial con los álcalis del cemento,lo cual se comprobará por idéntico procedimiento y con análogo criterio que en el casodel árido fino.

Se prohíbe la utilización de materiales provenientes de los terrenos de las obras.

3.7. ÁRIDOS A EMPLEAR EN RIESGOS DE IMPRIMACIÓN

En caso de ser necesario para imprimación reforzada, por apertura al tráfico de formainmediata, el árido a emplear en riegos de imprimación será arena natural, arena procedentede machaqueo o mezcla de ambos materiales; exento de polvo, suciedad, arcilla u otrasmateriasprimas.

En el momento de su extensión, el árido no deberá contener más de un 2% de agualibre. Este límite podrá elevarse al 4%, si se emplea emulsión asfáltica.

La totalidad del material deberá pasar por el tamiz 5 UNE.

3.8. ÁRIDOS PARA MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

3.8.1. ÁRIDO GRUESO

Se define como árido grueso la fracción del mismo que queda retenida en eltamiz 2.5 UNE.

El árido grueso procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera ograva natural, en cuyo caso el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimoun 75%, en peso, de elementos machacados que presente dos o más caras de fracturas.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, deuniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

El coeficiente de desgaste medio por el ensayo de Los Ángeles, según la NormaNLT-149/72, será inferior a 30 en capas de base, y a 25 en capasintermedias o de rodaduras.

Si la adhesividad no es suficiente, no se podrá utilizar el árido, salvo que elDirector autorice el empleo de aditivos adecuados, especificando las condiciones desu utilización.

3.8.2. ÁRIDO FINO

Se define como árido fino la fracción de árido que pasa por el tamiz 2,5 UNEy queda retenido en el tamiz 0,080 UNE.

El árido fino será arena procedente de machaqueo o una mezcla de ésta y arenanatural. En este último caso el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberáseñalar el porcentaje máximo de arena natural a emplear en la mezcla.

El árido fino procedente de machaqueo se obtendrá de material cuyocoeficiente de desgaste Los Ángeles cumpla las condiciones exigidas para el áridogrueso.

Si la adhesividad no es suficiente, no se podrá utilizar el árido, salvo que elDirector autorice el empleo de un aditivo adecuado, definiendo las condiciones de suutilización.

3.8.3. FILLER

Se define como filler la fracción mineral que pasa por el tamiz 0,080 UNE.

El filler procederá del machaqueo de los áridos o será de aportación comoproducto comercial o especialmente preparado para este fin.

La curva granulométrica del filler de recuperación o de aportación estarácomprendida dentro de los siguientes límites:

TAMIZ UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO %
0,63	100%
0,16	90-100 %
0,08	75-100 %

Figura60 .Límites del filler

3.9. CEMENTOS

Son conglomerantes que, amasados con agua, fraguan y endurecen, tantoexpuestos al aire como sumergidos en agua, por ser los productos de su hidratación entales condiciones.

Cumplirán el Pliego de Condiciones Generales para la recepción deconglomerantes hidráulicos BC-45.

A la recepción en obra de cada partida, el Director de las Obras examinará elestado de los sacos y procederá a dar su conformidad para que se pase a controlar elmaterial o a rechazarlo.

Los sacos empleados para el transporte del cemento se almacenarán en sitioventilado, defendido a la intemperie y de la humedad, tanto del suelo como de lasparedes. A tal efecto los sacos se apilarán sobre tarimas, separados de las paredes dealmacén, dejando corredores entre las distintas pilas para permitir el paso del personaly conseguir una máxima aireación del local. Cada 4 capas de sacos, comomáximo, se colocarán un tablero o tarima que permita el paso de aire a través de laspropias pilas que forman los sacos.

El Director comprobará con la frecuencia que crea necesaria, que del trato dadoa los sacos durante su descarga no se siguen desperfectos que puedan afectar a lacalidad del material, y, de no ser así, impondrá el sistema de descarga que estime másconveniente.

Cuando el Director lo estime conveniente se llevará a cabo los ensayos queconsidere necesarios para la comprobación de las características previstas en estePliego, así como de su temperatura y condiciones de conservación. En todo caso, ycomo mínimo, se realizarán los ensayos siguientes:

- Antes de comenzar el hormigonado y cada vez que varíen las condiciones desuministro, se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstosen el vigente Pliego.
- Durante la marcha de la obra, como mínimo una vez cada tres meses y nomenos de tres veces durante la duración de la obra, se comprobará al menospérdida al fuego, residuo insoluble, finura de molido, principio y fin defraguado, resistencia a flexotracción y compresión y expansión de autoclave.

Esta exigencia podrá suprimirse si el proceso de elaboración del cemento posee el sello "AENOR" o similar, vigente a la fecha de cada partida, debiendo el fabricante acompañar el correspondiente certificado. Queda a criterio delDirector de la Obra la aceptación de la documentación expuesta.

Cuando el cemento haya estado almacenado en condiciones atmosféricasnormales durante un plazo de un mes, se procederá a comprobar que sus característicascontinúan siendo adecuadas. Para ello dentro de los veinte días anteriores a suempleose realizarán, como mínimo, los ensayos de fraguado y resistencias mecánicas a tres ysiete días sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir losterrones que hayan podido formarse.

El cemento a emplear deberá ser del tipo II de la clasificación de la A.S.T.M.(con menos del 8% de aluminato tricálcico).

Los cementos compuestos y naturales no son aptos para elementos y estructurasresistentes de hormigón.

3.10. ADITIVOS A LOS HORMIGONES

No se utilizarán bajo ningún concepto cualquier tipo de aditivos tantoplastificantes como retardantes, aceleradores del fraguado aislante o colorante amenos que esté reflejado en proyecto o la Dirección lo autorice expresamente porescrito.

Para ello podrá exigir al Contratista que se realice una serie completa deensayos sobre probetas con el aditivo que se pretenda utilizar.

3.11. MORTEROS Y HORMIGONES

En general se ajustarán a lo establecido en la vigente "Instrucción de HormigónEstructural" (EHE).

Se emplearán los siguientes tipos de hormigones:

DESIGNACIÓN	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA (Kp/cm^2)	DESTINO
HM-20	200	Hormigón en masa
HM-25	250	Hormigón en masa
HP-40	400	Pavimentos
HA-25	250	Hormigón armado

Se entenderá como Resistencia Característica la definida en el artículo 10 de la ya citada Instrucción.

La relación máxima de agua/cemento a emplear salvo autorización expresa ypor escrito de la Dirección de la Obra será del 60%.

Los asientos máximos obtenidos con el cono de Abrahams de los hormigones,después de depositado el hormigón, pero antes de consolidado serán lossiguientes:

- En hormigones armados ochenta milímetros.
- En cimientos o alzados en masa sesenta milímetros.

Todos los hormigones armados deberán vibrarse de acuerdo con el artículo 70 dela vigente Instrucción.

3.12. BETUNES

❖ Asfálticos

Se definen los betunes asfálticos como los productos bituminosos sólidos oviscosos, naturales o preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación,oscilación o cracking que contienen un tanto por ciento bajo de productos volátiles,poseen propiedades aglomerantes características y son esencialmente solubles ensulfuro de carbono.

Los betunes asfálticos deberán presentar un aspecto homogéneo y estarprácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten ala temperatura de empleo.

Con independencia de lo anteriormente establecido se realizarán seriesreducidas en ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, entendiéndoseque las cifras que se dan son mínimas y se refieren a cada una de las partidas recibidas.

Por cada treinta toneladas o fracción de betún asfáltico a emplear se realizarán:

- Un ensayo de penetración.
- Una determinación del índice de penetración

Estos ensayos serán realizados por la planta asfáltica suministradora por lo queno se valoran en el programa de ensayos.

❖ Fluidificados

Los betunes fluidificados deberán presentar un aspecto homogéneo, estarprácticamente exentos de agua de modo que no formen espuma cuando se calienten ala temperatura de empleo y no presentar signos de coagulación antes de su utilización.

Se definen los betunes asfálticos fluidificados como los productos resultantesde la incorporación a un betún asfáltico de fracciones líquidas, más o menos volátiles,procedentes de la destilación del petróleo.

Con independencia de lo anteriormente establecido, se realizarán seriesreducidas de ensayos, cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, entendiéndoseque las cifras que se dan son mínimas y se refieren a cada una de las partidas recibidas.

Por cada 30 tn de betún fluidificado a emplear:

- Un ensayo de viscosidad Saybolt (Norma NLT-133/72).
- Un ensayo de Destilación (Norma NLT- 134/72).
- Un ensayo de Penetración sobre el residuo de destilación (NLT-124/84).

Estos ensayos serán realizados por la planta asfáltica suministradora por lo queno se valoran en el programa de ensayos.

❖ Emulsiones Asfálticas

Se definen las emulsiones asfálticas como las suspensiones de pequeñaspartículas de un producto asfáltico en agua o en una solución acuosa, con un agenteemulsionante de carácter aniónico o catiónico, lo que determina la denominación de laemulsión.

Las emulsiones asfálticas se fabricarán a base de betún asfáltico, agua yemulsionantes adecuados y, en su caso, fluidificantes apropiados. Las emulsionesasfálticas deberán presentar un aspecto homogéneo. Además, y de acuerdo con su tipoy designación, cumplirán las exigencias que se señalan en el PPTG.

Por cada 30 toneladas o fracción de emulsión asfáltica a emplear, serealizarán como mínimo los siguientes ensayos:

- Una identificación tipo de emulsión, carga de partículas (NLT 194/84).
- Un residuo por destilación, contenido de agua (NLT-139/84).
- Una penetración sobre el residuo de destilación (NLT-124/84).

Estos ensayos serán realizados por la planta asfáltica suministradora por lo queno se valoran en el programa de ensayos.

3.13. RIEGO DE IMPRIMACIÓN

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante bituminososobre una capa no bituminosa, previamente a la extensión sobre ésta de una capabituminosa.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.
- Eventual extensión de un árido de cobertura.

El ligante bituminoso a emplear que, en general, estará incluido entre los que acontinuación se indican:

- MC0, MC1, MC2. Ver artículo 212, "Betunes asfálticos fluidificados".
- EAI, ECI, EAL1, ECL1. Ver artículo 212, "Emulsiones asfálticas".

La dotación del ligante quedará definida por la cantidad que la capa que seimprima sea capaz de absorber en un periodo de 24 horas.

El empleo del árido quedará condicionado a la necesidad de que pase el tráficopor la capa recién tratada, o a que 24 horas después de extendido el ligante se observeque ha quedado una parte sin absorber.

La dosificación será la mínima compatible con la total absorción del exceso deligante, o la permanencia bajo la acción del tráfico.

En general la dosificación de ligante por metro cuadrado, establecida por lanormalidad, variará entre 500 gramos y 2 kilogramos.

Los ensayos a realizar van a ser:

Por cada partida de betún fluidificado ingresada a obra se exigirá el certificadode análisis correspondiente y se tomarán muestras representativas, sobre las cuáles yconforme al criterio del Ingeniero Director de las Obras, podrán efectuarse lossiguientes ensayos:

- Un ensayo de viscosidad Saybolt (Norma NLT-133/72).
- Un ensayo de Destilación (Norma NLT- 134/72).
- Un ensayo de Penetración sobre el residuo de destilación (NLT-124/84).

Estos ensayos serán realizados por la planta asfáltica suministradora por lo queno se valoran en el programa de ensayos.

Por cada partida de emulsión asfáltica ingresada a obra se exigirá el certificadode análisis correspondiente y se tomarán muestras representativas, sobre las cuáles yconforme al criterio del Ingeniero Director de las Obras, podrán efectuarse lossiguientes ensayos:

- Una identificación tipo de emulsión, carga de partículas (NLT 194/84).
- Un residuo por destilación, contenido de agua (NLT-139/84).

- Una penetración sobre el residuo de destilación (NLT-124/84).

Por cada 100 m3 o fracción de árido empleado:

- Un ensayo granulométrico.

Estos ensayos serán realizados por la planta asfáltica suministradora por loque no se valoran en el programa de ensayos.

3.14. RIEGO DE ADHERENCIA

Se define como riego de adherencia, la aplicación de un ligante bituminososobre un pavimento, con el fin de conseguir una unión con otro que ha de ejecutarseposteriormente.

Consta de las operaciones siguientes:

- Preparación del pavimento existente mediante su oportuno barrido.
- Aplicación del ligante bituminoso elegido.
- Betunes fluidificados - tipos RC0, RCI, REC2
- Emulsiones asfálticas - tipos EARI, ECRI.

La cantidad de ligante a emplear variará de acuerdo con los factores queintervengan en la obra y entre ellos, como más importantes, el estado de la superficiey las condiciones climatológicas.

En general, la dosificación de ligante por metro cuadrado variará entre 300gramos y 600 gramos.

Por cada partida de betún fluidificado ingresada a obra se exigirá el certificadode análisis correspondiente y se tomarán muestras representativas, sobre las cuáles yconforme al criterio del Ingeniero Director de las Obras, podrán efectuarse lossiguientes ensayos:

- Un ensayo de viscosidad Saybolt (Norma NLT-133/72).
- Un ensayo de Destilación (Norma NLT- 134/72).
- Un ensayo de Penetración sobre el residuo de destilación (NLT-124/84).

Estos ensayos serán realizados por la planta asfáltica suministradora por lo queno se valoran en el programa de ensayos.

Por cada partida de emulsión asfáltica ingresada a obra se exigirá el certificadode análisis correspondiente y se tomarán muestras representativas, sobre las cuáles yconforme al criterio del Ingeniero Director de las Obras, podrán efectuarse lossiguientes ensayos:

- Una identificación tipo de emulsión, carga de partículas (NLT 194/84).
- Un residuo por destilación, contenido de agua (NLT-139/84).
- Una penetración sobre el residuo de destilación (NLT-124/84).

Estos ensayos serán realizados por la planta asfáltica suministradora por lo queno se valoran en el programa de ensayos.

3.15. MATERIAL PARA RELLENOS

Los materiales a emplear en rellenos serán suelos o materiales locales que seobtendrán de las excavaciones realizadas en la obra, o de los préstamos que se definan.

Para su empleo en rellenos, los suelos se clasificarán en los tipos siguientes:

Suelos inadecuados, suelos tolerables, suelos adecuados y suelosseleccionados, de acuerdo con las siguientes características:

- Suelos inadecuados: Son aquellos que no cumplen las condiciones mínimasexigibles a los suelos tolerables.
- Suelos tolerables: Su límite líquido será inferior a cuarenta (LL40) osimultáneamente: límite líquido menor de sesenta y cinco (LL65) e índice deplasticidad mayor de seis décimas de límite líquido menos nueve.
    - ✓ La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor normal no seráinferior a un kilogramo cuatrocientos cincuenta gramos por decímetrocúbico (1.450 Kg/dm3).
    - ✓ El índice CBR será superior a 3.

- ✓ El índice CBR que se considerará es el que corresponda a la densidadmínima exigida en obra.
- ✓ El contenido de materia orgánica será inferior al dos por ciento.

- Suelos adecuados. Carecerán de elementos de tamaño superior a diezcentímetros y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al 35 % en peso.
  - ✓ Su límite líquido será inferior a cuarenta.
  - ✓ La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor normal no seráinferior a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetrocúbico (1,750 Kg/dm3).
  - ✓ El índice CBR será superior a cinco y el hinchamiento, medido en dichoensayo, será inferior al dos por ciento.
  - ✓ El índice CBR que se considerará es el que corresponda a la densidadmínima exigida en obra.
  - ✓ El contenido de materia orgánica será inferior al uno por ciento.
- Suelos seleccionados: Carecerán de elementos de tamaño superior a ochocentímetros y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al 25% en peso.
  - ✓ Simultáneamente, su límite líquido será menor que 30 y su índicede plasticidad menor que 10.
  - ✓ El índice CBR será superior a diez y no presentará hinchamiento endicho ensayo.
  - ✓ Para la ejecución de la explanada tipo E 2, deberá ser el índice CBR ≥10.
  - ✓ El índice CBR que se considerará es el que corresponda a la densidadmínima exigida en obra.
  - ✓ Estarán exentos de materia orgánica.

Las exigencias anteriores se determinarán de acuerdo con las normas de ensayoNLT-105/72, NLT-106/72, NLT-107/72, NLT-111/72, NLT-118/59, y NLT-152/72.

En coronación de terraplenes deberán utilizarse suelos adecuados oseleccionados.

El material existente en los últimos 50 cm. de una zona deberá al menos tenerlas mismas características que el exigido para terraplenes.

A efectos de control de calidad deberán realizarse los siguientes ensayos:

- Por cada 2.500 m^3 de material, o una vez al día si se emplea menosmaterial:
  - ✓ 1 Proctor normal
- Por cada 5.000 m^3 de material, o una vez cada 3 días si se emplea menosmaterial:
  - ✓ 1 Granulométrico
  - ✓ 1 Determinación de límites de Atterberg
- Por cada 10.000 m^3 de material, o una vez a la semana si se emplea menosmaterial:
  - ✓ 1 Determinación de materia orgánica
- En el propio tajo o lugar de empleo

Examinar los montones procedentes de la descarga de camiones, desechandode entrada aquellos que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materiaorgánica, o bolos de mayor tamaño que el admitido como máximo; y señalandoaquellos otros que presenten alguna anomalía en cuanto al aspecto que debe tener elmaterial que llega a obra de las procedencias aprobadas, tales como distinta coloración,exceso de plasticidad, etc.

Tomar muestras de los montones señalados como sospechosos para repetir losensayos efectuados en el lugar de procedencia.

3.16. ZAHORRA ARTIFICIAL

Se define como zahorra artificial el material granular formado por áridosmachacados, total o parcialmente, cuya granulometría es de tipo continuo.

Condiciones Generales

Los materiales procederán de la trituración de las piedras de cantera o gravanatural. El rechazo por el tamiz 5 UNE deberá contener un mínimo del 75%, deelementos triturados que presentan no menos de dos caras de fractura.

Composición Granulométrica

El cernido por el tamiz 80 mm UNE será menor que 2/3 del cernido por el tamiz400 mm UNE.

La curva granulométrica del material estará comprendida en el huso ZA(20)/ZA(25), siguiente:

TAMICES (mm)	CERNIDO ACUMULADO EN MASA (%) UNE ZA (25)
100	
25	100
20	75-100
8	45-73
4	31-54
2	20-40
0,5	9 24
0,25	5 18
0,063	0-9

Forma

El índice de lajas, según la Norma NLT-354/74, deberá ser inferior a 35

Dureza

El coeficiente de desgaste de los Ángeles, según la Norma NLT-149/72 seráinferior a 25. El ensayo se realizará con la granulometría tipo B de las indicadas en lacitada norma.

Limpieza

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga uotras materias extrañas. El coeficiente de limpieza, según la Norma 172/86, nodeberá ser inferior a 2.

El equivalente de arena, según la Norma NLT 113/72, será mayor de 35.

Plasticidad

El material será "no plástico", según las Normas NLT 105/72 y 106/72.

3.17. BORDILLOS DE HORMIGÓN

Se definen como bordillos de hormigón a los elementos prefabricados dehormigón colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una franja o ente quedelimita la superficie de la calzada, de la de una acera o la de un andén.

El mortero a emplear será del tipo designado como M-5.

Serán prefabricados de hormigón vibrado de 400 Kg. de cemento por metrocúbico, y sus dimensiones serán las indicadas en los planos.

La sección transversal de los bordillos será la especificada en los planoscorrespondientes, y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo enque vayan a ser colocados.

La longitud mínima de las piezas será de 12 cm., salvo en piezas especiales.

Se admitirá una tolerancia, en las dimensiones de la sección transversal, de10 mm.

3.18. PINTURA PARA MARCAS VIALES

Se definen como pinturas a emplear en marcas viales reflexivas las que seutilizan para marcar líneas, palabras o símbolos que deban ser reflectantes, dibujadossobre el pavimento de la carretera.

Este Artículo se refiere a las pinturas de un solo componente, aplicadas en fríopor el sistema de post-mezclado.

La composición de estas pinturas queda libre a elección de los fabricantes, alos cuales se da un amplio margen en la selección de las materias primas yprocedimientos de fabricación empleados, siempre y cuando las pinturas acabadascumplan las exigencias de este Artículo.

A 25 ºC ± 0,2 ºC estará comprendida entre 80 y 100 unidades Krebs. Estadeterminación se realizará según la norma MELC 12.74.

La película de pintura, aplicada a un aplicador fijo, a un rendimientoequivalente a 720 g/m2 ± 10% y dejándola secar en posición horizontal a 20ºC ± 2ºCy 60% ± 5% de humedad relativa, tendrá un tiempo máximo de secado "no pick-up"de treinta minutos.

La película de pintura aplicada por sistema aerográfico a un rendimientoequivalente a 720g/m2 ± 10%, no experimentará por sangrado un cambio de colormayor que el indicado en el número 6 en la Referencia Fotográfica Estándar (ASTMD868 - 48).

La resistencia al "sangrado" se determinará según especifica la Norma MELC12.84.

La reflectancia luminosa aparente de la pintura blanca, medida sobre fondoblanco no será menor 80, según la Norma MELC 12.97.

3.19. ACERO EN BARRAS CORRUGADAS

Se emplea acero de dureza natural de 500 N/mm2 de límite elástico. El módulode elasticidad será siempre superior a 1,9 x 10^5 N/mm^2. Las mermas desección no serán superiores al 3%. Cumplirá las condiciones establecidas en la EHE.

Los fabricantes o suministradores del acero deberán entregar los certificadosdemostrativos de que las partidas correspondientes cumplen las características arribafijadas, procediéndose a efectuar los oportunos ensayos en un Laboratorio oficial oaceptado por el Director de Obra, en el caso de que faltara alguno de los Certificadoso sus resultados no fueran completamente satisfactorios.

Las barras deben ser fabricadas a partir de lingotes o semiproductosidentificados por coladas de materia prima controlada para que, con los procesos defabricación empleados, se obtenga un producto homogéneo. Deberán cumplir tambiénlas prescripciones de la instrucción EHE.

Las características mecánicas que deberán garantizarse serán las siguientes:

- Carga unitaria de rotura (fs).
- Límite elástico aparente o convencional (fy)
- Alargamiento de rotura (A) en base (L0 + 5d), siendo (d) el diámetro nominalde la barra.
- Relación carga unitaria de rotura/límite elástico (fs/fy).

3.20. MALLAS GALVANIZADAS Y ARMADURAS EN LOSAS Y SOLERAS

Las mallas electrosoldadas deberán cumplir lo especificado en la "InstrucciónHormigón Estructural EHE".

Los diámetros nominales de los alambres, lisos o corrugados, empleados en lasmallas electrosoldadas se ajustarán a la serie siguiente:

- 4; 4,5; 5; 5,5; 6; 6,5; 7; 7,5; 8; 8,5; 9; 9,5; 10; 11; 12; 13; 14 mm.

Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales, grietas nisopladuras.

Las mallas electrosoldadas se almacenarán de forma que no estén expuestas auna oxidación excesiva, separadas del suelo y de forma que no se manchen de grasa,betún, aceite o cualquier otro producto que pueda perjudicar la adherencia de las barraso alambres al hormigón.

En caso de almacenamiento prolongado, el Director, si lo estimase necesario,podrá exigir la realización de los ensayos precisos para comprobar que los aceros nopresentan alteraciones perjudiciales.

Cada panel debe llegar a obra con una etiqueta en la que se haga constar lamarca del fabricante y la designación de la malla.

En los documentos de origen figurarán la designación y características delmaterial, así como la garantía del fabricante de que el material cumple lascaracterísticas exigidas en la Instrucción EHE.

El fabricante facilitará, además, si se le solicita, copia de los resultados deensayos correspondientes a la partida servida.

Para comprobar las características mecánicas se tomará una muestra del panelque contenga tres nudos soldados. Se comprobará la resistencia del nudo mediante tresdeterminaciones, según UNE 36-092.

3.21. LADRILLOS

Se definen como ladrillos macizos los ladrillos prensados de arcilla cocida, enforma de paralelepípedo rectangular, en los que se permiten perforaciones paralelas auna arista, de volumen total no superior al cinco por ciento del total aparente de lapieza; rebajos en el grueso, siempre que éste se mantenga íntegro en un ancho mínimode dos centímetros de una soga y de los dos tizones que el área rebajada sea menor delcuarenta por ciento del total y que el grueso mínimo no sea menor de un tercio delnominal.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de grano fino y uniforme y de textura compacta; conresistencia mínima a compresión de doscientos kilogramos fuerza porcentímetro cuadrado. Esta resistencia se entiende medida en dirección delgrueso, sin descontar los huecos, y de acuerdo con la Norma UNE 7059.
- Carecer de manchas, eflorescencias, quemados, grietas, coqueras, planos de exfoliación y materias extrañas que puedan disminuir sus resistencias yduración.
- Darán sonido claro al ser golpeados con un martillo y serán inalterables al agua.
- Tener suficiente adherencia a los morteros.
- Su capacidad de absorción de agua será inferior al catorce por ciento en peso,después de un día de inmersión. El ensayo de absorción de agua se realizará deacuerdo con la norma UNE 7061
- Sus dimensiones serán de 25 x 12 x 7 cm

Como desviación máxima de la línea recta se admitirá, en toda arista o diagonalsuperior a 11.5 la de 3 mm y de 2 mm en las inferiores.

3.22. MADERAS

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados, demásmedios auxiliares y carpintería de armar, deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante no menosde dos años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataques dehongos.
- Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte de la menor dimensión de la pieza.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas, y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecorteza.
- Dar sonido claro por percusión.

La madera para encofrados tendrá el menor número posible de nudos. Engeneral será tabla de dos y medio centímetros, y en los paramentos vistos que la Dirección de la Obra determine será tabloncillo de 4,5 centímetros.

3.23. PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN

Las piezas no presentarán grietas, fisuras ni eflorescencias; en el caso debloques para cara vista no se admitirán coqueras, desconchones ni desportillamientos.

La textura de las caras destinadas a ser revestidas será lo suficientemente rugosa como para permitir una buena adherencia del revestimiento.

Los áridos, cemento, aditivos y agua para la fabricación del hormigón cumplirán las condiciones exigidas en la vigente "Instrucción de Hormigón EstructuralEHE", además de las que se fijan en este Pliego. Los áridos se dosificarán en unmínimo de 3 tamaños y el mayor no debe exceder de la mitad del espesor mínimode las paredes de la pieza.

Las dimensiones nominales de fabricación resultarán de deducir de lasdimensiones modulares el valor de un centímetro (1 cm.) correspondiente a las juntas o revestimiento.

Las tolerancias admitidas, sobre las dimensiones de fabricación, se especificanen la tabla siguiente:

DIMENSIÓN	TOLERANCIA (mm)
LONGITUD	3,-5
ALTURA	3,-5
ESPESOR	4,-4

El valor máximo admisible de la tangente del ángulo diedro que difiera delángulo recto en cualquier arista será de dos centésimas (0,02).

La flecha máxima admisible, a efecto de la planeidad de las caras, será cincomilímetros (5 mm). Para bloques cara vista la flecha máxima admisible será el uno porciento (1%) de la longitud nominal de la diagonal correspondiente.

La flecha máxima admisible, a efectos de rectitud de las aristas, será de 5 mm y del 1% de la longitud de las aristas para los bloques de cara vista.

La masa de los bloques no será superior a veinticinco kilogramos (25 Kg.).

La absorción de agua de los bloques de edad comprendida entre uno y dosmeses será menor o igual que el 3%.

Los ensayos y verificaciones a que podrán ser sometidos los bloques dehormigón para comprobar las características exigidas son:

- Comprobación de aspecto.

- Comprobación geométrica.
- Determinación de la densidad aparente.
- Determinación de la absorción de agua.
- Resistencia a compresión.

3.24. TUBOS DE PVC RÍGIDOS

Los tubos presentarán una superficie exterior e interior lisa y carecerán degrietas o burbujas en secciones transversales.

Sometido a pruebas especificadas en UNE 53112, satisfarán las siguientes condiciones:

- Estanqueidad:

A una presión de 6 Kg/cm2 durante cuatro minutos no se producirá salida deagua.

- Resistencia a la tracción

Deberá romper a una carga unitaria igual o mayor de cuatrocientos cincuentaKg/cm2 y su alargamiento será igual o superior al 80%.

- Resistencia al choque

Después de noventa impactos, se admitirán las partidas con diez o menosroturas.

- Tensión interna

La variación y la longitud no será superior al más menos 5%.

Sometido el tubo al aplastamiento transversal especificado en UNE 7199, a latemperatura de 20ºC y una velocidad de puesta en carga de 100 mm-m., la cargacorrespondiente a una deformación del cincuenta por cien en el diámetro no seráinferior a 90 Kg.

3.25. TUBERÍA CORRUGADA DE PVC

Se define como tubería corrugada de PVC a una pieza hueca de formacilíndrica, conformada por doble pared, la interior lisa y la exterior corrugada, realizada en policloruro de vinilo con unas características que se detallan acontinuación, y las dimensiones indicadas en el documento 2 planos.

El material empleado es a base de resina en polvo de policloruro de vinilo,mezclado en seco y en caliente en fábrica, con diferentes estabilizantes, lubricantes ycargas.

Las características físicas del material de policloruro de vinilo en tuberías seránlas siguientes:

- Peso específico de 1'35 a 1'52 kg/dm^3 (UNE 53020).
- Temperatura de reblandecimiento Vicat no menor de 78˚C, siendo la carga delensayo de 1 kg. (UNE 53118).
- Resistencia al impacto, según norma ASTM D-2444, con un apoyo plano ypesa esférica de radio 50 mm, con cargas de 91 N y alturas de caída de 1,2 y1,5 m sobre un lote de 20 probetas. El grado de aceptación o rechazo seconsiderará según la norma ASTM F-949.
- Estanqueidad al agua, según ensayo de la norma UNE 53.332, resistiendo lapresión de 0,1 MPa durante 15 min.
- Rigidez circunferencial específica de más de 8 kPa, según ensayo UNE53.332.
- Rigidez al aplastamiento, según ensayo ASTM F-949. No se produciráagrietamiento o rotura de las paredes del tubo al someterlo a una deformacióndel 40% del diámetro nominal.
- Resistencia química, según ensayo de la norma ASTMD 2152, no deberáescamarse ni desintegrarse por inmersión en acetona, durante 20 min.

3.26. TUBERÍA DE PVC ESTRUCTURADO

Para las conducciones de saneamiento se emplearán tuberías de PVC de paredestructurada, con superficies exterior e interior lisas.

Las uniones de los distintos tramos se realizarán con juntas elásticas, uno delos extremos abocardado y el otro con una junta de EPDM.

La tubería empleada tendrá una rigidez circunferencial mayor de 5kN*w.

Dado que la red de saneamiento puede entrar parcialmente en carga debido acaudales excepcionales o por obstrucción de una tubería, deberá resistir una presióninterior de 1 Kg/cm^2(0,098 Mpa).

Las principales características del tubo de PVC estructurado serán lassiguientes:

- Tipo A1, con espesor de la pared interior (e4) superior a lo exigido.

Clasificación como SN 4 por su rigidez circunferencial, según ISO 9969

3.27. TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL

Se emplearán tubos de fundición de diámetro 140 mm para la conexión desdela red existente.

Se emplearán tuberías de fundición dúctil de Grafito esferoidal.

Tanto los tubos como las piezas especiales serán conformes con la Norma ISO2531.

Espesor

El espesor normal de los tubos y de las piezas se calculará en función de sudiámetro nominal mediante la fórmula:

$$e = K * (0{,}5 + 0{,}001 * DN)$$

Donde:

- e es el espesor normal de la pared en milímetros
- DN es el diámetro nominal
- K es un coeficiente elegido entre la serie de números enteros ... 8, 9, 10, 11, 12 ... y definido en las especificaciones particulares de las secciones dos y cuatro de la NormaInternacional.

El diámetro exterior de los tubos, expresado en milímetros, se fijará en funcióndel diámetro nominal, independientemente del espesor.

Revestimiento Interior

Los tubos de fundición dúctil llevarán un revestimiento interior de mortero decemento efectuado por centrifugación.

El cemento utilizado será un cemento de composición correspondiente al S II -350 ó PA350.

Los espesores de mortero de cemento deberán cumplir con la Norma ISO 4179.

Todas las piezas especiales tendrán revestimiento interior de barniz negro.

Revestimientos Exteriores

Los revestimientos exteriores de los tubos serán de cinc y barniz negro.Las piezas especiales tendrán un revestimiento exterior de barniz negro.

Juntas

Los tipos de juntas empleadas serán la Junta Automático Flexible o la JuntaExprés.

3.28. TUBOS DE POLIETILENO

Características Generales

Los tubos serán siempre de sección circular, con sus extremos lisos y cortadosen sección perpendicular a su eje longitudinal.

Estos tubos no se utilizarán cuando la temperatura permanente del agua seasuperior a 40 grados centígrados.

Estarán exentos de burbujas y grietas presentando unas superficies exterior einterior lisas y con una distribución uniforme de color.

Se fabricarán por extrusión y el sistema de unión se realizará normalmente porsoldadura.

Características del material

Los materiales empleados en la fabricación de los tubos de polietileno de altadensidad (HDPE o PE 50 A) estarán formadas, según se define en la UNE 53131/82,por:

- Polietileno de alta densidad.
- Negro de carbono.
- Antioxidantes.

Las características físicas de los tubos de PE serán las siguientes:

- Comportamiento al calor: La contracción longitudinal remanente del tubodespués de haber estado sometido a la acción del calor será menor del 3%determinada por el método de ensayo que figura en la UNE 53.133/82
- Resistencia a la presión hidráulica interior en función del tiempo: Sedetermina por el método de ensayo que figura en la UNE 53.133/82. Lostubos no deberán romperse al someterlos a la presión hidráulica interior queproduzca la tensión de tracción circunferencial que figura en la siguientetabla, según la fórmula:

$$P * \frac{D - 2 * e}{2 * e}$$

- Ensayo de flexión transversal: El ensayo de flexión transversal se realizaen tubo de longitud L sometido, entre dos placas rígidas, a una fuerza deaplastamiento P aplicada a lo largo de la generatriz inferior, que produceuna flecha o deformación vertical del tubo f.

Para las series adoptadas se fijan unas rigideces circunferenciales específicas(RCE) a corto plazo de 0,048 kg/cm^2 para la serie A, y de 0,138 kg/cm^2 para la serieB, por lo que en el ensayo realizado según el apartado 5.2 de la UNE 53.323/84 deberáobtenerse:

- Para la serie A: f<P*0,388/L
- Para la serie B: f<P*0,102/L

Diámetros de los tubos

Los diámetros exteriores de los tubos se ajustarán alos valores expresados en c con las tolerancias de e

Tolerancias en los diámetros

Las tolerancias de los tubos serán siemprepositivas y se dan en la siguiente tabla:

Tolerancia Máxima del diámetro exterior medio	
Mm	mm
40	0,2
50	0,4
63	0,5
75	0,6
90	0,8
110	1
125	1,2
160	1,5

Longitud

La longitud de los tubos rectos será preferentemente de 6, 8, 10, y12 metros.

Tolerancia en las longitudes

La longitud será como mínimo la nominal, con una tolerancia de +20 mm., respecto de la longitud fijada a 23 grados C. +/- 2 grados.

Espesores

Son los fijados en la tabla c con las tolerancias indicadas en i.

3.29. VÁLVULAS

Las válvulas serán de las de mejor calidad que se encuentren en el mercado, decasa acreditada, habiendo de admitirlas previamente el director de la Obra, tanto elmodelo como su procedencia.

Como mínimo reunirá las siguientes condiciones:

- Las válvulas tendrán los cuerpos, tapas, compuertas, domos y prensa-estopade fundición gris de la especificada en este Pliego y torneada con precisión.
- Los asientos serán de bronce de la calidad que se especifica en este Pliego,situados dos en el cuerpo y dos en la compuerta, irán torneados y despuésajustados al menos hasta lograr un cierre absolutamente hermético.
- Los husillos serán de bronce forjado de la calidad indicada en este Pliego,forjados con martillo pilón y torneado para formar la rosca. Las tuercas delos husillos serán igualmente de bronce.
- Los diámetros de los husillos serán como mínimo los siguientes :
  - ✓ Para válvulas de 60mm de de 20 mm
  - ✓ Para válvulas de 100mm de de 25 mm
  - ✓ Para válvulas de 125mm de de 25 mm
  - ✓ Para válvulas de 150mm de de 30 mm
  - ✓ Para válvulas de 175mm de de 30 mm
  - ✓ Para válvulas de 200mm de de 30 mm
- El prensa -estopa debe tener los tornillos que lo unan a la carcasa de laválvula no roscados, sino del tipo denominado tornillos de martillónquepermitan su cambio, en caso necesario, con toda facilidad.
- La cámara de empaquetadora debe tener amplitud suficiente y las tuercasdel husillo y su alojamiento en la cuña, deben tener dimensionesrelacionadas con las fijadas para los husillos.

Como se ha dicho al principio de este Artículo, los modelos de las válvulas se presentarán a la aprobación del Director de la Obra, quien podrá exigir las modificaciones que crea convenientes, sin que ello suponga modificación alguna en el precio fijado en el cuadro correspondiente.

3.30. HIDRANTES

Sus características serán las requeridas por el Servicio Municipal de Bomberos.

3.31. PIEZAS ESPECIALES

Las piezas especiales: tes, codos, manguitos, conos de reducción, etc.,cumplirán las condiciones exigidas a los tubos de su clase, más las inherentes a laforma especial de las piezas. Los materiales que lo forman cumplirán siempre con lopreceptuado en este Pliego, para cada uno de ellos.

Todos los elementos mecánicos se ensayarán con el martillo para darse cuentapor el sonido de que no hay rotura ni defectos de fundición. Se comprobará el buenestado de los filetes de las roscas de tornillos y tuercas y que los diámetros y longitudesde los tornillos son los que corresponden al tipo de punta y al tamaño del tubo. Lostornillos y tuercas espaciados 180º se apretarán alternativamente con el fin de produciruna presión igual sobre todas las partes del collarín o brida.

3.32. FUNDICIÓN

La fundición será gris de segunda fusión. La fractura presentará un grano fino,apretado, regular, homogéneo y compacto. Deberá ser dulce, tenaz y dura, pudiendosin embargo trabajarla con lima y buril. No tendrá bolsas de aire o huecos, manchas,pelos y otros defectos que perjudiquen a su resistencia o a la continuidad y buenaspecto de la superficie.Podrá ser cortada y taladrada fácilmente.

Los agujeros para los pasadores y pernos se practicarán siempre en taller,haciendo uso de las correspondientes máquinas. La Dirección de la Obra podrá exigirque los agujeros vengan taladrados según las normas que se fijara en cada caso.

La resistencia mínima a la tracción será de quince kilogramos por milímetrocuadrado. Las barras de ensayo se sacarán de la mitad de la colada correspondiente ovendrán fundidas con las piezas moldeadas.

3.33. ALUMBRADO

3.33.1. MATERIALES ELÉCTRICOS

Conductores

Los cables, en caso de conductor subterráneo, serán unipolares, con aislamientode polietileno o similar y de acuerdo con la norma UNE 21119-74 se denominaránRV, 0,6/1KV 1,6,10,16,25 y 35 mm^2, de cobre. Las restantes características yespecificaciones serán las indicadas en las Normas UNE 21022,21029 y 21119.

El Contratista informará por escrito a la Dirección de la Obra, del nombre delfabricante de los conductores y le enviará una muestra de estos. Si el fabricante noreúne la suficiente garantía a juicio de la Dirección de Obra, antes de instalar el cablecomprobará las características de éstos en un Laboratorio Oficial.

No se admitirán cables que presenten desperfectos superficiales o que no vayanen las bobinas de origen; tampoco el empleo de materiales de procedencia distinta enun mismo circuito.

La resistencia mínima a la rotura será de 42 Kg/mm^2 y el alargamiento mínimoa la rotura 300%. Sometido a 300ºC durante 5 minutos, no sufrirá alteración alguna.

Tras soportar sobretensiones de envejecimiento, deberá resistir una tensión de3.000 V.

En las bobinas deberá figurar el nombre del fabricante, tipo del cable y sección.

Fusibles

Serán cortocircuitos fusibles de alto poder de ruptura para tensiones nominalesde 200 V y para una intensidad de 1,50 a 2 veces la nominal.

Lámparas

Se utilizarán HAR-IP66-IVH-V-1 * 250 W.

Recepción lámparas

El Contratista presentará la Dirección de la Obra, catálogos con los tipos delámparas que ha de utilizar, donde deberán figurar las características más importantesy su flujo

luminoso, así como Carta del fabricante de lámparas con las característicasque deben reunir las reactancias que aconsejan emplear para cada tipo específico, indicando no sólo la intensidad de arranque, la potencia y corriente suministradas, laresistencia a la humedad, el calentamiento admisible, etc, sino también las pruebas quedeben realizar se para efectuar las comprobaciones correspondientes. Se harán ensayosde resistencias del casquillo, sosteniendo las lámparas inclinadas o en horizontal.

Así mismo en un laboratorio oficial, se hará un ensayo de flujo luminoso total, rendimiento, envejecimiento y depreciación de la lámpara. El número de lámparas quedeben ensayarse en el laboratorio oficial será fijado por la Dirección de la Obra.

Equipo de encendido

El equipo de encendido constará de reactancia y autotransformadores en unsólo conjunto, condensador de comprensión y arrancador electrónico.

El condensador permitirá alcanzar un factor de potencia superior al 90% ytendrá una capacidad de 10 uF. para lámpara de 100 y 15 uF para lámpara de 150 w y250 w.

Estará encerrado en una caja sellada de aluminio de forma cilíndrica y estarádotada con terminales de presión para evitar el uso de soldaduras o clemas.

La reactancia será del tipo reactor simple con condensador de compensaciónen paralelo con la red.

Las reactancias serán de núcleo troquelado al aire, electrosoldado sinaportación de soldadura. Las bobinas se arrollarán sobre carretas con cabezas dematerial aislante moldeadas de una sola pieza.

Todo el conjunto responderá a un aislamiento clase H. Los terminales estarándispuestos en una de las cabezas del carrete y serán del tipo de presión para su conexiónsin soldaduras.

El arrancador será del tipo simétrico, es decir, atacará alternativamente a cadauno de los electrodos de lámpara para producir un desgaste uniforme en ambos. No seadmitirán arrancadores asimétricos.

Las pérdidas en las reactancias serán como máximo de 50 w. La reactanciaarrancará satisfactoriamente la lámpara para una temperatura mínima de - 10ºC.

Con carácter general y para ambos equipos se establecen las siguientes condiciones:

- Procedencia. Sólo se utilizarán autotransformadores, reactancia ycondensadores de una fábrica conocida, con gran solvencia en el mercado.
- Características. Deberán cumplir las siguientes:

- Llevarán inscripciones en las que se indiquen el nombre o marca del fabricante, latensión o tensiones nominales en voltios, la intensidad nominal en amperios, lafrecuencia en Herz, el esquema de conexiones si hay de dos hilos, el factor depotencia y la potencia nominal de la lámpara para las cuales han sido previstas.
- Las piezas en tensión no podrán ser accesibles a un contacto fortuito durante suinstalación normal. Las tapas que permiten el acceso a las piezas en tensión sólopodrán desmontarse sin la ayuda de herramientas, no considerándose admisiblescontra contactos fortuitos los barnizados, esmaltados u oxidación de piezasmetálicas.
- Si las conexiones se efectúan mediante bornas, regletas o terminales, deben fijarsede tal forma que no puedan soltarse o aflojarse al realizar la conexión odesconexión. Los terminales, bornes o regletas no deben servir para fijar ningúnotro componente de la reactancia o condensador.
- Las piezas conductoras de corriente deberán ser de cobre, de aleación de cobre uotros materiales aproximados no corrosivos. Esta exigencia no la tienen quecumplir los tornillos que no tomen parte fundamentalmente en la conducción de lacorriente.
- Los calentamientos de las reactancias en sus diversas partes no deben sersuperiores a los valores siguientes:
  - ✓ Arrollamiento 70º
  - ✓ Exterior 60º

- ✓ Bornas exteriores 40º

Los ensayos se realizarán con una tensión superior en un 10% a la nominal ycon frecuencia nominal, iniciándose la prueba una vez que se alcance latemperatura de régimen.

Las lámparas utilizadas absorberán una corriente muy similar a la nominal.

La reactancia se colocará en una caja de acero pintada interior y exteriormentede blanco, colocada sobre un soporte metálico en las reactancias de "ejecuciónabierta" y en una caja construida con madera contrachapada de 15 mm.Deespesor, pintada en negro mate en las de "ejecución estanca". Las temperaturasdeberán medirse, en el caso de los arrollamientos, si es posible, por el métodode la variación de la resistencia, y todas las demás con pares termoeléctricos.

El ensayo no debe producir derrames del material de relleno o barniz. No setendrán en cuenta ligeros rezumes no susceptibles de aumento.

- Las máximas pérdidas admisibles en el equipo de alto factor:

Consumo en lámpara Pérdida en accesorios: 250 W

- La reactancia, alimentada a la tensión nominal y frecuencia nominal, suministraráuna corriente no superior al 15% ni inferior al 10% de la nominal de la lámpara.
- La reactancia estará protegida contra las influencias magnéticas.
- La intensidad máxima de la reactancia en c/c a 220 V no será superior a 2 A.
- Las reactancias y condensadores de "ejecución estanca" deberán satisfacer laprueba de estanqueidad consistente en sumergir la reactancia en agua durantecuatro horas, las dos primeras conectadas con carga nominal y los dos restantesdesconectadas. Al término de esta prueba el aislamiento mínimo entre devanado ynúcleo y entre devanado y caja protectora será de dos mega ohmios.
- La capacidad del condensador debe quedar dentro de las tolerancias indicadas enlas placas de características.

- En las pruebas de sobretensión los condensadores deberán soportar durante unahora una tensión alterna de 50 pps la tensión de prueba que indique la placa decaracterísticas, y en caso de no estar indicada, se considerará como tensión deprueba 1,3 veces la nominal.
- El ensayo de aislamiento se someterá el condensador a una tensión de 2 KV, 50pps aplicada entre bornas y el bote o armadura metálica exterior.
- En el ensayo de duración se someterá el condensador durante 6 horas a una tensiónigual a la de ensayos, o 1,3 veces la nominal, con tensión alterna de 50 pps a unatemperatura de 10ºC sobre el ambiente con un error de 2ºC.
- Durante el funcionamiento del equipo de alto factor no se producirán vibracionesde ninguna clase ni ruidos.

Pruebas

El Contratista presentará al Técnico Encargado, Catálogos de carácter técnicode reactancia y autotransformadores y condensadores.

Las pruebas de recepción se reducirán a la comprobación del cumplimiento delas características antes relacionadas. Las reactancias deberán cumplir los apartados5,7,8 y 9. Los condensadores deberán cumplir los apartados 11,12, 13 y 14. El equipodeberá cumplir los apartados 1,2,3,4,6,10 y 12.

El Director comprobará las características de los apartados 1,2,3,4 y 15; lasrestantes se realizarán en un Laboratorio Oficial para lo cual se tomará una muestra y,si el resultando no se ajusta a todas las exigencias, se tomará el 5% del total de lasreactancias y condensadores que se prevén instalar, rechazándose la partida si no seajusta a estas normas todas las muestras ensayadas.

Luminarias

El armazón está fabricado en Polipropileno reforzado con fibra de vidrio de alta resistencia al impacto, con tratamiento tropicalizado de máxima garantía contra el envejecimiento por radiaciones U.V. y material aislante, no conductor de la electricidad.

El difusor estará fabricado con policarbonato estabilizado contra rayosultravioleta y protegidos con recubrimiento contra radiaciones luminosas e infrarrojas.Estará dotado de puerta integrada para acceso a la lámpara.

La bandeja porta equipos será independiente y extraíble del armazón,fabricados en PBT o poliamida con fibra de vidrio, con compartimentos estancos paracondensador y arrancador, así como soportes de sujeción para regletas. Con capacidadpara balastos de hasta 250 w, incluso de dos niveles de potencia.

Fustes

Estará formado por un tubo de acero galvanizado (80) de 4 mm de pared, dediámetro exterior de 120 mm, con tratamiento tropicalizado de máxima garantía contrael envejecimiento por radiaciones UVA

Columnas

Las columnas estarán fabricadas en acero galvanizado.

En 100 horas de inmersión en solución al 10% en ácido úrico no presentarávariación en peso, ni señal de alteración.

Las muestras sometidas en cámara S-UNE 53.104/86 durante 3.000 horas nopresentan alteraciones de color.

Los colores serán pigmentados en la masa y no precisarán mantenimiento.

Tendrán doble aislamiento de CLASE II, por lo que no será necesarioderivación a tierra.

Su rigidez dieléctrica será superior a 40.000 V.

El zócalo y la base serán de iguales características que el recubrimiento delfuste.

Recepción

El contratista presentará al Director de Obra, un croquis con las característicasde dimensiones, formas, espesores de chapas y peso de fuste que se pretende instalar.

En estas características no podrán figurar dimensiones, espesores o pesosinferiores a los del Proyecto. A petición del contratista el Director podrá cambiar eltipo de fuste, siempre que los propuestos sean de una robustez y estética igual osuperior a la proyectada.

Cuadros de alumbrado

Se dispondrán sobre zócalos.

El cuadro estará contenido dentro de un módulo prefabricado de metálico,sobre el que se dispondrá una placa ciega para la colocación de los aparatos eléctricosque adelante se citan.

Las dimensiones del módulo son las siguientes:

- Largo 640 mm.
- Ancho 370 mm.
- Fondo 213 mm.(incluida tapa)

Sus características constructivas corresponderán en dimensiones y colores a lasespecificaciones en la Recomendación UNESA 1.404 B, debiendo estar homologadoel material por UNESA y constando el consiguiente indicativo.

La fijación del módulo o conjunto prefabricado con envolvente aislante a lapared se realizará mediante un perfil metálico, tornillos y tacos. Se distinguen variostipos de cuadros, según el número y calibre de los fusibles (y por tanto de sus bases),así como de la intensidad nominal de los interruptores.

Todos los aparatos serán suministrados por casas de reconocida solvencia en elmercado.

Estarán fabricados para trabajar con tensiones de servicio no inferior a 500voltios.

La elevación de la temperatura sobre la del ambiente de las piezas conductoras y contactos no podrá exceder de 65ºC después de que los conductores hayan funcionado durante una hora a su intensidad nominal. Así mismo en tres interruptores sucesivos, con tres minutos de intervalo de una corriente con, la intensidad correspondiente a la

capacidad de ruptura y tensión igual a la nominal, no aparecerán averías en los elementos del disyuntor.

Las dimensiones de las piezas de contacto, conductores e interruptores serán suficientes para que la temperatura en ninguna de ellas pueda exceder de 65ºC después de funcionar una hora con su intensidad nominal.

La construcción ha de ser tal que permita realizar un mínimo de 10000 maniobras de apertura y cierre con carga nominal a la tensión de trabajo, sin que se produzca desgaste excesivo o avería en los mismos.

Pruebas:

- El Contratista presentará al Director de la Obra un esquema unipolar delcuadro de alumbrado, resultando los elementos más importantes: relojastronómico, conmutadores, contadores, fusibles, etc., acompañandocatálogo de estos aparatos.
- En caso de que las marcas ofrecidas por el Contratista no reúnan a juiciodel Director suficientes garantías, éste recogerá el material de fabricacionesnacionales dentro de las tres que, en cada caso, y a su juicio, ofrezcan mayorgarantía y aún en este caso podrá exigir cuantas pruebas oficiales ycertificaciones se precisen, para comprobar con toda exactitud que elmaterial es idóneo para el trabajo a que se destina.

Células fotovoltaicas

Conectarán cuando la intensidad de iluminación sobre ellas descienda a 5 lux, entendiéndose este valor como máximo, pero llevarán un diafragma regulable paraajustar dicho funcionamiento entre, los valores de 5 y 50 lux, el primero consideradocomo valor máximo, y el segundo como valor mínimo y ambos como valores de lailuminación sobre el plano paralelo al diafragma y a la altura de él.

Se instalarán en pequeños huecos abiertos en los muros verticales de lascasetas, a 50 cm. por debajo del volado de los mismos, y orientados al Norte.

Su intensidad nominal de corriente será como mínimo de dos amperios. Secuidará la instalación para que no reciba luz directamente de algún foco de alumbradopúblico, ni que su situación coincida con el eje de alguna calle del sistema viario.

Cuando ello no sea posible, se instalarán las pantallas convenientes, siendo dechapa de acero galvanizado de 2 mm. de espesor encontradas en los muros y de las dimensiones estrictamente necesarias.

La colocación de dichas pantallas será consultada a la Dirección de la Obra, quien tomará la decisión de dimensiones y descripción.

Contactores

Serán trifásicos de 30 a 63 A, de intensidad nominal. No llevarán proteccióntérmica.

Estarán probados a 3.000 maniobras por hora y garantizados para cincomillones de maniobras. Los contactos estarán recubiertos electrolíticamente de plata.

La bobina de tensión para la conexión admitirá una tolerancia del 10%. Estatolerancia se entiende en dos sentidos: en primer lugar, conectarán perfectamentesiempre que la tensión varíe entre dichos límites y en segundo lugar, cuando la tensiónaumente en un 10% no se producirá calentamientos excesivos, aun con tiempoindefinido de la sobretensión.

Tomas de tierra

Debido a la protección CLASE II en todas las columnas a instalar no esnecesaria la instalación de derivación a tierra.

Módulos de protección

Se denomina así a los elementos que, en el interior de las bases de los báculos,permiten la entrada y salida del circuito, así como la protección de los conductores (2,5 mm^2) unipolares que verticalmente por el interior del fuste suministran energía a lasluminarias.

El módulo estará fabricado en poliéster reforzado con fibra de vidrio, autoextinguible, resistente al impacto, estabilidad de forma al calor. Cumplirá con el gradoP-44 según norma DIN 40050

Sus dimensiones serán las siguientes:

- Largo 165 mm.
- Ancho 120 mm.
- Profundidad 77 mm.

Constará de cartucho fusible de A.P.R. de 10 Atipo Gt cilíndrico y 4 bornasde material de cobre que permita el paso hasta de conductores de 35 mm^2de sección.

Cajas de derivación

Serán estancas, provistas de junto de estanqueidad de caucho cloropreno,resistentes al envejecimiento. En su interior deberán llevar la correspondiente unión atierra. Será inalterable a la corrosión y deberán llevar regleta de conexiones y fusiblescon posibilidad hasta 20 Amperios.

Regirán para las instalaciones de Alumbrado Público las siguientesprescripciones:

- Instrucción de Hormigón Estructural EHE.
- Normas de la Asociación Eléctrica Española (A.E.E) para los distintosmateriales.
- Normas U.N.E. del Instituto de Racionalización del Trabajo y Normas DINy UDF para materiales eléctricos.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamentoelectrotécnico para baja tensión
- Normas sobre Alumbrado Urbano

El Contratista deberá disponer al menos de un Ingeniero Técnico al frente delos trabajos.

3.34. REDES SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN

3.34.1. DEFINICIONES

El presente artículo tiene por finalidad establecer las características técnicasque debe reunir en su construcción las redes subterráneas en baja tensión, a partir deun centro de transformación.

Se entiende por Baja Tensión aquella cuyo valor eficaz entre fases es igual oinferior a 1 KV. En el presente artículo se entiende que el valor eficaz entre fases enlas redes a que se refiere es siempre de 220/400 V.

En general las redes tendrán una estructura de sección uniforme, y sufuncionamiento se hará en red abierta. Se podrá utilizar redes de tipo arborescentescuando la longitud de las líneas y/o la previsión de carga lo justifique.

3.34.2. MATERIALES

Todos los materiales utilizados en las redes habrán de ser de la mejor calidaden su clase respectiva, salvo que se especifique expresamente una marca.

Cuando un material se especifique por su marca se considerará como el mássatisfactorio para su finalidad en la instalación.

Podrá, no obstante, sustituirse por cualquier otro producto o material de igualescaracterísticas, siempre que se autorice por el Director de Obra.

Cuando no se especifique marca, el Contratista podrá elegir aquella que lemerezca más garantía, pero antes de proceder a su acopio o instalación, deberáproponerla a la Dirección de Obra para su aprobación. Los materiales homologadospor la empresa suministradora de energía o por UNESA serán elegidos por el contratista con carácter preferente sobre los de sus mismas clases no homologadas.

3.34.3. CONDUCTORES

Los conductores a emplear en las redes subterráneas de baja tensión seránunipolares, de aluminio homogéneo, de campo radial, de tensión nominal igual a 20KV.

La sección a emplear podrá ser 150 mm^2 o 240 mm^2, calculados en base a latensión máxima admisible en cada uno de ellos. El material del aislamiento serápolietileno reticulado químicamente o etileno propileno. Las pantallas seránde conductores de cobre en forma de hilos, con una sección mínima de 16 mm^2. Lacubierta exterior dePVC de color rojo. Deberá llevargrabada, de forma indeleble, cada 30 cm, la identificación del conductor, nombre delfabricante y año de fabricación, tal como se establece en las Normas UNE 21123 yR.U. 3305. En todos los casos los conductores reunirán las características que paraellos establecen las Normas UNE 21002 y 21123.

3.35. REDES SUBTERRÁNEAS DE MEDIA TENSIÓN

3.35.1. AISLAMIENTO

Cuando la tensión nominal de la red de Media Tensión sea igual o inferior a 20 KVse empleará el material cuyo aislamiento sea el correspondiente a redes de 20 – 24 KV conneutro puesto a tierra.

Cuando la tensión de la red sea superior a 20 – 24 KV se elegirá el nivel deaislamiento que corresponda.

3.35.2. CONDUCTORES

Se utilizarán cables de aluminio de 150 mm2 de sección con aislamiento sólido depolietileno reticulado o de etileno propileno según ONSE SO.53.21 C y 50.53-31 A, o conaislamiento de papel impregnado, bajo envoltura de plomo (según ONSE 50.60 1 A y 50.60-1 1 A).

En alimentación de redes, no se excluye la posibilidad de utilizar excepcionalmente,líneas con conductores desnudos de 31,1; 54,6; 78,6 ó 116,2 mm^2 de aluminio-acero (segúnespecificación de ONSE 50.40-1 C) y aisladores suspendidos con apoyos metálicos (ONSE30.01 8 B y 46.10 1 A).

3.36. OTROS MATERIALES

Los materiales cuyas características no estén especificadas en este Pliego ni en lasdisposiciones enumeradas en el apartado 3, cumplirán las prescripciones de los pliegos, Instrucciones o Normas, aprobadas con carácter oficial en los casos en que dichosdocumentos sean aplicables. En todo caso se exigirán muestras, ensayos y certificados degarantía para su aprobación por la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá rechazar dichos materiales si no reúnen, a su juicio, lascondiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivara su empleo y sinque el Contratista tenga derecho, en tal caso, a reclamación.

4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.1. CONDICIONES GENERALES

Las obras se ejecutarán de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, losPlanos y Presupuesto del Proyecto y las instrucciones del Director de Obra, quien resolveráademás las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de los distintosdocumentos y a las condiciones de ejecución.

El Contratista queda obligado a señalizar a su costa las obras objeto del contrato,con arreglo a las instrucciones y modelos que reciba del Director de Obra.

En la ejecución de las obras se procurará no alterar los servicios de carácter públicomás que en lo absolutamente necesario, dentro de los límites compatibles con el buendesarrollo y ejecución de los trabajos. En cualquier caso, el Contratista deberá cumplir lascondiciones que impongan los ayuntamientos y otros organismos oficiales, interesados oafectados por las obras.

4.2. DOCUMENTOS INFORMATIVOS

Los datos sobres sondeos, procedencia de materiales, ensayos, condiciones locales,diagramas de movimientos de tierras, estudios de maquinaria, de programación, decondiciones climáticas, justificación de precios y, en general, todos los que se incluyenhabitualmente en la Memoria de los Proyectos, son documentos informativos.

Dichos documentos representarán una opinión fundada del Proyectista. Sinembargo, ellos no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que sesuministran y, en consecuencia, deben aceptarse tan solo como complementos de lainformación que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar desu defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afectan al contrato, elplaneamiento y a la ejecución de las obras.

4.3. REPLANTEO DE LAS OBRAS

Dentro del plazo de quince días desde la fecha de adjudicación, el Contratistapropondrá la fecha del replanteo y el programa de trabajo.

Se hará constar además de los contenidos expresados en dicho Artículo yCláusulas, las contradicciones, errores u omisiones que se hubieran observado en losdocumentos contractuales del Proyecto.

El Contratista transcribirá, y el Director autorizará con su firma, el texto delActa en el Libro de Ordenes.

La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo, el eje principalde los diversos tramos de obra y los ejes principales; así como los puntos fijos oauxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

Las bases de replanteo se marcarán mediante elementos de carácterpermanente.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta deComprobación de Replanteo, al cual se unirá el expediente de la obra, entregándoseuna copia al Contratista.

4.4. ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista estará obligado a presentar un plan de trabajos en el plazo de un mes desde la notificación de la autorización para iniciar las obras (el día siguiente de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo).

Este plan de trabajos se ajustará en sus líneas generales al presentado comodocumento del Procedimiento de Adjudicación y en él se justificará detalladamente laelección de métodos y plazos parciales en que se deseen dividir los diversos tajos, así comode la maquinaria, medios auxiliares y equipo de personal que juzgue necesaria para cadauno.

Estará constituido por un programa PERT o diagrama de espacios-tiempos, así comolas correspondientes relaciones de maquinaria y medios auxiliares adscritos a la obra y sutiempo de permanencia en ella, descripción de los equipos de personal, relación depersonal técnico y cuantos datos permitan un conocimiento más preciso de la ejecuciónprevista.

Especificará los periodos e importes de ejecución de las distintas unidades de obracompatibles con los plazos parciales relacionando el importe de la obra prevista a ejecutarmensualmente en euros.El cumplimiento, una vez aprobado por la Administración, será obligatorio aún enplazos parciales.

No obstante, cuando el Director de Obra lo estime necesario, podrá tomar a sucargo la organización directa de los trabajos siendo todas las órdenes obligatorias para el Contratista y sin que pueda admitirse reclamación alguna fundada en este particular.

Asimismo, el Contratista contrae la obligación de ejecutar las obras en aquellos trozos señalados que designe el Director, aun cuando esto suponga una alteración del programa general de realización de los trabajos.

Esta decisión del Director, podrá hacerse con cualquier motivo que laAdministración estime suficiente y, de un modo especial, el que no se produzcaparalización de las obras o disminución importante en su ritmo de ejecución, cuando la realización del programa general exija determinados acondicionamientos de frentesde trabajo o la modificación previa de algunos públicos o la autorización de entidadeso particulares y en cambio sea posible proceder a la ejecución inmediata de los trozosaislados mencionados.

4.5. REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS

El Director aprobará los replanteos de detalles necesarios para la ejecución delas obras, y suministrará al Contratista toda la información de que disponga para queaquellos puedan ser realizados.

El Contratista deberá proveer, a su costa, todos los materiales, equipos y manode obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos decontrol o de referencia que se requieran.

4.6. ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS

Si, en el caso de haber formulado el Contratista observaciones que pudieran afectara la ejecución del Proyecto, el Director decidiese su iniciación, el Contratista está obligado ainiciarlas, sin perjuicio de su derecho a exigir, en su caso, la responsabilidad que a laPropiedad incumbe como consecuencia inmediata y directa de las órdenes que emite.

4.7. ACOPIOS

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en losmarginales que pudieran afectarlas, así como de los eventuales almacenes, requeriránla aprobación previa del Director.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio,restituyéndolas a su natural estado. Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso,que se deriven de la utilización de superficies para acopios serán de cuenta delContratista.

4.8. ENSAYOS

Serán preceptivos los ensayos exigidos por la normativa general vigente, losque se hacen constar en este Pliego, a salvo de las facultades que se conceden a laDirección de las obras.

Los gastos de ensayo para comprobación de la presunta existencia de vicios odefectos ocultos correrán a cargo del Contratista, de confirmarse su existencia, asícomo los que indique la Dirección siempre que no sobrepasen el 1 % a un programade ensayos para su aprobación que deberá cumplirse en el transcurso de la obra conlas rectificaciones que la Dirección estime oportunas.

4.9. SONDEOS, POZOS Y ZANJAS DE INVESTIGACIÓN

Dirección de obra podrá ordenar que se efectúe simultáneamente al replanteola apertura de zanjas, pozos y sondeos en los lugares y con las dimensiones que estimeconvenientes.Se extenderá una certificación con el resultado de estos sondeos firmadapor la Dirección de Obra y el Contratista o por sus respectivos representantesautorizados, no pudiendo el Contratista rellenar estos pozos o zanjas sin previa autorización.

Si a continuación del resultado de estos trabajos se modificase la situación oubicación de las obras, el Contratista no tendrá derecho a reclamación de ningúngénero. Previo al inicio de las obras se deberán realizar ensayos geotécnicos con el finde ratificar la validez de las hipótesis empleadas en el redimensionamiento de losmuros de contención, y de esta manera posibilitar su cálculo y diseño definitivos.

4.10. TRABAJOS DEFECTUOSOS

La Dirección, en el caso en que se decidiese la demolición y reconstrucción decualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el Plan de Trabajos, maquinaria, equipo y personal facultativo quegarantice el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecidoy todo sin gasto alguno para la Administración.

4.11. CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVÍOS

Si por necesidades surgidas durante el desarrollo de las obras fuera necesarioconstruir desvíos provisionales o rampas de acceso a tramos total o parcialmenteterminados, se construirán con arreglo a las Instrucciones de la Dirección, así como sihubieran figurado en los documentos del Contrato, pero el Contratista tendrá derechoa que se le abonen los gastos ocasionados.

A salvo de lo que se disponga sobre la materia, se entiende incluidos en el precio de los desvíos previstos en el Contrato los gastos de conservación de los mismos y de los tramos de obra cuya utilización provisional haya sido prevista.

4.12. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS E INSTALACIONES

El Contratista, sin perjuicios de lo que sobre el particular ordene el Director,será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia.

Cuando dicha señalización se aplique sobre instalaciones dependientes deotros, el Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan lasnormas del que se encuentre afecto la instalación siendo de cuenta del Contratista,además de los gastos de señalización, los del citado en ejercicio de las facultadesinspectoras que sean de su competencia.

4.13. INCENDIOS

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevencióny control de incendios y las instrucciones complementarias que se dicten por elDirector.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendanfuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieranpara la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se puedanproducir.

4.14. HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS

Si durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos, sesuspenderán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección. Enel plazo más perentorio posible, y previos los correspondientes asesoramientos, elDirector confirmará o levantará la suspensión, de cuyos gastos, en su caso, podráreintegrarse el Contratista.

4.15. EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes de la Dirección cuyo objetosea evitar la contaminación del aire, cursos de agua, lagos, mares, cosechas y, engeneral, cualquier clase de bien público o privado que pudieran producir las obras oinstalaciones y talleres anejos a las mismas, aunque hayan sido instalados en terrenode propiedad del Contratista, dentro de los límites impuestos.

4.16. CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta, y retirar al final de lasobras, todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminosde servicio, etc...

Todas estas obras estarán supeditadas a la aprobación previa del Director de laObra, en lo referente a ubicación, cotas, etc...

4.17. POLICÍA EN LA ZONA DE OBRAS

Cuando el traslado afecte a zonas urbanas, deberá atenerse el Contratista nosolamente a las presentes prescripciones, sino a las que dicten los Ayuntamientos alautorizar la ejecución de estas obras.

Las autorizaciones precisas se solicitarán por el Contratista, siendo de cuentade éste cuantos gastos se originen con este motivo, así como los cerramientos y todoslos restantes que ocasionen las medidas impuestas por el Ayuntamiento.

En todo caso, se procurará por todos los medios, reducir todo lo posible lasperturbaciones en el tránsito rodado, a los peatones y a los servicios e instalacionesexistentes y se cuidará el Contratista de que la obra presente en todo momento unaspecto exterior limpio y decoroso, y exento de todo peligro para el público.

Al finalizar la obra hará desaparecer las instalaciones provisionales, y dejarálibre de escombros y materiales sobrantes la zona de trabajo y sus alrededores quedeberán quedar totalmente limpios y en las condiciones que se encontraron antes delcomienzo de las obras.

A los efectos de lo prescrito en los párrafos anteriores, el Contratistaestablecerá el personal de vigilancia competente y en la cantidad necesaria, para queimpida toda posible negligencia e imprudencia que pueda entorpecer el tráfico o darlugar a cualquier accidente, siendo responsable el Contratista de los que, porincumplimiento de esta previsión, pudieran producirse.

4.18. INSPECCIÓN Y CONTROL

El Contratista no programará ninguna clase de trabajo sin avisar previamente a laDirección con la suficiente antelación a la iniciación del mismo, a fin de facilitar lainspección por parte de la misma. El Contratista quitará y reemplazará todas aquellaspartes de la obra que, en opinión de la Dirección, no estén de acuerdo con los planos opliegos de condiciones.

El adjudicatario dará al Director de Obra y a sus representantes toda clase defacilidades para los replanteos, reconocimientos y mediciones, así como para la inspecciónde la obra en todos los trabajos.

4.19. HOMOLOGACIONES

Por razón de seguridad de las personas o las cosas, o por razones de calidad deservicio, el Director de Obra podrá imponer el empleo de equipos y productoshomologados. Para tales equipos y productos el Contratista queda obligado a presentar alDirector de Obra los correspondientes certificados de homologación. En su defecto, elContratista queda asimismo obligado a presentar cuanta documentación sea precisa y arealizar, por su cuenta y cargo, los ensayos y pruebas en laboratorios o centros deinvestigación oficiales necesarios para proceder a dicha homologación.

4.20. DESBROCE DEL TERRENO

Antes de comenzar los trabajos se procederá en las zonas designadas por elDirector de la obra a la extracción y retirada de todos los árboles, tocones, plantas,maderas, caídas broza, escombros, basuras, vallados y, en general de todo materialindeseable y cuya eliminación no esté incluida en el concepto de demoliciones.

El espesor normal de desbroce será de 30 cm, salvo indicación en contra delDirector de Obra.

Se tendrá especial cuidado en no dañar ni desplazar ningún hito, marca depropiedad o punto de referencia de datos topográficos de cualquier clase, hasta que unagente autorizado haya referenciado de otro modo su situación o aprobado su desplazamiento.

Las tierras vegetales deberán ser separadas y sin mezclar con otros materiales, en los lugares que la Dirección determine y mantenidas en buen estado para su posteriorutilización.

4.21. ESCARIFICACIÓN

Consiste en la disgregación de la superficie del terreno efectuada por mediosmecánicos y su posterior compactación. Estas operaciones se realizarán una vez efectuadaslas de desbroce y/o retirada de la tierra vegetal.

La compactación de los materiales escarificados se realizará con arreglo a loespecificado en el Artículo 4.26: “Terraplenes”. La densidad a obtener será igual a laexigible en la zona de terraplén de que se trate.

La escarificación se llevará a cabo en las zonas y con la profundidad que seestipulen en el Documento Nº2: Planos y Documento Nº3: Pliego de PrescripcionesTécnicas Particulares, o que, en su defecto, señale el Director de Obra, hasta un límite máximo de 25 cm.

4.22. DESMONTES Y EXCAVACIONES

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas dondeha de asentarse la calzada, incluyendo la plataforma, taludes y aceras, así como laszonas de préstamos previstos o autorizados que puedan necesitarse; y el consiguientetransporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

Se incluye en esta unidad la ampliación de las trincheras y/o la mejora detaludes en los desmontes, ordenadas por el Director de las obras, en lugar de laexcavación de préstamos o además de ellos y la excavación adicional en suelosinadecuados.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán lasobras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes dimensiones y demásinformación contenida en los Planos y a lo que sobre el particular ordene el Director.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes enroca debida a voladuras inadecuadas, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación de las obrasse mantendrán en perfectas condiciones de drenaje, y las cunetas y demás desagües se ejecutarán de modo que no se produzca erosión en los taludes.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, y que no se hubieraextraído en el desbroce, se removerá de acuerdo con lo que, al respecto, se señala enel Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y se acopiará para su utilizaciónposterior en protección de taludes o superficies erosionables, o donde ordene el Director.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto delos productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en laformación de rellenos y demás usos fijados en el Pliego de Prescripciones TécnicasParticulares, o que señale el Director de obra, y se transportaran directamente a laszonas previstas en dicho Pliego o a las que, en su defecto, señale el Director.

Las rocas o bolos de piedra que aparezcan en la explanada en zonas de desmonteen tierra deberán eliminarse, a menos que el Contratista prefiera triturarlos al tamaño quese le ordene.

El material extraído en exceso podrá utilizarse en la ampliación de terraplenes, si asílo autoriza el Director.

En cualquier caso, no se desechará ningún material sin previa autorización del Director.

Si se hubiese previsto o se estimase necesaria durante la ejecución de las obras,la utilización de préstamos, el Contratista comunicará al director, con suficiente antelación la apertura de los citados préstamos a fin de que se puedan medir su volumen y dimensiones sobre el terreno natural no alterado y, en el caso de préstamos autorizados,

una vez eliminado el material inadecuado, realizar los oportunos ensayospara su aprobación, si procede. Los préstamos en general no deberán excavarse de talmanera que el agua de lluvia no se pueda acumular en ellos.

El material inadecuado se depositará de acuerdo con lo que se ordene al respecto.

Los taludes de los préstamos deberán ser suaves u redondeados y, una vez terminada su explotación se dejarán en forma que no dañen el aspecto general del paisaje.

Los caballeros que se formen deberán tener forma regular, superficies lisas que favorezcan la escorrentía de las aguas y taludes estables que eviten cualquier derrumbamiento.

Deberán situarse en los lugares que al efecto señale el Director y se cuidará de evitar arrastres hacia la carretera o las obras de desagüe y de que no se obstaculice lacirculación por los caminos que haya establecidos ni el curso de los ríos, arroyos oacequias que haya en las inmediaciones de la carretera.

El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecara sobre el terreno contiguo.

4.23. RELLENOS DE MATERIAL

Consisten en la extensión y compactación de materiales granulares, procedentes deexcavaciones anteriores, o de préstamos si fuera necesario, para relleno de trasdós de obras de contención o cualquier otra zona que no permita la utilización del equipo utilizadoen la formación de terraplenes.

Se ejecutarán con maquinaria adecuada y, si es preciso, con medios manuales, siguiendo las normas prescritas en el artículo anterior para la formación de terraplenes ysegún las órdenes del Director de Obra.

Los rellenos junto a obras de fábrica y espaldones no podrán realizarse salvo autorización del Director de Obra, antes de que hayan transcurrido catorce días desde laterminación de la fábrica contigua. Junto a estructuras porticadas no se iniciará el relleno hasta que el dintel no haya sido terminado y haya alcanzado la resistencia

suficiente, a juicio del Director de Obra. El drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica, se ejecutará antes de, o simultáneamente, a dicho relleno.

4.24. TERRAPLENES

Si el terraplén tuviera que construirse sobre un firme existente, se escarificará ycompactará éste según lo indicado en el Artículo 4.21 de este Pliego.

Si el terraplén tuviera que construirse sobre terreno natural, en primer lugarseefectuará el desbroce del citado terreno y la excavación y extracción del materialinadecuado, si lo hubiera, en toda la profundidad requerida en el proyecto. A continuación, para construir la debida trabazón entre el terraplén y el terreno, se escarificará éste, deacuerdo con la profundidad prevista en el Documento Nº2: Planos y se compactará en las mismas condiciones que las exigidas para el cimiento del terraplén.

Cuando el terraplén haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas, fuera del área donde vaya a construirse el terraplén antes de comenzar su ejecución. Estas obras, que tendrán el carácter de accesorias, se ejecutarán con arreglo a lo previsto para tal tipo de obras en el presente Pliego o, en su defecto, a las instrucciones del Director.

Una vez preparado el cimiento del terraplén, se procederá a la construcción del mismo, empleando materiales que cumplan las condiciones establecidas anteriormente, entongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada. Elespesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los mediosdisponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Los materiales de cada tongada serán de características uniformes y, si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con maquinaria adecuada para ello. No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado que lasuperficie subyacente cumple las condiciones exigidas y sea autorizada su extensión por el Director. Cuando la tongada subyacente se halle reblandecida por una humedad excesiva,el Director no autorizará la extensión de la siguiente.

Los terraplenes sobre zonas de escasa capacidad de soporte se iniciarán vertiendolas primeras capas con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas que produzcanlos equipos de movimiento y compactación de tierras.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener lapendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro deerosión.

Salvo prescripción en contrario, los equipos de transporte de tierras y extensión delas mismas operarán sobre todo el ancho de cada capa.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se obtendrá a la vista de los resultados delos ensayos que se realicen en obra con la maquinaria disponible.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactaciónmecánica de la tongada.

En la coronación de los terraplenes, la densidad que se alcance no será inferiora la máxima obtenida en el ensayo Proctor normal. Esta determinación se hará segúnla norma de ensayo NLT- 107/72. En los cimientos y núcleos de terraplenes ladensidad que se alcance no será inferior al 95% de la máxima obtenida en dichoensayo.

Las obras de terminación y refino de la explanada se ejecutarán conposterioridad a la explanación y construcción de drenes y obras de fábrica que impidano dificulten su realización. La terminación del refino de la explanada se realizará inmediatamente antes de iniciar la construcción del firme.

Cuando haya que proceder a un recrecido del espesor inferior a la mitad de latongada compactada, se procederá previamente a un escarificado de todo el espesor de lamisma, con objeto de asegurar la trabazón entre el recrecido y su asiento.

No se extenderá ninguna capa del firme sobre la explanada sin que se compruebensus condiciones de calidad y sus características geométricas.

Una vez terminadas la explanada, deberá conservarse continuamente con suscaracterísticas y condiciones hasta la colocación de la primera capa de firme o hasta larecepción de la obra cuando no se dispongan otras capas sobre ella. Las cunetas deberánestar en todo momento limpias y en perfecto estado de funcionamiento.

4.25. ZAHORRA ARTIFICIAL

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación de material.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de cada tongada.
- Refino de la superficie de la última tongada.
- Preparación de la superficie de asiento.

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que lasuperficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y formaprevistas, con las tolerancias establecidas.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de lastolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra artificial, segúnlas prescripciones del presente artículo.

PREPARACIÓN DEL MATERIAL

La preparación de la zahorra artificial se hará en central y no “in situ”. Laadición del agua de compactación se hará también en central, salvo que lo señaleexpresamente el Director de las obras.

EXTENSIÓN DE LA TONGADA

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento,tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, entongadas con espesores comprendidos entre 10 y 30 cm.

Las eventuales aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación.Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie lahumedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente. El agua se dosificará adecuadamente, procurando que en ningún caso un exceso de la misma lave el material.

COMPACTACIÓN DE LA TONGADA

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima enmás del 1%, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hastaalcanzar una densidad no inferior al 97% de la máxima obtenida en el ensayo Próctormodificado.

El ensayo para establecer la densidad de referencia se realizará sobre muestras dematerial obtenidas “in situ” en la zona a controlar de forma que el valor de dicha densidad sea representativo de aquella.

LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Las zahorras artificiales se podrán emplear siempre que las condicionesclimatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que sesupere en más del 2% la humedad óptima.

Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico,mientras no se construya la capa siguiente. Si esto no fuera posible, el tráfico quenecesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no seconcentren las rodadas en una sola zona. El constructor será responsable de los dañosoriginados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones deDirector de las obras.

4.26. RIEGO DE IMPRIMACIÓN

Se ejecutará aplicando el ligante hidrocarbonado sobre la base granular, previoa la colocación de la mezcla bituminosa.

La superficie a imprimar debe estar terminada y limpia. Esta limpieza puede ser hecha con barredora mecánica o máquina sopladora.

En los lugares inaccesibles a los equipos mecánicos, se utilizarán escobas de mano.Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a tratar, sobre todo junto a

eventuales acopios de áridos, que deberán ser retirados, si es preciso, antes del barrido,para no entorpecerlo y evitar su contaminación.

Una vez terminadas las tareas de limpieza y previamente al extendido de la imprimación, debe efectuarse un riego con agua, debiendo ejecutarse la imprimación cuando no quede agua suelta en superficie. El ligante bituminoso a emplear será emulsión bituminosa tipo EAL-1. La dotación será 1,5 kg/m2.

El árido a utilizar será arena natural o arena procedente de machaqueo, exentas de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas. En su totalidad deberá pasar por el tamiz 5 UNE. Su equivalente de arena, según Norma NLT-113/72, deberá ser superior a 40.

La dotación será de 5 l/m2.

La Dirección de Obra podrá variar las dotaciones del ligante y del árido a emplear, a la vista de la absorción de la capa a imprimar.

4.27. RIEGO DE ADHERENCIA

Cuando la superficie sobre la que se va a efectuar el riego se considera encondiciones aceptables, inmediatamente antes de proceder a la extensión del ligante elegido, se limpiará, si es preciso, la superficie de polvo, suciedad, barro seco, materias sueltas o que puedan ser perjudiciales, utilizando barredoras mecánicas o máquinassopladoras.

En los lugares inaccesibles a los equipos mecánicos, se utilizarán escobas de mano.Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a tratar, sobre todo junto aeventuales acopios de áridos, que deberán ser retirados, si es preciso, antes del barrido,para no entorpecerlo y evitar su contaminación.

Si el riego se va a aplicar sobre un pavimento bituminoso antiguo, se eliminarán los excesos de betún existentes en la superficie del mismo en forma de manchas negraslocalizadas.

La aplicación del ligante elegido se hará con la dotación y a la temperaturaaprobada por el Director, de manera uniforme y evitando la duplicación de la dotaciónen las juntas de trabajo transversales. Para ello, se colocarán tiras de papel u otro material, bajo los

difusores en aquellas zonas de la superficie donde comience o se interrumpa el trabajo, con objeto de que el riego pueda iniciarse o terminar sobre ellas y los difusores funcionen con normalidad sobre la zona a tratar.

La temperatura de aplicación del ligante será tal que su viscosidad estécomprendida entre 20 y 100 segundos Saybolt Furol.

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos constructivoso accesorios, tales como bordillos, vallas, árboles, etc., puedan sufrir este efecto.

4.28. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

La ejecución de la mezcla no deberá iniciarse hasta que se haya estudiado yaprobado su correspondiente fórmula de trabajo.

La mezcla no se extenderá hasta que no se haya comprobado que la superficiesobre la que se ha de asentar tiene la densidad debida y las restantes condicionesindicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el presente Pliego.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendidaquede lisa y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la secciónntransversal, rasante y perfiles indicados en los Planos, con las tolerancias establecidasen el presente Artículo.

A menos que se ordene otra cosa, la extensión comenzará a partir del borde dela calzada en las zonas a pavimentar con sección bombeada, o en el lado inferior delas secciones con pendientes en un solo sentido. La mezcla se colocará en franjas delancho apropiado para realizar el menor número de juntas longitudinales, y paraconseguir la mayor continuidad de la operación del extendido, teniendo en cuenta elancho de la sección, las necesidades del tráfico, las características de la extendedora yla producción de la planta.

Cuando sea posible se realizará la extensión en todo el ancho a pavimentar,trabajando si es necesario con dos o más extendedoras ligeramente desfasadas. En casocontrario, después de haber extendido y compactado la primera franja, se extenderá lasegunda y siguientes y se ampliará la zona de compactación para que incluya 15 cm de laprimera franja. Las franjas sucesivas se colocarán mientras el borde de la franja contigua seencuentre aún caliente y en condiciones de ser compactada fácilmente. De no ser así, seejecutará una junta longitudinal.

La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible, vigilandoque la extendedora deje la superficie a las cotas previstas con objeto de no tener quecorregir la capa extendida. En caso de trabajo intermitente, se comprobará que latemperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajode ésta, no baja de la prescrita.

Tras la extendedora deberá disponerse de un número suficiente de obrerosespecializados, añadiendo mezcla caliente y enrasándola, según se precise, con el fin deobtener una capa que, una vez compactada, se ajusta enteramente a las condicionesexpuestas en este Artículo.

Donde no resulte factible, a juicio del Director, el empleo de máquinasextendedoras, la mezcla podrá extenderse a mano. La mezcla se descargará fuera de lazona que se vaya a pavimentar, y se distribuirá en los lugares correspondientes pormedio de palas y rastrillos calientes, en una capa uniforme y de un espesor tal que, unavez compactada, se ajuste a los Planos con las tolerancias establecidas.

La compactación deberá comenzar a la temperatura más alta posible tan prontocómo se observe que la mezcla puede soportar la carga a que se somete sin que seproduzcan desplazamientos indebidos.

Una vez compactadas las juntas transversales, las juntas longitudinales y elborde exterior, la compactación se realizará de acuerdo con un plan propuesto por el Contratista y aprobado por el Director de acuerdo con los resultados obtenidos en los tramos de prueba realizados previamente al comienzo de la operación. Los rodillos llevarán su rueda motriz del lado cercano a la extendedora; sus cambios de dirección se harán sobre mezcla ya apisonada, y sus cambios de sentido se efectuarán consuavidad.

La compactación se continuará mientras la mezcla se mantenga caliente y encondiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada. Esta compactación irá seguida de un apisonado final, que borre las huellas dejadas por los compactadores precedentes. En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, la compactación se efectuará mediante máquinas de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar.

La compactación deberá realizarse de manera continua durante la jornada detrabajo y se complementará con el trabajo manual necesario para la corrección de todas las irregularidades que se puedan presentar. Se cuidará de que los elementos de compactación estén siempre limpios y si es preciso, húmedos.

La densidad a obtener vendrá fijada en el Pliego de Prescripciones TécnicasParticulares y, en todo caso, deberá ser por lo menos el 97% de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall, según la Norma NLT-159/75, o, en su defecto, la que indique el Director, debidamente justificada basándose en los resultados conseguidos en los tramos de prueba.

En el caso viales de nueva construcción, dispuestos clavos de referencia, nivelados hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda a 20 mse comprobará lasuperficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichos clavos.

La superficie acabada no diferirá de la teórica en más de 10 mm en las capasde rodadura, o 15 mm en el resto de las capas.

La fabricación y extensión de mezclas bituminosas en caliente se efectuarácuando las condiciones climatológicas sean adecuadas. Salvo autorización expresa delDirector, no se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente cuandola temperatura ambiente, a la sombra, sea inferior a 5ºC, con tendencia a disminuir, ose produzcan precipitaciones atmosféricas.

Con viento intenso, el Director podrá aumentar el valor mínimo antes citado dela temperatura ambiente, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.

4.29. BORDILLOS

Se definen como bordillos la faja o cinta que delimita la superficie de lacalzada, la de una acera o de una superficie ajardinada, formada por elementosprefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada.

Los materiales a emplear serán:

- Mortero

El tipo de mortero a utilizar será el mortero de cemento designado como M-5.

- Bordillos prefabricados de hormigón

Se harán con hormigones tipo H-400 o superior, fabricados con áridos procedentesde machaqueo, cuyo tamaño máximo será de 40 mm y cemento Portland.

El hormigón a utilizar en la cimentación será HM-15/P/40.

La forma y dimensiones de los bordillos y de las cimentaciones serán lasseñaladas en los Planos para los diferentes casos de delimitaciones.

Se admitirá una tolerancia, en las dimensiones de la sección transversal, de 10mm.

Sobre el cimiento de hormigón, ajustado a las dimensiones alineación y rasantefijada en el proyecto, se extenderá una solera de 10 cm de espesor y tipo HM-15/P/40, como asiento de los encintados.

Inmediatamente y con mortero M-5 se procederá al relleno de los huecos que la forma de los encintados pudiese originar y al rejuntado de piezas contiguas no podrán exceder de 5 mm de anchura.

A continuación, se procederá al refuerzo posterior de los bordillos en la forma que se determine en el proyecto.

Las líneas definidas por la arista superior deberán ser rectas y, en su caso, las curvas responderán a las figuras prefijadas, ajustándose unas y otras a rasantes fijadas.

Los resultados obtenidos cumplirán con las especificaciones correspondientes.

En otro caso se estará a lo que disponga el Director de Obra, quien podrá rechazarlos materiales inadecuados.

El control de ejecución se basará en inspecciones periódicas a la obra vigilándoseespecialmente el proceso de colocación y terminación del encintado.

4.30. MARCAS VIALES

Se definen como marcas viales las consistentes en la pintura de símbolos sobre elpavimento, las cuales sirven para regular el tráfico de vehículos y peatones.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de aplicación.
- Pinturas de marcas.

Las pinturas a emplear en marcas viales reflexivas cumplirán lo especificadoen el Artículo 3.24 del Pliego General.

La pintura reflexiva deberá aplicarse con un rendimiento comprendido entre2,4 a 2,7 m^2/l de aglomerante pigmentado y 715 g de esferas de vidrio.

La superficie pintada resultante deberá ser satisfactoria para la señalización demarcas en carretera, a juicio del Director de las Obras.

Es condición indispensable para la aplicación de pintura sobre cualquiersuperficie, que ésta se encuentre completamente limpia, exenta de material suelto omal adherido, y perfectamente seca.

Para eliminar la suciedad, y las partes sueltas o mal adheridas que presenten lassuperficies de morteros u hormigones, se emplearán cepillos con púas de acero, pudiéndose utilizar cepillos con púas de menos dureza en las superficies bituminosas.

La limpieza del polvo de las superficies a pintar se llevará a cabo mediante unlavado intenso de agua, continuándose el riego de dichas superficies hasta que el aguaescurra totalmente limpia.

La pintura se aplicará sobre superficies rugosas que faciliten su adherencia, por loque las excesivamente lisas de morteros u hormigones se tratarán previamente mediantechorro de arena, frotamiento en seco con piedra abrasiva de arenilla gruesa o solución deácido clorhídrico al 5% seguida de posterior lavado con agua limpia.

En ningún caso se aplicará la pintura sobre superficies de morteros y hormigonesque presenten eflorescencias. Para eliminarlas una vez determinadas y corregidas lascausas

que las producen se humedecerá con agua la zona, aplicando a continuación conbrocha una solución de ácido clorhídrico al 20% y frotando, pasados cinco minutos, con un cepillo de púas de acero.A continuación, se lavará abundantemente con agua.

Antes de proceder a pintar superficies de morteros u hormigones, se comprobaráque se hallan completamente secas y que no presentan reacción alcalina.

En otro caso se tratará de reducirla, aplicando a las superficies afectadas unasolución acuosa del 2% de cloruro de zinc y, a continuación otra, también acuosa, de ácido fosfórico al 3%, las cuales se dejarán secar completamente antes de extender la pintura.

Antes de iniciarse la ejecución de marcas viales, el Contratista someterá a laaprobación del Director de Obra los sistemas de señalización para protección del tráfico,personal, materiales y maquinaria durante el periodo de ejecución y de las marcas reciénpintadas 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 de que disponga, una perfecta terminación. Para ello, se fijarán en el eje de la marca o de sus líneas de referencia tantos puntos como se estimen necesarios y situados entre sí a una distancia no superior a50 cm. Con el fin de conseguir alineaciones correctas, dichos puntos serán replanteados mediante la utilización de aparatos topográficos adecuados.

4.31. EXCAVACIÓN EN ZANJAS INCLUSO REFINO

Se entiende en el siguiente Pliego de Condiciones por excavación en zanja laefectuada desde la superficie del terreno natural o modificado por las operaciones deexplanación o excavaciones previas, cuyo ancho no sea superior a metro y medio 1,5m y su longitud exceda a tres veces su anchura.

Las dimensiones de estas excavaciones serán las que figuren en el Proyecto.Todo su contorno se refinará para que queden superficies perfectamente lisas,con las dimensiones indicadas en planos.

El Director de Obra podrá ordenar un exceso de excavación para eliminarmateriales inadecuados y el relleno preciso para su sustitución por material idóneo.

La excavación se completará con el apeo o colgado en debidas condiciones decualquier tubería o canalización que sea descubierta sin que el Contratista tengaderecho a abono alguno por estos conceptos.

Cuando aparezca agua en cualquier excavación, el Contratista utilizará losmedios e instalaciones normales necesarios para agotarla o verterla en algún colectoro desagüe, estando su coste comprendido en el precio de las excavaciones. Enparticular se procurará evitarlos y se evitarán totalmente si dieran lugar a arrastre,mediante el untado con impermeabilizantes en las zonas con aguas, el revestimientode fábricas con enfoscados impermeabilizantes, etc.

En los rellenos de zanjas y excavaciones se emplearán, a ser posible, los productosseleccionados procedentes de la excavación que cumplan lo especificado en el artículo delpresente Pliego, con excepción de los suelos orgánicos, turbosos o de fango. Si fuesenecesario recurrir a tierras de préstamos, éstas deberán proceder de vaciados odesmontes,no permitiéndose, en ningún caso, la utilización de cascotes, escombros, ni en general,materias procedentes de derribos, ni tierra vegetal.

4.32. RELLENO DE ZANJAS

Los rellenos seleccionados en envolturas de tubos consistirán en suelosprocedentes de excavación o de préstamos locales que serán autorizados por el DirectordeObra y que tengan características de suelos adecuados o seleccionados según define el PG-3/75.

En cualquier caso, tendrán como mínimo las siguientes características:

- CBR > 5.
- LL > 35.

La máxima densidad, obtenida en el ensayo normal de compactación serácomo mínimo de 1,75 Kg/dm^3.

Los suelos empleados como relleno seleccionado para la envoltura del tuboestarán exentos de elementos duros (piedras y/o terrones) estando prohibidos los suelosque tengan elementos duros y con aristas vivas o cortantes.

Los volúmenes de relleno seleccionado para envoltura del tubo quedandefinidos en los planos.

El relleno se compactará hasta alcanzar una densidad seca equivalente al 95%de los obtenidos en el ensayo Proctor normal, compactándose con la maquinariaadecuada en tongadas de un espesor máximo de 15 cm.

En cuanto a los rellenos seleccionados en la zona superior de la zanja seránsuelos procedentes de excavación o de préstamos locales que serán autorizados por eldirector técnico de la obra y cuyo tamaño será de 10 cm en zona rocosa, y 4 cm ensuelos.

4.33. POZOS DE REGISTRO

Los pozos de registro serán de fábrica de ladrillo perforado tosco, de 1 pie deespesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigónHA-25/P/40/I de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo.

Los pozos tendrán las dimensiones y forma que se indica en los planos.

Si en los paramentos se emplea ladrillo ordinario, éste deberá ser seleccionadoen cuanto a su aspecto, calidad, cochura y coloración con objeto de conseguir launiformidad o diversidad deseada.

En cualquier caso, el Contratista estará obligado a presentar muestras paraseleccionar el tipo y acabado.

En los paramentos es necesario emplear ladrillos y cementos que no produzcaneflorescencias.

El mortero y el hormigón cumplirán las condiciones específicas descritas en estePliego.

En la ejecución se tendrá en cuenta las condiciones siguientes:

- Se trazará la planta de las fábricas a realizar, con el debido cuidado paraque sus dimensiones estén dentro de las tolerancias admitidas. Para elalzado de los muros se recomienda colocar en cada esquina de la plantauna mira perfectamente recta, escantillada con marcas en las alturas de lashiladas, y tender cordeles entre las miras, apoyados sobre sus marcas, quese van elevando con la altura de una o varias hiladas para asegurar lahorizontalidad de éstas.

- Los ladrillos se humedecerán antes de su empleo en la ejecución de lafábrica.
- El humedecimiento puede realizarse por aspersión, regandoabundantemente el rejal hasta el momento de su empleo. Puede realizarsetambién por inmersión, introduciendo los ladrillos en una balsa duranteunos minutos y apilándolos después de sacarlos hasta que no goteen. Lacantidad de agua embebida en el ladrillo debe ser la necesaria para que novaríe la consistencia del mortero al ponerlo en contacto con el ladrillo, sinsuccionar el agua de amasado ni incorporarla.
- Las fábricas se ejecutarán según el aparejo previsto en el proyecto o, en sudefecto, el que indique el Director de Obra.
- Los ladrillos se colocarán siempre a restregón. Para ello, se extenderá sobreel asiento, o la última hilada, una tortada de mortero en cantidad suficientepara que tendel y llaga resulten de las dimensiones especificadas, y seigualará con la paleta. Se colocará el ladrillo sobre la tortada, a unadistancia horizontal al ladrillo contiguo de la misma hilada, anteriormentecolocado, aproximadamente el doble del espesor de la llaga.
- Se apretará verticalmente el ladrillo y se restregará, acercándolo al ladrillocontiguo ya colocado, hasta que el mortero rebose. No se moverá ningúnladrillo después de efectuada la operación de restregón. Si fuera necesariocorregir la posición de un ladrillo, se quitará, retirando también el mortero.

4.34. SUMIDEROS

Se define como sumidero la boca de desagüe, generalmente protegida por unarejilla, por la que se vacía el agua de lluvia de la calzada.

La forma y dimensiones de los sumideros, así como los materiales a emplearen su construcción, serán los definidos en los Planos.

Las obras se realizarán de acuerdo con lo que sobre el particular ordene elDirector de las Obras.

Después de la terminación de cada unidad se procederá a su limpieza total,eliminando todas las acumulaciones de limo, residuos o materias extrañas de cualquiertipo, debiendo mantenerse libres de tales acumulaciones hasta la recepción definitivade las obras.

4.35. TUBERÍAS DE PVC ESTRUCTURADO

Instalación de Tuberías

Los conductos deberán estar perfectamente nivelados de modo que semantengan las pendientes y alineaciones según los perfiles longitudinales de Proyecto.

En la carga, transporte y descarga de los tubos se evitarán choques, siempreperjudiciales para ellos, se depositarán sin brusquedades en el suelo, no dejándoloscaer, se evitará rodarlos sobre piedras y, en general, se tomarán todas las precaucionesnecesarias para su manejo, de tal manera que no sufran golpes de importancia.

Al proceder a la descarga, conviene hacerlo de tal manera que los tubos no segolpeen entre sí, o contra el suelo. Los tubos se descargarán, a ser posible, en frente ocerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja y de forma que puedan rodarsesobre maderas, o con máquinas de mantenimiento adecuadas al lugar de empleo.

El almacenamiento se realizará en un lugar adecuado, con una superficie plana,sobre un terreno de capacidad suficiente. Se utilizarán separadores de madera de buenacalidad.No se sobrepasará la altura indicada por el fabricante.

Si la zanja no está abierta todavía, se colocará la tubería, siempre que seaposible, en el lado opuesto a aquel en que se piensen amontonar los productos de laexcavación, y de tal forma que quede protegida del tránsito.

Los tubos acopiados en el borde de las zanjas con los enchufes mirando hacia arribay dispuestos ya para el montaje, deben ser examinados por el Director de Obra, debiendorechazarse aquellos que presenten algún deterioro. Si éste fuese en los extremos, podráautorizarse el corte de la parte dañada para dejar el tubo en condiciones de empleo.

Una vez preparada la zanja donde irán emplazados los tubos, se procederá a laextensión y compactación del lecho de asiento, que estará compuesto por arena, según lascondiciones del presente Pliego, en una capa de 15 cm. La medición y abono de esta unidadse realizará según la descripción del cuadro de precios.

Antes de bajar los tubos a la zanja, se examinarán éstos y se apartarán los quepresenten deterioro; se bajará al fondo de la zanja con precaución, empleando loselementos adecuados según su peso y longitud.

Una vez estén colocados los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán éstos para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedra, útiles de trabajo, prendas devestir, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación; conseguido lo cual se procederáa calzarlos y acordarlos, con un poco de material de relleno, para impedir su movimiento.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes.En caso de zanjascon inclinaciones superiores al 10%, la tubería se colocará en sentido ascendente. Si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para suprimera colocación.

Cuando se interrumpa la colocación de tuberías se taponarán los extremos libres para impedir la entrada del agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante,esta precaución, a examinar con todo cuidado el interior de la tubería, al reanudar el trabajo,por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bombas, o dejando desagües en la excavación, en caso necesario.

Las consideraciones a tener en cuenta en la instalación, según establece el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones de 1986 son:

- Ancho del fondo de zanja mayor de D + 50 cm.
- Cama nivelada.
- Espesor mínimo de la cama 15 cm.

- Material de tamaño máximo no superior a 20 mm y equivalente de arena superior a 30.
- Compactación del material hasta alcanzar una densidad no inferior al 95%del Próctor.
- Relleno de ambos lados del tubo con el mismo material que el empleado enla cama en tongadas de 15 cm.
- Compactación de los laterales hasta alcanzar una altura sobre la clave deltubo de 30 cm.
- Se continuará la compactación en tongadas de 20 cm.

Generalmente no se colocará más de 100 m de tubería, sinproceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos encaso de inundación de las zanjas y también para protegerlos en lo posible de los golpes.

Las juntas deben ser en cualquier caso ejecutadas de tal forma que, cuando los tubos queden extendidos en las zanjas, la tubería constituya una condición continua, impermeable al agua, con superficie interior lisa y uniforme.

La unión entre tubos se realiza mediante una junta elástica que se entregamontada ya en el cabo del tubo.

Las operaciones para un correcto montaje de la tubería son las siguientes:

- Limpiar de suciedad el interior de la copa y las juntas elásticas.
- Aplicar lubricante en el interior de la copa, así como en la superficie dela goma, para facilitar el deslizamiento de ambas.
- Enfrentar la copa y el extremo del tubo con junta y empujar dichoextremohastaintroducirlo, dejando una holgura del orden de 1 cm. Enfunción del diámetro el sistema de empuje puede ser manual, mediantetractel y por el método de tubo suspendido.

Las conducciones se medirán en metros, a efectos de abono, directamente sobre laconducción instalada y según el eje de la misma, sin tener en cuenta las longitudes

perdidas por solape en las juntas, es decir, como norma general de acuerdo con la longitud deducidade los planos del replanteo definitivo.

El precio comprende, además del suministro y colocación de los tubos, seccionesprefabricadas cualesquiera, la preparación del asiento, la ejecución de las juntas, incluyendo los materiales necesarios para producir la estanqueidad requerida, y las pruebasexigidas por este Pliego.

No se abonarán los excesos sobre las mismas, aun cuando a juicio del Director de las obras no fuera preciso retirarlos, ni los excesos debidos a las toleranciasadmisibles en la superficie acabada. Tampoco serán de abono las creces laterales, nilas consecuentes de la aplicación de la compensación de merma de espesores de capassubyacentes.

Los tramos de ensayo ordenados construir por el Director de Obra no seránobjeto de abono, siendo por tanto construidos y demolidos por cuenta del Contratista.

Si como resultado de los ensayos alguno de los tramos fuera aprovechable y nofuera necesario demolerlo, entonces serán abonados al Contratista en las condicionesestablecidas en el párrafo anterior.

Pruebas en las tuberías de PVC estructurado

Las pruebas a realizar a las tuberías de PVC, una vez instaladas, son las siguientes:

PRUEBAS POR TRAMOS

Se deberá probar al menos el 10% de la longitud total de la red, salvo que el PPTP fije otra distinta. El Director de Obra determinará los tramos que deberán probarse.

Una vez colocada la tubería de cada tramo, construidos los pozos y antes del relleno de la zanja, el Contratista comunicará al Director de Obra que dicho tramo está encondiciones de ser probado. El Director en el caso de que decida probar ese tramo fijarálafecha, en caso contrario autorizará el relleno de la zanja.

La prueba se realizará obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguasabajo y cualquier otro punto por el que pudiera salirse el agua; se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar.

Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntasy los pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua.

Todo el personal, elementos y materiales necesarios para la realización de laspruebas serán de cuenta del contratista.

Excepcionalmente, el Director de Obra podrá sustituir este sistema de pruebapor otro suficientemente constatado que permita la detección de fugas.

Si se aprecian fugas durante la prueba, el Contratista las corregiráprocediéndose a continuación a una nueva prueba. En este caso el tramo en cuestiónno se tendrá en cuenta para el cómputo de la longitud total a ensayar.

REVISIÓN GENERAL

Una vez finalizada la obra y antes de la recepción provisional, se comprobaráel buen funcionamiento de la red vertiendo agua en los pozos de registro de cabecerao, mediante las cámaras de descarga si existiesen, verificando el paso correcto de aguaen los pozos registro aguas abajo.

El Contratista suministrará el personal y los materiales necesarios para estaprueba.

4.36. OBRAS DE HORMIGÓN

En la ejecución de fábricas de hormigón en masa o armado, se atendrá elContratista en todo a lo dispuesto en los artículos 65 y 66 de la vigente Instrucción deHormigónEstructural y a las órdenes concretas que para la debida aplicación de dichosartículos dicte en cada caso la Dirección de Obra.

Se complementarán así mismo las prescripciones que para los distintos elementos de obra a ejecutar con hormigones se detallen en los siguientes artículos de este Pliego.

4.37. EJECUCIÓN DEL HORMIGÓN

El amasado del hormigón se hará en hormigoneras, debiendo durar por lo menos dos minutos.

La dosificación de los áridos se hará en peso o por volumen, debiendo comprobarse con frecuencia la exactitud de las medidas.

El cemento se dosificará por peso, debiendo procurarse hacer amasadas de sacoentero.

El agua se dosificará teniendo en cuenta la que lleven los áridos, y especialmente laarena, y se verterá paulatinamente en la primera fase del amasado.

Se procurará que la hormigonera tenga dispositivos automáticos de graduación delagua, o si no, se ejecutará el cómputo por medidas completas.

La determinación de la cantidad de agua correspondiente a la arena se harápesando antes y después de desecar un volumen determinado del material en condicionesnormales.

4.38. PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN

Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricacióndel hormigón y su puesta en obra y compactación. Este plazo deberá modificarse si seemplean cementos especiales, pudiéndose aumentar, tanto cuando se adopten medidasnecesarias para impedir la evaporación del agua, como cuando concurran unasfavorablescondiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obrade masas que acusen un principio de fraguado, disgregación o desecación.

Cuando el hormigón se vierta desde altura superior a dos metros se deberánadoptar las oportunas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla, especialmentecuando el elemento hormigonado no sea de grandes dimensiones.

Cuando la puesta en obra de la masa se realice de un modo continuo mediantecondiciones especiales, el transporte y colocación deben efectuarse de tal modo que no seproduzcan disgregaciones en el material.

Se autoriza la colocación neumática del hormigón, siempre que el extremo de lamanguera no esté situado a más de tres metros del punto de aplicación, que el volumen dela mezcla lanzada en cada descarga sea inferior a 200 litros, que se elimine todo excesivorebote del material y que se evite, en lo posible, la proyección del chorro contra las armaduras.

La compactación de los hormigones colocados en la obra, se ejecutará con igual omayor intensidad que la empleada en la fabricación de las probetas de ensayo.

Esta operación debe continuarse, especialmente junto a los paramentos yrincones del encofrado, hasta eliminar las posibles coqueras y conseguir que refluya lapasta a la superficie. El espesor de las masas que hayan de ser consolidadas será elnecesario para conseguir que la compactación se extienda, sin disgregación de lamezcla, a todo el interior de la masa.

De un modo general, se recomienda la compactación por vibrado cuando seempleen mezclas secas.

Se comprobará que el espesor de las tongadas, los puntos de aplicación de losvibradores y la duración de vibrado son los oportunos para que, sin que se iniciensegregaciones locales, el efecto se extienda a toda la masa.

En vigas, soportes y muros, el hormigón se verterá gradualmente, novolcándose nuevos volúmenes de mezcla hasta que se hayan compactado las masasanteriormente vertidas.

Se cuidará de disponer las juntas creadas por las interrupciones delhormigonado lo más normalmente posible a la dirección de la máxima compresión ydonde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en lasque la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

Al reanudar los trabajos, se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o áridoque haya quedado suelto, y se humedecerá la superficie, evitando que se acumule agua,antes de verter el nuevo hormigón.

4.39. CURADO DEL HORMIGÓN

Durante el primer periodo de endurecimiento se deberá mantener la humedaddel hormigón y evitar todas las causas externas, tales como sobrecarga o vibraciones,que puedan provocar la fisuración del elemento.

Una vez endurecido el hormigón, se mantendrán húmedas sus superficiesdurante tres o como mínimo, según que el conglomerante sea P-250, P-150, o cementode endurecimiento más lento que los anteriores, respectivamente.

Los plazos de curado prescritos como mínimo en el párrafo anterior deberán seraumentados en un 50% en tiempo seco o cuando las superficies de las piezas hayan deestar en contacto con aguas o filtraciones salinas, alcalinas o sulfatadas.

El curado por riego podrá sustituirse por la impermeabilización de las superficies,mediante recubrimientos plásticos u otros tratamientos especiales, siempre que talesmétodos ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para evitar (especialmente en elcaso de masas secas) la falta de agua libre en el hormigón durante el primer periodo deendurecimiento, y sin que la aplicación de estos procedimientos especiales representeincremento alguno en el precio del hormigón.

4.40. ENCOFRADOS

Los encofrados serán los precisos para dar consistencia y forma al hormigón,tendrán la suficiente resistencia para soportar el vertido y vibrado y mantener rígidamentesu forma y serán lo suficientemente estancos para evitar la pérdida de mortero.

La calidad interior del encofrado será la necesaria para satisfacer las condiciones deacabado de las superficies de hormigón.

Antes de verter el hormigón en los moldes se limpiarán estos de restos de morterou otras materias, se humedecerán y si es preciso se engrasarán con un aceite comercial afin de evitar daños en las superficies de hormigón.

Los encofrados se ejecutarán y arriostrarán con la suficiente rigidez para que losmovimientos locales no excedan de 5 mm en los de madera y de 2 mm en los metálicos, ylos movimientos del conjunto no excedan de la milésima de la luz.

Todos los distintos elementos del encofrado como los apeos y cimbras se retiraránsin producir sacudidas ni choques en la estructura.

4.41. HORMIGONES EN MASA Y ARMADOS

Los hormigones a emplear en las obras son los definidos por su resistenciacaracterística en el Cuadro de Precios y Presupuesto del Proyecto. Se entiende porresistencia característica, la de rotura a compresión del hormigón fabricado en obra,obtenida en la forma y con los métodos de ensayos que determina la EHE y serárechazado todo

hormigón que no posea, en cada caso, la exigida en el proyecto, auncuando su fabricación se hubiese realizado con dosificaciones reseñadas en algúndocumento del mismo, ya que éstas sólo tienen carácter meramente orientativo, por loque el Contratista está obligado a realizar los ensayos previos necesarios paraconseguir la dosificación más adecuada, y no podrá reclamar modificaciones en losprecios contratados por diferencias en más o en menos sobre las dosificacionessupuestas.

Para todos los hormigones que se hayan de emplear en la ejecución de las obrasdeberán regir, incluso en lo que se refiere a sus ensayos y admisión o rechazo, todaslas prescripciones de la EHE.

4.42. ARMADURAS

Las armaduras para hormigón armado deberán limpiarse cuidadosamente sinque queden señales de calamina, de oxido no adherente de pintura, de grasa, decemento o de tierra, cumpliendo todas las prescripciones impuestas en el Artículo 66de la EHE.

Una vez limpiadas las barras se enderezarán o doblarán sobre plantilla en frío,hasta darle la forma debida.

Las uniones y solapes de las armaduras se atenderán a lo especificado en la EHE.

Las armaduras tendrán exactamente las dimensiones y formas proyectadas yocuparán los lugares previstos en los planos de ejecución. Las desviaciones toleradas en laposición de cada armadura no deberán sobrepasar de 1 cm. Para obtener este resultado, secolocarán dentro de los encofrados sujetándose provisionalmente por medio de alambres oseparadores comerciales.

Sobre las barras principales se ajustarán, atadas con alambres, las armadurassecundarias dobladas y limpias.

4.43. RED SUBTERRÁNEA DE BAJA TENSIÓN

4.43.1. INSTALACIÓN DE LOS CONDUCTORES

Los conductores se alojarán en el interior de una canalización de polietileno rígidocorrugado exterior y liso de 180 mm. Se dispondrá de una tubería por cada terno de cablesunipolares.

La canalización se dispondrá en una zanja de la profundidad que se señala enlos planos como mínimo será de un (0,95) metros.

En el fondo de la zanja se dispondrá una capa de arena de 10 cm de espesor,sobre la que descansará la tubería de Polietileno, que se cubrirá también con arena almenos hasta 15 cm por encima de la generatriz.

50 cm por encima de la tubería se extenderá una banda de PVCde colores vivos como señalización de la línea. En los cruzamientos con los viales dela urbanización se colocará inmediatamente por debajo de la capa asfáltica una capade hormigón en masa con un mínimo de 15 cm de espesor.

En todos los puntos de cambio de dirección de la canalización y en los deempalme se dispondrán arquetas de fábrica de ladrillo del tipo A-2 homologado por lacompañía suministradora de la electricidad. En los tramos se dispondrá, asimismoarquetas tipo A-1 al menos cada 40 m.

Las pantallas metálicas de los conductores se conectarán a tierra en todos lospuntos accesibles a una toma que cumpla las condiciones técnicas especificadas en losreglamentos en vigor.

Los conductores llevarán en sus extremos interiores kits terminales o conodeflector, debiendo utilizar para exterior botellas terminales de cono premoldeado oterminal para exterior con aislador de porcelana.

Si es necesario establecer empalmes, estos estarán constituidos por un manguitometálico que realice la unión a presión de la parte conductora, sin debilitamiento desección ni producción de vacíos superficiales. El aislamiento será reconstruido a base decinta semiconductora interior, cinta autovulcanizable, cinta semiconductora exterior,cintametálica de reconstitución de pantalla, cinta para compactar, trenza a tierra y nuevoencintado de compactación final, o utilizando materiales termo retráctiles, premoldeados uotro sistema de eficacia equivalente.

4.43.2. COMPROBACIONES PREVIAS A LA PUESTA EN SERVICIO

Antes de poner en servicio definitivamente la instalación, el Director de Obra podráverificar total o parcialmente mediante las mediciones, pruebas o ensayos que considerenecesarios, los siguientes puntos:

- Calidad y aspecto final de la instalación.
- Resistencia del aislamiento.
- Rigidez dieléctrica.
- Protecciones.
- Conexionado.
- Accesibilidad de las canalizaciones.
- Sección de los conductores.
- Diámetro de canalizaciones.
- Puesta a tierra.
- Terminales y empalmes.

4.44. RED SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN

4.44.1. MONTAJE

Normalmente, las líneas se instalarán en montaje subterráneo, procurándoseque su trazado discurra por debajo del acerado de las calles, en la mayor dimensiónposible de su recorrido.

La disposición de los cables y elementos accesorios en la zanja responderá alos dibujos definidos en los planos correspondientes.

Asimismo, pueden realizarse estas instalaciones con cables bajo tubo de 200 mm.

La cinta de polietileno utilizada para señalizar la presencia de los cables deberátener las características que señala la Norma ONSE 0.1.0.1-11 A.

4.44.2. CRUZAMIENTOS

En los cruzamientos con viales se utilizarán tubos de cemento, fibrocemento oplástico resistente e incombustible que alojarán a los cables eléctricos.

Para dar mayor consistencia al conjunto, se afianzarán los tubos al terrenomediante bloques de hormigón.

4.45. CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS NO INCLUIDAS EN ESTE PLIEGO

Se estará a lo dispuesto en los Pliegos de Prescripciones Generales, NormativaLegal aplicable y cualquier Norma de buena construcción.

5. CONDICIONES ECONÓMICAS ADMINISTRATIVAS

5.1. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras deberán ser dirigidas por un técnico legalmente habilitado para ello.

5.2. FUNCIONES DEL DIRECTOR DE OBRA

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras,que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Garantizar que las obras se ejecuten ajustadas al proyecto aprobado, omodificaciones debidamente autorizadas, y exigir al Contratista elcumplimiento de las condiciones contractuales.
- Definir aquellas condiciones técnicas que el Pliego de Condicionescorrespondiente deja a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto ainterpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución deunidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones delContrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidanel normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación,tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.

- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos encurso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personaly material de la obra.
- Acreditar al contratista las obras realizadas conforme a lo dispuesto en losdocumentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisionales y definitivas, y redactar laliquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El contratista está obligado a prestar su colaboración al Director para el normalcumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

5.3. INSPECCIÓN EN LAS OBRAS

El Contratista proporcionará al Director, o a sus subalternos, toda clase defacilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas o ensayos demateriales de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de lascondiciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas, permitiendo yfacilitando el acceso a todas las partes de las obras, incluso a las fábricas, canteras otalleres en que se produzcan materiales o se realicen trabajos para las obras.

5.4. REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará una persona que, a pie de obra, asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúecomo representante suyo ante la Promotora y el Director de Obra a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de las obras.

Dicho representante tendrá la autoridad suficiente para ejecutar las órdenes del Director de Obra, relativos al cumplimiento del Contrato.

5.5. LIBRO DE ÓRDENES

Se seguirán por el Contratista las órdenes escritas por el Director de Obra en el Libro de Órdenes, facilitado por el colegio oficial que corresponda.

5.6. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Es obligación del Contratista ejecutar las obras de construcción con estrictasujeción al proyecto base de la adjudicación a los resultados del replanteo,modificaciones y órdenes o instrucciones que le dé el Técnico Director de las obras.

Es además obligación del Contratista efectuar cuanto sea necesario para labuena marcha, construcción y aspecto de las obras, aunque no se halle estipulado enestas condiciones, siempre que sin separarse del espíritu de estas y de su rectainterpretación, lo ordene por escrito el Director de las obras. En este caso le seránabonadas a los precios del proyecto.

5.7. DESPERFECTOS PRODUCIDOS POR LOS TEMPORALES

El Contratista ejecutará los trabajos de toda clase precisos para la terminación delas obras a todo riesgo y ventura; en ningún caso tendrá derecho a indemnización poraverías producidas en las obras debidos a temporales o perjuicios ocasionados por otracausa cualquiera, aun cuando le ocasionen la pérdida de todo o parte del material y puedaclasificarse de fuerza mayor, toda vez que siendo el material asegurable se entiende vaincluido en el precio de las distintas unidades al costo de la prima del seguro y dependiendode él adoptar precauciones para evitar daños en las obras en ejecución, en el precio de lasunidades se consideran incluidos los riesgos citados.

5.8. SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES DE TRABAJO

El Contratista cumplirá escrupulosamente toda la legislación existente en estamateria, siendo cualquier infracción de su absoluta responsabilidad.

5.9. SUBCONTRATISTAS O DESTAJISTAS

El adjudicatario o Contratista general podrá dar destajo o en subcontratocualquier parte de la obra, pero para ello es preciso que previamente obtenga de laDirección de la Obra la oportuna autorización, para lo cual deberá informarpreviamente de su intención y extensión del destajo a la Dirección de Obra.

La obra que el Contratista pueda dar a destajo no podrá exceder del 25% delvalor total de cada contrato, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra está facultada para decidir la exclusión de un destajistapor ser el mismo incompetente o no reunir las necesarias condiciones. Comunicadaesta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas precisas e inmediatas parala rescisión de este destajo.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre los destajistas y la Administración como consecuencia del desarrollo por aquellos, de trabajos parciales correspondientes al contrato entre el Adjudicatario y la misma, siendosiempre responsable el Contratista ante la Dirección de Obra de todas las actividades del destajista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

5.10. DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

Se entiende por unidad de obra, la cantidad correspondiente ejecutada ycompletamente terminada con arreglo a estas condiciones. Los precios estampados serefieren a la unidad completamente terminada de esta manera.

5.11. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

Todas las unidades de obra se medirán y abonarán, de acuerdo a como figuranespecificadas en el Cuadro de Precios, cuando estén completamente terminadas yrealmente ajustadas a las condiciones especificadas en el presente Pliego y en el Contrato.

Siempre que no se diga expresamente otra cosa en los Cuadros de Precios o en elpresente Pliego, se considerará incluidos en el importe de los precios del Cuadro de Precios,los agotamientos, entibaciones, rellenos del exceso de excavación, transporte a vertederos(cualquiera sea la distancia) de los productos sobrantes, limpieza de las obras, mediosauxiliares, y en general, todas las operaciones necesarias para terminar perfectamente launidad de obra que se trate.

Asimismo, el precio de los materiales empleados se entiende en todos los casos apie de obra.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamación fundándose eninsuficiencias de precios, o en la falta de expresión explícita, en los precios o en el Pliego, dealgún material u operación necesarios para la ejecución de una unidad de obra.

En caso de duda de aplicación de los precios se seguirá el mismo criterio aplicadoen la medición y valoración del presente Proyecto.

5.12. EXCAVACIONES

Las excavaciones se medirán por su volumen, abonándose al precio que figura en elcuadro de precios, cualquiera que sea la profundidad y la clase del terreno, comprendiendoel precio de todas las operaciones precisas para la excavación, agotamiento, entibaciones,etc., así como el transporte a vertedero, cualquiera que sea la distancia.

5.13. DEFINICIÓN Y ABONO DEL METRO CÚBICO EN ZANJAS PARA TUBERÍAS

Las excavaciones en zanjas para la colocación de la tubería se medirán por suvolumen, e independientemente para cada uno de los tipos de zanjas previstos en elpresente proyecto.

Se abonarán a los precios del metro cúbico que figuran en el Cuadro de Precios, cualquiera que sea la naturaleza del terreno y la profundidad de la zanja.

El precio comprende todas las operaciones necesarias para su ejecución, tala ydescuaje de toda clase de vegetación, las entibaciones, los agotamientos y demásmedios auxiliares, así como el transporte y depósito de las tierras a los lugares que nodificulten el tráfico, las pasarelas que fueran precisas para respetar las servidumbresexistentes y las señales de peligro y alumbrado necesarias. También está incluido enel precio el relleno, apisonado y transporte de los productos sobrantes a vertedero.

5.14. MODO DE ABONAR LAS OBRAS DE HORMIGÓN

Las fábricas de hormigón empleadas en estructuras, muros, losas y pavimentos,etc. se medirán a metros cúbicos de obra ejecutada y terminada satisfactoriamente deacuerdo con los planos y el presente Pliego de Condiciones.

El abono de estas unidades se efectuará al precio fijado en el cuadro de Precios,que comprende todos los gastos de mano de obra, materiales, instalaciones y mediosauxiliares necesarios para dejar terminada esta unidad con arreglo a las condicionesespecificadas.

Se incluye, asimismo, la parte proporcional de colocación de elementos quehayan de quedar embebidos en el hormigón, tales como manguitos tubos y conductos.

5.15. MODO DE ABONAR LAS OBRAS DE FÁBRICA

Serán de abono al Contratista las obras de fábrica ejecutadas de acuerdo conlos planos del Proyecto o a las modificaciones introducidas por la Dirección de Obraen el replanteo o durante la ejecución de las obras, que constarán en planos de detalleu órdenes escritas.

Se abonarán por su volumen o superficie, de acuerdo con lo que se especifiqueen los correspondientes precios unitarios que figuren en el Cuadro de Precios.

En ningún caso serán de abono los excesos de obra de fábrica que por suconveniencia u otras causas ejecute el Contratista.

5.16. ABONO DEL ENCOFRADO DE MADERA

Se abonará por metro cuadrado, realmente ejecutado, comprendiéndose en elprecio respectivo que señala el Cuadro de Precios, mano de obra, madera necesaria entableros y refuerzos, pérdidas por el uso, maquinaria y medios auxiliares, transporte ycuantos trabajos y gastos sean precisos para su adecuada ejecución y empleo.

5.17. MODO DE ABONAR EL METRO LINEAL DE TUBERÍA

Se entiende por metro lineal de tubería al metro lineal, completamentecolocado, incluida parte proporcional de uniones, piezas especiales y camas de arenapara regularización de asiento.

Los precios que aparezcan en el Cuadro de Precios se refieren al metro linealdefinido de esta manera, cualquiera que sea la procedencia de los materiales.

5.18. ARQUETAS

Se medirá por unidad completamente instalada, y se abonará al precio, para launidad completa, que figure en el cuadro de Precios.

El precio comprende el suministro y colocación de la arqueta, de acuerdo conlos planos y las condiciones exigidas en este mismo Pliego, así como todo el materialnecesario para ello, piezas de anclajes, tornillería, y demás pequeño material.

También está incluido en el precio el suministro y el empleo de la pinturaanticorrosiva necesaria para la protección y perfecto acabado de la arqueta.

5.19. VÁLVULAS Y PIEZAS ESPECIALES EN TUBERÍAS

Estos elementos: válvulas, llaves, ventosas, etc., se medirán y abonarán porunidades a los precios del presupuesto, estando incluidos en este precio la colocación ypruebas de los mismos.

5.20. EQUIPOS MECÁNICOS Y ELÉCTRICOS

Los equipos mecánicos y eléctricos se medirán por unidades totalmente terminadasde acuerdo con lo especificado en el Artículo 2 del presente Pliego, y se abonarán a losprecios correspondientes que figuran en el Cuadro de Precios.

Los precios comprenden el coste de adquisición, transporte, montaje, puesta apunto, pruebas y cuantos materiales y trabajos sean necesarios para su completa y correctainstalación, así como el suministro y empleo de la pintura anticorrosiva para su protección yperfecto acabado.

También están incluidos en los precios los gastos que puedan ocasionarse por lastramitaciones que exige la Delegación de Industria o cualquier otro organismo, cuyosimportes no podrá reclamar el Contratista por ningún concepto.

5.21. PRECIOS

El Cuadro de Precios Unitarios que haya servido de base para la adjudicaciónse considerará a todos los efectos como documento del Contrato, y los preciosasignados en el mismo para cada una de las unidades de obra serán los que servirán debase para el

abono de las mismas conforme se estipula en los artículos correspondientes de este artículo.

5.22. EXTENSIÓN DE LOS PRECIOS

Los precios unitarios que figuran en el cuadro de Precios comprenden todos losgastos necesarios para la ejecución y perfecta terminación, de acuerdo con lascondiciones exigidas en este Pliego, de cada unidad de obra, medida según seespecifica en el mismo. En estos gastos se incluyen no sólo los directamentecorrespondientes a la unidad de obra, tales como materiales, maquinaria, mano de obra,operaciones, etc., sino también los indirectos, tales como gastos generales de laempresa, amortizaciones, seguros, replanteos, balizamientos, ensayos, obtención depermisos y licencias, limpieza de la obra, etc.

Se considerará también comprendidos los gastos que en los distintos artículosde este Pliego figuran a cargo del Contratista. Así se ha tenido en cuenta al redactarlos precios de las unidades, por lo que el Contratista no podrá presentar reclamaciónalguna bajo pretexto de que no figuran explícitamente.

5.23. PRECIOS PARA OBRAS NO PREVISTAS

Cuando se juzgue necesario emplear materiales o ejecutar obras que no figuren enel Presupuesto de Contrata, se valorará su importe a los precios asignados a otras obras omaterial análogo, si los hubiera; y cuando no, se discutirá entre la Dirección de Obra y elContratista.

Si no hubiera conformidad para la fijación de dichos precios entre la Dirección deObra y el Contratista, quedará éste relevado de la construcción de la parte de obra de quese trata, sin derecho a indemnización de ninguna clase, abonándole, sin embargo, losmateriales que sean de recibo y que hubieran quedado sin emplear por la modificaciónintroducida.

Cuando se proceda al empleo de los materiales o ejecución de las obras de que setrata, sin la previa aprobación del Superior de los precios que hayan de aplicarse seentenderá que el Contratista se conforma con los que fije la Dirección de Obra.

5.24. GASTOS GENERALES A CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista, por considerarse que su abono ha sido incluidoen la deducción de los precios del proyecto, los que se denominan gastos generales dela Contrata, entre ellos figuran, además de los propios de la Empresa y los ya citadosen anteriores artículos de este pliego, los de formalización de la escritura de Contrata,incluso los derechos reales o impuestos de toda clase que graven el contrato. Los gastosde toma de datos para las mediciones necesarias para el abono de las certificaciones yla liquidación de las obras, los cánones y otros gastos que hayan de abonarse por laexplotación de la cantera, por la extracción de áridos, por la utilización con motivo delas obras de cauces, playas o vías públicas y por los terrenos de propiedad particularajena a la propiedad contratante.

5.25. GASTOS DE PRUEBAS Y ENSAYOS

Todos los gastos ocasionados por las pruebas y ensayos de materiales o fábricasque intervengan en la ejecución de las obras, se considerarán incluidos en los precios, yserán por tanto de cuenta del Contratista, siempre que no sobrepase el 1% delPresupuestode Ejecución Material del Proyecto.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientesgarantías, podrá ejecutarse de nuevo a cargo del mismo.

5.26. GASTOS DE REPLANTEO Y LIQUIDACIÓN

Siendo cuenta del adjudicatario de las obras el abono de los gastos de replanteo yliquidación de las mismas, por la Dirección de Obra se formularán los correspondientespresupuestos, cuyos importes respectivos no excederán de 1,5% los del replanteo y del 1%los de liquidación, todo ello referido al Presupuesto de las obras y con sujeción a lasdisposiciones vigentes.

5.27. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será de un año, contando a partir de la fecha de la recepciónprovisional y durante el cual correrá a cuenta del Contratista la conservación de lasobras y reparación de todos los desperfectos que puedan ocurrir.

Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de las obras, nose encontrarán estas en las condiciones debidas, se aplazará esta recepción hasta tanto la obra esté en condiciones de estar recibida sin abonar al Contratista cantidad alguna en concepto de ampliación del plazo de garantía y siendo obligación, a su costa, de las obras.

CIUDAD DE JAÉN, NOVIEMBRE 2021

RAMÓN PENALBA BARCOS



Fdo

DOCUMENTO 4

PRESUPUESTO

ÍNDICE

1. MEDICIONES 401
2. CUADRO DE PRECIOS N 1 417
3. CUADRO DE PRECIOS N 2 425
4. CUADRO DE DESCOMPUESTOS 441
5. PRESUPUESTO Y MEDICIONES 462
6. RESUMEN DEL PRESUPUESTO 479

1. MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 01 DESBROCE Y LIMPIEZA						
01.01	**M2 DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA**						
	M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.						
		1	22.000,00			22.000,00	
							22.000,00
01.02	**M3 TERRAPLÉN**						
	M2. Limpieza de viviendas unifamiliares adosadas o aisladas, desprendiendo morteros adheridos, fregado de suelos y alicatados, limpieza de sanitarios, cristales, garajes, etc., i/barrido, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares.						
		1	667,41			667,41	
							667,41
01.03	**M3 DESMONTE T.TRANSITO A CIELO ABIERTO**						
	Desmonte en terreno de tránsito a cielo abierto, con medios mecánicos, incluso rasanteado y carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.						
		1	10.790,13			10.790,13	
							10.790,13
01.04	**M3 TRANSP. TIERRAS < 10 KM. CARG. MEC.**						
	M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total de hasta 10 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.						
		1	22.000,00		0,10	2.200,00	
							2.200,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 02 FIRME Y PAVIMENTACIÓN						
02.01	**M3 ZAHORRA ARTIFICIAL**						
	M3. Zahorra artificial, incluso extensión y compactación en formación de bases.						
	Pista Principal	1	1.242,00	13,00	0,20	3.229,20	
	Vial de Acceso	1	154,00	9,00	0,25	346,50	
	Boxes	1	220,00	11,00	0,20	484,00	
	Acerado	1	145,00	2,20	0,30	95,70	
							4.155,40
02.02	**Tm MBC D-12 I/ BETÚN, FILLER Y R. ADHER.**						
	Tm. Mezcla bituminosa en caliente tipo D-12, incluso betún, filler y riego de adherencia, totalmente extendida y compactada.						
	Pista Principal	1	1.242,00	11,00	0,05	683,10	
	Arcenes	1	1,24	2,00	0,05	0,12	
							683,22
02.03	**M3 HORMIGÓN FLEXOTR. Fcf= 4,5 N/mm2**						
	M3. Hormigón HP-45 en pavimentos de 4,5 N/mm2 de resistencia a flexotracción, vibrado y colocado.						
		1	60,00	11,00	0,18	118,80	
							118,80
02.04	**Tm M. B. C. tipo--S-20**						
		1	1.242,00	13,00	0,05	807,30	
							807,30

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 03 RED DE ABASTECIMIENTO						
03.01	**MI Bordillo hormigón tipo A-1**						
		1	323,00			323,00	
							323,00
03.02	**M3 EXCAV. MECÁN. POZOS T. FLOJO**						
	M3. Excavación, con retroexcavadora, de terreno de consistencia floja, en apertura de pozos, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.						
	Red de abastecimiento	1	455,48	0,70	1,50	478,25	
							478,25
03.03	**MI TUBERÍA PVC 125 mm. i/SOLERA**						
	MI. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 125 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2, y cama de arena, con una pendiente mínima del 2 % , i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.						
	Red de abastecimiento	1	455,48			455,48	
							455,48
03.04	**Ud ACOMETIDA RED 1 1/2"-50 mm. POLIET.**						
	Ud. Acometida a la red general de distribución con una longitud máxima de 8 m., formada por tubería de polietileno de 1 1/2" y 10 Atm. para uso alimentario serie Hersalit de Saenger, brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula antiretorno de 1 1/2", tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón de 1/2", incluso contador, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.						
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 04 RED DE SANEAMIENTO						
04.01	**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	167,35	0,70	1,50	175,72	
							175,72
04.02	**Ud ACOMET. RED GRAL. SANE. T. F. 8 m.**						
	Ud. Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general, hasta una longitud de 8 m., en terreno flojo, con rotura de pavimento por medio de compresor, excavación mecánica, tubo de hormigón centrifugado D=25 cm., relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, i/limpieza y transporte de tierras sobrantes a pie de carga, según CTE/DB-HS 5.						
							1,00
04.03	**Ud POZO REGISTRO D-1 m. PROF. 2 m.**						
	Ud. Pozo de registro visitable, de 1m. de diámetro y dos de profundidad, formado por solera de hormigón HM-20 N/mm2, de 20cm. de espesor, con canaleta de fondo, fabrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, enfoscado y bruñido por el interior, pates de polipropileno, cerco y tapa de hormigón armado HM-25 N/mm2, i/excavación por medios mecánicos en terreno flojo y medidas de seguridad, según CTE/DB-HS 5.						
							2,00
04.04	**Ud ALARGADERA COLECTOR D=315 MM.**						
	Ud. Alargadera de colector con tubería de PVC de diámetro 315 mm., hasta 70 cm. de profundidad, incluso adaptador JIMTEN mod. S-372 para acople de la tapa o rejilla ya incluida en el conjunto del colector, según CTE/DB-HS 5.						
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 05 DRENAJE						
05.01	**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.						
	Red de drenaje	1	1.242,42	0,70	2,00	1.739,39	
	Pozo de registro	8	0,60	0,60	2,00	5,76	
							1.745,15
05.02	**Ud ALARGADERA COLECTOR D=315 MM.**						
	Ud. Alargadera de colector con tubería de PVC de diámetro 315 mm., hasta 70 cm. de profundidad, incluso adaptador JIMTEN mod. S-372 para acople de la tapa o rejilla ya incluida en el conjunto del colector, según CTE/DB-HS 5.						
							1,00
05.03	**Ud POZO REGISTRO D-1 m. PROF. 2 m.**						
	Ud. Pozo de registro visitable, de 1m. de diámetro y dos de profundidad, formado por solera de hormigón HM-20 N/mm2, de 20cm. de espesor, con canaleta de fondo, fabrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, enfoscado y bruñido por el interior, pates de polipropileno, cerco y tapa de hormigón armado HM-25 N/mm2, i/excavación por medios mecánicos en terreno flojo y medidas de seguridad, según CTE/DB-HS 5.						
							8,00
05.04	**Ud SUMIDERO 50X20X50 CM. F. LADRILLO**						
	Ud. Sumidero de 0.50x0.20x0.50 m de fábrica de ladrillo de 1/2 pie de espesor, i/rejilla de fundición, totalmente terminada.						
							6,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 06 RED ELECTRICA MT						
06.01	**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.						
	RED ELECTRICIDAD	1	44,00	0,60	1,00	26,40	
							26,40
06.02	**Ud Centro transf.intemper.50K.V.A.**						
							4,00
06.03	**Ud ARQUETA PREFABRI. 150X70X95 cm.**						
	Ud. Arqueta de hormigón prefabricada de 150x70x95cm. colocada sobre solera de HM-20 N/mm2, según CTE/DB-HS 5.						
							1,00
06.04	**M3 RELLENO TIERRAS MECÁN. S/APORT.**						
	M3. Relleno y extendido de tierras propias, por medios mecánicos, i/p.p. de costes indirectos.						
		1	44,00	0,60	1,00	26,40	
							26,40
06.05	**MI CANALIZACIÓN DE 400X600 MM.**						
	MI. Canalización de 400x600 mm2, colocado						
	Acerado	1	44,00			44,00	
							44,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 07 RED ELECTRICA BT						
07.01	**Ud ARQUETA REGISTRO 51x51x80 cm.**						
	Ud. Arqueta de registro de 51x51x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.						
		8				8,00	
							8,00
07.02	**Ud ARQUETA REGISTRO 63x51x80 cm.**						
	Ud. Arqueta de registro de 63x51x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.						
		1				1,00	
							1,00
07.03	**Ml CANALIZACIÓN DE 400X600 MM.**						
	Ml. Canalización de 400x600 mm2, colocado						
		1	225,00			225,00	
							225,00
07.04	**Ml LÍN. GEN. ALIMENT. (SUBT.) 3,5x25 Cu**						
	Ml. Linea general de alimenatcion, (subterranea), aislada Rz1-K 0,6/1 Kv. de 3,5x25 mm2. de conductor de cobre bajo tubo de PVC Dext= 110 mm, incluido tendido del conductor en su interior, así como p/p de tubo y terminales correspondientes. ITC-BT-14 y cumplira norma UNE-EN 21.123 parte 4 ó 5.						
		1	272,00	0,45	0,70	85,68	
							85,68
07.05	**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	182,00	0,60	0,80	87,36	
							87,36

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 08 RED ALUMBRADO						
08.01	**Ud CENTRO DE MANDO Y PROTECCIÓN**						
	Ud. Centro de mando y protección, colocado						
		1				1,00	
							1,00
08.02	**Ud TOMA DE TIERRA (PICA)**						
	Ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm2. conexionado mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18						
		1				1,00	
							1,00
08.03	**Ud CIMENTACIÓN 800X800X1200 MM.**						
	Ud. Cimentación de 800x800x1200 mm, totalmente terminada.						
		8				8,00	
							8,00
08.04	**Ud BÁCULO 12 m. +LUMINARIA 400 w. SAP**						
	Ud. Báculo de 12m. de altura (SAPEM mod. AD16 espesor 3 mm) con luminaria cerrada con lámpara de descarga de 400 w. de sodio alta presión STR-404/CC-L de CARANDINI para viales de 15 m. de calzada separadas a una distancia máxima de 25 m. compuesta de: báculo troncocónico construida en chapa de acero de 3 mm. de espesor galvanizado, i/ placa de anclaje; luminaria con carcasa en polipropileno y óptica en aluminio anticorrosivo, con equipo eléctrico incorporado, cierre de policarbonato; acoplamiento a poste en fundición de aluminio inyectado, IP-65; i/ lámpara de sodio de alta presión de 400 w., portalámparas, anclaje a dado de hormigón (sin incluir éste), puesta a tierra, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.						
		8				8,00	
							8,00
08.05	**MI LÍN. GEN. ALIMENT. (SUBT.) 2x10 Cu**						
	MI. Linea genaral de alimentacion, (subterranea), aislada Rz1-K 0,6/1 Kv. de 2x10 mm2. de conductor de cobre bajo tubo de PVC Dext= 75 mm., incluido tendido del conductor en su interior, así como p/p de tubo y terminales correspondientes. ITC-BT-14 y cumplira norma UNE-EN 21.123 parte 4 ó 5.						
		1	182,00			182,00	
							182,00
08.06	**Ud ARQUETA REGISTRO 38x26x50 cm.**						
	Ud. Arqueta de registro de 38x26x50 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.						
		5				5,00	
							5,00
08.07	**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	182,00	0,30	0,40	21,84	
							21,84

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 09 SEÑALIZACIÓN						
09.01	**Ml MARCA VIAL 10 CM.**						
	Ml. Marca vial reflexiva de 10 cm, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.						
		1	924,00			924,00	
							924,00
09.02	**Ud SEÑAL CIRCULAR 60 NIVEL 1**						
	Ud. Señal reflectante circular D=60 cm. nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.						
		1				1,00	
							1,00
09.03	**Kg Pintura dos componentes**						
		1	221,00			221,00	
							221,00
09.04	**Kg Pintura marca vial acrílica**						
		1	120,00			120,00	
							120,00
09.05	**Ud SEÑAL OCTOGONAL 90 NIVEL 1**						
	Ud. Señal octogonal A-90, nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.						
		1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 10 CERRAMIENTOS Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS						
10.01	**MI MALLA GALV. ST 50/14 DE 2,00 M.**						
	MI. Valla de cerramiento de obra con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 50/14 de 2,00 m. de altura y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios. (Amortización una puesta).						
	Vallado Exterior	1	2.050,00			2.050,00	
	Vallado Interior	1	820,00			820,00	
							2.870,00
10.02	**MI BARRERA DE NEUMÁTICOS**						
	Barrera de neumáticos de 90 cm de altura, compuestas por neumáticos engarzados entre sí por tornillos de diámetro 16mm y chapas a forma de arandelas de 40x40 mm y un grosor de 2mm, incluso replanteo, colocación y engarzado.						
		1	1.250,00			1.250,00	
							1.250,00
10.03	**MI PIANO INTERIOR PISTA**						
	Piano interior de hormigón en masa HM-20 de 25 cm de altura desde la base hasta la cara superior y 55 cm de anchura, ejecutado según la normativa FIA-CIK, pintado con pintura plástica con resinas acrílicas.						
		1	380,00			380,00	
							380,00
10.04	**m2 PUERTA CORREDERA**						
	Puerta corredera sobre carril, formada por bastidor de tubo de acero laminado y barrotes galvanizados en caliente por inmersión, provistos de cojines de fricción, carril de rodadura para empotrar en el pavimento, poste de tope y puente guía provistos de rodillos de teflón con ajuste lateral, orejillas para cerradura, elaborada en talle, ajuste y montaje en obra.						
		1	6,00		2,00	12,00	
							12,00
10.05	**M2 FÁB. BLOQ. HORM. GRIS 40x20x20 cm.**						
	M2. Fábrica de bloques de hormigón color gris de medidas 40x20x20 cm., para terminación posterior, i/relleno de hormigón HM-20 N/mm2 y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomados, nivelados y limpieza todo ello según CTE/ DB-SE-F.						
		1	150,00			150,00	
							150,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 11 GESTION DE RESIDUOS						
11.01	**M3 RETIRADA RESIDUOS ACERO N.P.**						
	Retirada de residuos de acero en obra de nueva planta situada a una distancia máxima de 10 km, formada por: transporte interior, carga, transporte y descarga en almacén. Medido el peso en bascula puesto en almacén.						
		0,25				0,25	
							0,25
11.02	**M3 RETIRADA DE RESIDUOS MIXTOS N.P A PLANTA VALORIZACIÓN**						
	Retirada de residuos mixtos en obra de nueva planta a planta de valorización situada a una distancia máxima de 10 km, formada por: transporte interior, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.						
		92				92,00	
							92,00
11.03	**M3 RETIRADA DE RESIDUOS MADERA DEM.A PLANTA VALORIZACIÓN**						
	Retirada de residuos de madera en obra de demolición a planta de valorización situada a una distancia máxima de 10 km, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el peso en bascula puesto en planta.						
		0,4				0,40	
							0,40
11.04	**M3 RETIRADA RESIDUOS ÁRIDOS Y PIEDRAS N.P.**						
	Retirada de residuos de áridos y piedras en obra de nueva planta a planta de valorización situada a una distancia máxima de 10 km, formada por : transporte interior, selección, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.						
		470				470,00	
							470,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 12 SEGURIDAD Y SALUD						
12.01	**Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS**						
	Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.						
		5				5,00	
							5,00
12.02	**Hr EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV.**						
	H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.						
		1				1,00	
							1,00
12.03	**Ud RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT.**						
	Ud. Reconocimiento médico obligatorio.						
		1				1,00	
							1,00
12.04	**Ud EXTINTOR NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B**						
	Ud. Extintor de nieve carbónica CO_2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.						
		1				1,00	
							1,00
12.05	**Ud TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA**						
	Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).						
		1				1,00	
							1,00
12.06	**Ud PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERRAJE**						
	Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.						
		10				10,00	
							10,00
12.07	**Ud PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR**						
	Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.						
		3				3,00	
							3,00
12.08	**Ud PAR GUANTES LONA/SERRAJE**						
	Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.						
		10				10,00	
							10,00
12.09	**Ud TAPONES ANTIRUIDO**						
	Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.						
		10				10,00	
							10,00
12.10	**Ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS**						
	Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.						

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		2				2,00	
							2,00
12.11	**Ud PETO REFLECTANTE BUT./AMAR**						
	Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.						
		7				7,00	
							7,00
12.12	**Ud MONO DE TRABAJO**						
	Ud. Mono de trabajo, homologado CE.						
		10				10,00	
							10,00
12.13	**Ud PROTECTORES AUDITIVOS**						
	Ud. Protectores auditivos, homologados.						
		2				2,00	
							2,00
12.14	**Ud MASCARILLA ANTIPOLVO**						
	Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.						
		10				10,00	
							10,00
12.15	**Ud GAFAS ANTIPOLVO**						
	Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.						
		5				5,00	
							5,00
12.16	**Ud CASCO DE SEGURIDAD**						
	Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.						
		10				10,00	
							10,00
12.17	**Ml CINTA DE BALIZAMIENTO R/B**						
	Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.						
		1				1,00	
							1,00
12.18	**Ml VALLA METÁLICA MÓVIL**						
	Ml. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).						
		3				3,00	
							3,00
12.19	**Ud SEÑAL CIRCULAR CON SOPORTE**						
	Ud. Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)						
		1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
12.20	**Ud CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO**						
	Ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.						
		1				1,00	
							1,00
12.21	**Ud CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO**						
	Ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.						
		1				1,00	
							1,00
12.22	**Ud CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS**						
	Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.						
		1				1,00	
							1,00
12.23	**Ud SECAMANOS ELÉCTRICO C/PULSADOR**						
	Ud. Suministro e instalación de secamanos eléctrico con pulsador Saniflow modelo E-88, con carcasa antivandálica de hierro fundido con acabado en porcelana vitrificada blanca, y temporizador a 34", incluso p.p. de conexionado eléctrico (10 usos).						
		1				1,00	
							1,00
12.24	**Ud JABONERA INDUSTRIAL**						
	Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)						
		1				1,00	
							1,00
12.25	**Ud ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS**						
	Ud. Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso).						
		1				1,00	
							1,00
12.26	**Ud BOTIQUIN DE OBRA**						
	Ud. Botiquín de obra instalado.						
		1				1,00	
							1,00
12.27	**Ud ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA**						
	Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.						
		1				1,00	
							1,00
12.28	**Ud A. A/2INOD, 2 DUCH., LAV. 3 G., TERMO**						
	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 4.10x1.90 m. con dos inodoros, dos duchas, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas caracteristicas que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontaneria con tuberias de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.						

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1				1,00	
							1,00

2. CUADRO DE PRECIOS N 1

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	D02AA501	M2	M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.		0,54
				CERO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0002	D02HF001	M3	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.		7,76
				SIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0003	D02KF001	M3	M3. Excavación, con retroexcavadora, de terreno de consistencia floja, en apertura de pozos, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.		12,68
				DOCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0004	D02TA101	M3	M3. Relleno y extendido de tierras propias, por medios mecánicos, i/p.p. de costes indirectos.		3,35
				TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0005	D02VK301	M3	M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total de hasta 10 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.		6,62
				SEIS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0006	D03AA005	Ml	Piano interior de hormigón en masa HM-20 de 25 cm de altura desde la base hasta la cara superior y 55 cm de anchura, ejecutado según la normativa FIA-CIK, pintado con pintura plástica con resinas acrílicas.		30,22
				TREINTA EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
0007	D03AG102	Ml	Ml. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 125 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2, y cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.		17,50
				DIECISIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
0008	D03DA001	Ud	Ud. Arqueta de registro de 38x26x50 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.		57,14
				CINCUENTA Y SIETE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
0009	D03DA004	Ud	Ud. Arqueta de registro de 51x51x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.		86,49
				OCHENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0010	D03DA005	Ud	Ud. Arqueta de registro de 63x51x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.	NOVENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	92,61
0011	D03DA101	Ud	Ud. Arqueta de hormigón prefabricada de 150x70x95cm. colocada sobre solera de HM-20 N/mm2, según CTE/DB-HS 5.	TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	343,40
0012	D03DC005	Ud	Ud. Pozo de registro visitable, de 1m. de diámetro y dos de profundidad, formado por solera de hormigón HM-20 N/mm2, de 20cm. de espesor, con canaleta de fondo, fabrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, enfoscado y bruñido por el interior, pates de polipropileno, cerco y tapa de hormigón armado HM-25 N/mm2, i/excavación por medios mecánicos en terreno flojo y medidas de seguridad, según CTE/DB-HS 5.	QUINIENTOS NOVENTA EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	590,09
0013	D03DD208	Ud	Ud. Alargadera de colector con tubería de PVC de diámetro 315 mm., hasta 70 cm. de profundidad, incluso adaptador JIMTEN mod. S-372 para acople de la tapa o rejilla ya incluida en el conjunto del colector, según CTE/DB-HS 5.	CINCUENTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	50,60
0014	D03DI001	Ud	Ud. Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general, hasta una longitud de 8 m., en terreno flojo, con rotura de pavimento por medio de compresor, excavación mecánica, tubo de hormigón centrifugado D=25 cm., relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, i/limpieza y transporte de tierras sobrantes a pie de carga, según CTE/DB-HS 5.	DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	263,10
0015	D06AM100	M3	Retirada de residuos de acero en obra de nueva planta situada a una distancia máxima de 10 km, formada por: transporte interior, carga, transporte y descarga en almacén. Medido el peso en bascula puesto en almacén.	OCHENTA EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	80,87
0016	D07AA201	M2	M2. Fábrica de bloques de hormigón color gris de medidas 40x20x20 cm., para terminación posterior, i/relleno de hormigón HM-20 N/mm2 y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomados, nivelados y limpieza todo ello según CTE/DB-SE-F.	VEINTINUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	29,25
0017	D12AJ010	M3	Retirada de residuos de áridos y piedras en obra de nueva planta a planta de valorización situada a una distancia máxima de 10 km, formada por : transporte interior, selección, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.	DIECIOCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	18,25

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0018	D12DA110	M3	Retirada de residuos mixtos en obra de nueva planta a planta de valorización situada a una distancia máxima de 10 km, formada por: transporte interior, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.	DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	19,63
0019	D12GG010	M3	Retirada de residuos de madera en obra de demolición a planta de valorización situada a una distancia máxima de 10 km, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el peso en bascula puesto en planta.	DIEZ EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	10,57
0020	D12MA010	M3	Desmonte en terreno de tránsito a cielo abierto, con medios mecánicos, incluso rasanteado y carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	3,98
0021	D12VL010	M3	M2. Limpieza de viviendas unifamiliares adosadas o aisladas, desprendiendo morteros adheridos, fregado de suelos y alicatados, limpieza de sanitarios, cristales, garajes, etc., i/barrido, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares.	UN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	1,76
0022	D25AD040	Ud	Ud. Acometida a la red general de distribución con una longitud máxima de 8 m., formada por tubería de polietileno de 1 1/2" y 10 Atm. para uso alimentario serie Hersalit de Saenger, brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula antiretorno de 1 1/2", tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón de 1/2", incluso contador, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	358,34
0023	D27EE205	Ml	Ml. Linea genaral de alimentacion, (subterranea), aislada Rz1-K 0,6/1 Kv. de 2x10 mm2. de conductor de cobre bajo tubo de PVC Dext= 75 mm., incluido tendido del conductor en su interior, así como p/p de tubo y terminales correspondientes. ITC-BT-14 y cumplira norma UNE-EN 21.123 parte 4 ó 5.	QUINCE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	15,39
0024	D27EE240	Ml	Ml. Linea general de alimenatcion, (subterranea), aislada Rz1-K 0,6/1 Kv. de 3,5x25 mm2. de conductor de cobre bajo tubo de PVC Dext= 110 mm, incluido tendido del conductor en su interior, así como p/p de tubo y terminales correspondientes. ITC-BT-14 y cumplira norma UNE-EN 21.123 parte 4 ó 5.	TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	38,21
0025	D27GA001	Ud	Ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm2. conexionado mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18	NOVENTA EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	90,80

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0026	D28EG420	Ud	Ud. Báculo de 12m. de altura (SAPEM mod. AD16 espesor 3 mm) con luminaria cerrada con lámpara de descarga de 400 w. de sodio alta presión STR-404/CC-L de CARANDINI para viales de 15 m. de calzada separadas a una distancia máxima de 25 m. compuesta de: báculo troncocónico construida en chapa de acero de 3 mm. de espesor galvanizado, i/ placa de anclaje; luminaria con carcasa en polipropileno y óptica en aluminio anticorrosivo, con equipo eléctrico incorporado, cierre de policarbonato; acoplamiento a poste en fundición de aluminio inyectado, IP-65; i/ lámpara de sodio de alta presión de 400 w., portalámparas, anclaje a dado de hormigón (sin incluir éste), puesta a tierra, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.	SETECIENTOS ONCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS	711,12
0027	D38CI010	Ud	Ud. Sumidero de 0.50x0.20x0.50 m de fábrica de ladrillo de 1/2 pie de espesor, i/rejilla de fundición, totalmente terminada.	CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	43,86
0028	D38EO015	Ml	Barrera de neumáticos de 90 cm de altura, compuestas por neumáticos engarzados entre sí por tornillos de diámetro 16mm y chapas a forma de arandelas de 40x40 mm y un grosor de 2mm, incluso replanteo, colocación y engarzado.	TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	3,19
0029	D38GA115	M3	M3. Zahorra artificial, incluso extensión y compactación en formación de bases.	DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	19,75
0030	D38GJ310	Tm	Tm. Mezcla bituminosa en caliente tipo D-12, incluso betún, filler y riego de adherencia, totalmente extendida y compactada.	TREINTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	34,72
0031	D38GL015	M3	M3. Hormigón HP-45 en pavimentos de 4,5 N/mm2 de resistencia a flexotracción, vibrado y colocado.	CINCUENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	55,44
0032	D38IA030	Ml	Ml. Marca vial reflexiva de 10 cm, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.	CERO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	0,29
0033	D38ID150	Ud	Ud. Señal reflectante circular D=60 cm. nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	CIENTO VEINTISIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	127,17
0034	D38ID170	Ud	Ud. Señal octogonal A-90, nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	177,22
0035	D38KA010	Ml	Ml. Canalización de 400x600 mm2, colocado	SIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	7,55

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0036	D38KM010	Ud	Ud. Centro de mando y protección, colocado		1.526,83
				MIL QUINIENTOS VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0037	D38KR020	Ud	Ud. Cimentación de 800x800x1200 mm, totalmente terminada.		183,59
				CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0038	D41AA420	Ud	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 4.10x1.90 m. con dos inodoros, dos duchas, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas caracterisíficas que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontaneria con tuberias de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.		222,27
				DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
0039	D41AE201	Ud	Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.		74,98
				SETENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0040	D41AG401	Ud	Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)		5,45
				CINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0041	D41AG405	Ud	Ud. Suministro e instalación de secamanos eléctrico con pulsador Saniflow modelo E-88, con carcasa antivandálica de hierro fundido con acabado en porcelana vitrificada blanca, y temporizador a 34", incluso p.p. de conexionado eléctrico (10 usos).		40,17
				CUARENTA EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
0042	D41AG408	Ud	Ud. Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso).		48,13
				CUARENTA Y OCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
0043	D41AG801	Ud	Ud. Botiquín de obra instalado.		22,07
				VEINTIDOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
0044	D41CA016	Ud	Ud. Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)		43,35
				CUARENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0045	D41CA252	Ud	Ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.		7,35
				SIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0046	D41CA254	Ud	Ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.		7,35
				SIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0047	D41CA258	Ud	Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	SIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	7,35
0048	D41CC052	Ml	Ml. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).	SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	7,80
0049	D41CC230	Ml	Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	UN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	1,84
0050	D41EA001	Ud	Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	UN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	1,87
0051	D41EA220	Ud	Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	ONCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	11,70
0052	D41EA230	Ud	Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	2,60
0053	D41EA401	Ud	Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	2,92
0054	D41EA601	Ud	Ud. Protectores auditivos, homologados.	OCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS	8,13
0055	D41EC001	Ud	Ud. Mono de trabajo, homologado CE.	DOCE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	12,77
0056	D41EC050	Ud	Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	19,50
0057	D41EC520	Ud	Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.	VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	22,75
0058	D41ED105	Ud	Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.	CERO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	0,26
0059	D41EE012	Ud	Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.	DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	2,73
0060	D41EG001	Ud	Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.	SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	7,11
0061	D41EG010	Ud	Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.	VEINTE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	20,61
0062	D41GA310	Ud	Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).	DIEZ EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	10,54

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0063	D41GC420	Ml	Ml. Valla de cerramiento de obra con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 50/14 de 2,00 m. de altura y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios. (Amortización una puesta).		21,31
				VEINTIUN EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
0064	D41GG410	Ud	Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.		112,52
				CIENTO DOCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0065	D41IA040	Ud	Ud. Reconocimiento médico obligatorio.		47,86
				CUARENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0066	D41IA201	Hr	H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.		22,68
				VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0067	D7843E2				201.768,00
				DOSCIENTOS UN MIL SETECIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS	
0068	D98AO136	m2	Puerta corredera sobre carril, formada por bastidor de tubo de acero laminado y barrotes galvanizados en caliente por inmersión, provistos de cojines de fricción, carril de rodadura para empotrar en el pavimento, poste de tope y puente guía provistos de rodillos de teflón con ajuste lateral, orejillas para cerradura, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra.		100,25
				CIEN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
0069	U39EA008	Tm			8,80
				OCHO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
0070	U39QA001	Ml			2,94
				DOS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0071	U39VA002	Kg			2,00
				DOS EUROS	
0072	U39VA008	Kg			6,00
				SEIS EUROS	

3. CUADRO DE PRECIOS N 2

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 1 DESBROCE Y LIMPIEZA			
D02AA501	M2	DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA	
		M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.	
		Resto de obra y materiales.....	0,54
		TOTAL PARTIDA.....	**0,54**
D12VL010	M3	TERRAPLÉN	
		M2. Limpieza de viviendas unifamiliares adosadas o aisladas, desprendiendo morteros adheridos, fregado de suelos y alicatados, limpieza de sanitarios, cristales, garajes, etc., i/barrido, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	1,71
		Resto de obra y materiales.....	0,05
		TOTAL PARTIDA.....	**1,76**
D12MA010	M3	DESMONTE T.TRANSITO A CIELO ABIERTO	
		Desmonte en terreno de tránsito a cielo abierto, con medios mecánicos, incluso rasanteado y carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	
		Mano de obra.....	2,17
		Resto de obra y materiales.....	1,81
		TOTAL PARTIDA.....	**3,98**
D02VK301	M3	TRANSP. TIERRAS < 10 KM. CARG. MEC.	
		M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total de hasta 10 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.	
		Resto de obra y materiales.....	6,62
		TOTAL PARTIDA.....	**6,62**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
CAPÍTULO 2 FIRME Y PAVIMENTACIÓN				
D38GA115	**M3**	**ZAHORRA ARTIFICIAL**		
		M3. Zahorra artificial, incluso extensión y compactación en formación de bases.		
			Mano de obra.....	0,79
			Maquinaria.....	2,28
			Resto de obra y materiales.....	16,68
			TOTAL PARTIDA.....	**19,75**
D38GJ310	**Tm**	**MBC D-12 I/ BETÚN, FILLER Y R. ADHER.**		
		Tm. Mezcla bituminosa en caliente tipo D-12, incluso betún, filler y riego de adherencia, totalmente extendida y compactada.		
			Mano de obra.....	2,52
			Maquinaria.....	6,26
			Resto de obra y materiales.....	25,94
			TOTAL PARTIDA.....	**34,72**
D38GL015	**M3**	**HORMIGÓN FLEXOTR. Fcf= 4,5 N/mm2**		
		M3. Hormigón HP-45 en pavimentos de 4,5 N/mm2 de resistencia a flexotracción, vibrado y colocado.		
			Mano de obra.....	1,03
			Maquinaria.....	4,30
			Resto de obra y materiales.....	50,11
			TOTAL PARTIDA.....	**55,44**
U39EA008	**Tm**	**M. B. C. tipo--S-20**		
			TOTAL PARTIDA.....	**8,80**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
CAPÍTULO 3 RED DE ABASTECIMIENTO				
U39QA001	**Ml**	**Bordillo hormigón tipo A-1**		
			TOTAL PARTIDA	**2,94**
D02KF001	**M3**	**EXCAV. MECÁN. POZOS T. FLOJO**		
		M3. Excavación, con retroexcavadora, de terreno de consistencia floja, en apertura de pozos, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.		
			Mano de obra	3,56
			Resto de obra y materiales	9,12
			TOTAL PARTIDA	**12,68**
D03AG102	**Ml**	**TUBERÍA PVC 125 mm. i/SOLERA**		
		Ml. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 125 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2, y cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.		
			Mano de obra	8,90
			Resto de obra y materiales	8,60
			TOTAL PARTIDA	**17,50**
D25AD040	**Ud**	**ACOMETIDA RED 1 1/2"-50 mm. POLIET.**		
		Ud. Acometida a la red general de distribución con una longitud máxima de 8 m., formada por tubería de polietileno de 1 1/2" y 10 Atm. para uso alimentario serie Hersalit de Saenger, brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula antiretorno de 1 1/2", tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón de 1/2", incluso contador, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.		
			Mano de obra	42,60
			Resto de obra y materiales	315,74
			TOTAL PARTIDA	**358,34**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
CAPÍTULO 4 RED DE SANEAMIENTO				
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.....	2,28
			Resto de obra y materiales.....	5,48
			TOTAL PARTIDA.....	**7,76**
D03DI001	**Ud**	**ACOMET. RED GRAL. SANE. T. F. 8 m.**		
		Ud. Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general, hasta una longitud de 8 m., en terreno flojo, con rotura de pavimento por medio de compresor, excavación mecánica, tubo de hormigón centrifugado D=25 cm., relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, i/limpieza y transporte de tierras sobrantes a pie de carga, según CTE/DB-HS 5.		
			Mano de obra.....	158,79
			Maquinaria.....	8,00
			Resto de obra y materiales.....	96,30
			TOTAL PARTIDA.....	**263,10**
D03DC005	**Ud**	**POZO REGISTRO D-1 m. PROF. 2 m.**		
		Ud. Pozo de registro visitable, de 1m. de diámetro y dos de profundidad, formado por solera de hormigón HM-20 N/mm2, de 20cm. de espesor, con canaleta de fondo, fabrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, enfoscado y bruñido por el interior, pates de polipropileno, cerco y tapa de hormigón armado HM-25 N/mm2, i/excavación por medios mecánicos en terreno flojo y medidas de seguridad, según CTE/DB-HS 5.		
			Mano de obra.....	359,22
			Resto de obra y materiales.....	230,87
			TOTAL PARTIDA.....	**590,09**
D03DD208	**Ud**	**ALARGADERA COLECTOR D=315 MM.**		
		Ud. Alargadera de colector con tubería de PVC de diámetro 315 mm., hasta 70 cm. de profundidad, incluso adaptador JIMTEN mod. S-372 para acople de la tapa o rejilla ya incluida en el conjunto del colector, según CTE/DB-HS 5.		
			Mano de obra.....	7,75
			Resto de obra y materiales.....	42,85
			TOTAL PARTIDA.....	**50,60**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
CAPÍTULO 5 DRENAJE				
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.....	2,28
			Resto de obra y materiales.....	5,48
			TOTAL PARTIDA.....	**7,76**
D03DD208	Ud	**ALARGADERA COLECTOR D=315 MM.**		
		Ud. Alargadera de colector con tubería de PVC de diámetro 315 mm., hasta 70 cm. de profundidad, incluso adaptador JIMTEN mod. S-372 para acople de la tapa o rejilla ya incluida en el conjunto del colector, según CTE/DB-HS 5.		
			Mano de obra.....	7,75
			Resto de obra y materiales.....	42,85
			TOTAL PARTIDA.....	**50,60**
D03DC005	Ud	**POZO REGISTRO D-1 m. PROF. 2 m.**		
		Ud. Pozo de registro visitable, de 1m. de diámetro y dos de profundidad, formado por solera de hormigón HM-20 N/mm2, de 20cm. de espesor, con canaleta de fondo, fabrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, enfoscado y bruñido por el interior, pates de polipropileno, cerco y tapa de hormigón armado HM-25 N/mm2, i/excavación por medios mecánicos en terreno flojo y medidas de seguridad, según CTE/DB-HS 5.		
			Mano de obra.....	359,22
			Resto de obra y materiales.....	230,87
			TOTAL PARTIDA.....	**590,09**
D38CI010	Ud	**SUMIDERO 50X20X50 CM. F. LADRILLO**		
		Ud. Sumidero de 0.50x 0.20x 0.50 m de fábrica de ladrillo de 1/2 pie de espesor, i/rejilla de fundición, totalmente terminada.		
			Mano de obra.....	0,73
			Resto de obra y materiales.....	43,13
			TOTAL PARTIDA.....	**43,86**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
CAPÍTULO 6 RED ELECTRICA MT				
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.....	2,28
			Resto de obra y materiales.....	5,48
			TOTAL PARTIDA.....	**7,76**
U30SA005	Ud	**Centro transf.intemper.50K.V.A.**		
			TOTAL PARTIDA.....	**7.512,65**
D03DA101	Ud	**ARQUETA PREFABRI. 150X70X95 cm.**		
		Ud. Arqueta de hormigón prefabricada de 150x70x95cm. colocada sobre solera de HM-20 N/mm2, según CTE/DB-HS 5.		
			Mano de obra.....	44,63
			Resto de obra y materiales.....	298,77
			TOTAL PARTIDA.....	**343,40**
D02TA101	M3	**RELLENO TIERRAS MECÁN. S/APORT.**		
		M3. Relleno y extendido de tierras propias, por medios mecánicos, i/p.p. de costes indirectos.		
			Mano de obra.....	0,91
			Resto de obra y materiales.....	2,44
			TOTAL PARTIDA.....	**3,35**
D38KA010	Ml	**CANALIZACIÓN DE 400X600 MM.**		
		Ml. Canalización de 400x600 mm2, colocado		
			Mano de obra.....	2,97
			Maquinaria.....	1,82
			Resto de obra y materiales.....	2,76
			TOTAL PARTIDA.....	**7,55**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
CAPÍTULO 7 RED ELECTRICA BT				
D03DA004	Ud	**ARQUETA REGISTRO 51x51x80 cm.**		
		Ud. Arqueta de registro de 51x51x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.		
			Mano de obra	47,51
			Resto de obra y materiales	38,98
			TOTAL PARTIDA	**86,49**
D03DA005	Ud	**ARQUETA REGISTRO 63x51x80 cm.**		
		Ud. Arqueta de registro de 63x51x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.		
			Mano de obra	49,78
			Resto de obra y materiales	42,83
			TOTAL PARTIDA	**92,61**
D38KA010	Ml	**CANALIZACIÓN DE 400X600 MM.**		
		Ml. Canalización de 400x600 mm2, colocado		
			Mano de obra	2,97
			Maquinaria	1,82
			Resto de obra y materiales	2,76
			TOTAL PARTIDA	**7,55**
D27EE240	Ml	**LÍN. GEN. ALIMENT. (SUBT.) 3,5x25 Cu**		
		Ml. Linea general de alimenatcion, (subterranea), aislada Rz1-K 0,6/1 Kv. de 3,5x25 mm2. de conductor de cobre bajo tubo de PVC Dext= 110 mm, incluido tendido del conductor en su interior, así como p/p de tubo y terminales correspondientes. ITC-BT-14 y cumplira norma UNE-EN 21.123 parte 4 ó 5.		
			Mano de obra	7,13
			Resto de obra y materiales	31,08
			TOTAL PARTIDA	**38,21**
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	2,28
			Resto de obra y materiales	5,48
			TOTAL PARTIDA	**7,76**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
CAPÍTULO 8 RED ALUMBRADO				
D38KM010	Ud	**CENTRO DE MANDO Y PROTECCIÓN**		
		Ud. Centro de mando y protección, colocado		
			Mano de obra	370,40
			Resto de obra y materiales	1.156,43
			TOTAL PARTIDA	**1.526,83**
D27GA001	Ud	**TOMA DE TIERRA (PICA)**		
		Ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm2. conexionado mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18		
			Mano de obra	14,25
			Resto de obra y materiales	76,55
			TOTAL PARTIDA	**90,80**
D38KR020	Ud	**CIMENTACIÓN 800X800X1200 MM.**		
		Ud. Cimentación de 800x800x1200 mm, totalmente terminada.		
			Mano de obra	34,06
			Resto de obra y materiales	149,53
			TOTAL PARTIDA	**183,59**
D28EG420	Ud	**BÁCULO 12 m. +LUMINARIA 400 w. SAP**		
		Ud. Báculo de 12m. de altura (SAPEM mod. AD16 espesor 3 mm) con luminaria cerrada con lámpara de descarga de 400 w. de sodio alta presión STR-404/CC-L de CARANDINI para viales de 15 m. de calzada separadas a una distancia máxima de 25 m. compuesta de: báculo troncocónico construida en chapa de acero de 3 mm. de espesor galvanizado, i/ placa de anclaje; luminaria con carcasa en polipropileno y óptica en aluminio anticorrosivo, con equipo eléctrico incorporado, cierre de policarbonato; acoplamiento a poste en fundición de aluminio inyectado, IP-65; i/ lámpara de sodio de alta presión de 400 w., portalámparas, anclaje a dado de hormigón (sin incluir éste), puesta a tierra, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.		
			Mano de obra	159,27
			Resto de obra y materiales	551,85
			TOTAL PARTIDA	**711,12**
D27EE205	Ml	**LÍN. GEN. ALIMENT. (SUBT.) 2x10 Cu**		
		Ml. Linea genaral de alimentacion, (subterranea), aislada Rz1-K 0,6/1 Kv. de 2x10 mm2. de conductor de cobre bajo tubo de PVC Dext= 75 mm., incluido tendido del conductor en su interior, así como p/p de tubo y terminales correspondientes. ITC-BT-14 y cumplira norma UNE-EN 21.123 parte 4 ó 5.		
			Mano de obra	4,28
			Resto de obra y materiales	11,11
			TOTAL PARTIDA	**15,39**
D03DA001	Ud	**ARQUETA REGISTRO 38x26x50 cm.**		
		Ud. Arqueta de registro de 38x26x50 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.		
			Mano de obra	33,94
			Resto de obra y materiales	23,20
			TOTAL PARTIDA	**57,14**
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	2,28
			Resto de obra y materiales	5,48
			TOTAL PARTIDA	**7,76**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
CAPÍTULO 9 SEÑALIZACIÓN				
D38IA030	Ml	**MARCA VIAL 10 CM.**		
		Ml. Marca vial reflexiva de 10 cm, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.		
			Mano de obra	0,07
			Maquinaria	0,02
			Resto de obra y materiales	0,20
			TOTAL PARTIDA	**0,29**
D38ID150	Ud	**SEÑAL CIRCULAR 60 NIVEL 1**		
		Ud. Señal reflectante circular D=60 cm. nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.		
			Mano de obra	26,07
			Maquinaria	5,50
			Resto de obra y materiales	95,60
			TOTAL PARTIDA	**127,17**
U39VA008	Kg	**Pintura dos componentes**		
			TOTAL PARTIDA	**6,00**
U39VA002	Kg	**Pintura marca vial acrilica**		
			TOTAL PARTIDA	**2,00**
D38ID170	Ud	**SEÑAL OCTOGONAL 90 NIVEL 1**		
		Ud. Señal octogonal A-90, nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.		
			Mano de obra	26,07
			Maquinaria	5,50
			Resto de obra y materiales	145,65
			TOTAL PARTIDA	**177,22**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 10 CERRAMIENTOS Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS			
D41GC420	MI	**MALLA GALV. ST 50/14 DE 2,00 M.**	
		MI. Valla de cerramiento de obra con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 50/14 de 2,00 m. de altura y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios. (Amortización una puesta).	
		Mano de obra	12,40
		Resto de obra y materiales	8,91
		TOTAL PARTIDA	**21,31**
D38EO015	MI	**BARRERA DE NEUMÁTICOS**	
		Barrera de neumáticos de 90 cm de altura, compuestas por neumáticos engarzados entre sí por tornillos de diámetro 16mm y chapas a forma de arandelas de 40x40 mm y un grosor de 2mm, incluso replanteo, colocación y engarzado.	
		Mano de obra	0,95
		Resto de obra y materiales	2,24
		TOTAL PARTIDA	**3,19**
D03AA005	MI	**PIANO INTERIOR PISTA**	
		Piano interior de hormigón en masa HM-20 de 25 cm de altura desde la base hasta la cara superior y 55 cm de anchura, ejecutado según la normativa FIA-CIK, pintado con pintura plástica con resinas acrílicas.	
		Mano de obra	13,99
		Resto de obra y materiales	16,23
		TOTAL PARTIDA	**30,22**
D98AO136	m2	**PUERTA CORREDERA**	
		Puerta corredera sobre carril, formada por bastidor de tubo de acero laminado y barrotes galvanizados en caliente por inmersión, provistos de cojines de fricción, carril de rodadura para empotrar en el pavimento, poste de tope y puente guía provistos de rodillos de teflón con ajuste lateral, orejillas para cerradura, elaborada en talle, ajuste y montaje en obra.	
		Mano de obra	7,54
		Resto de obra y materiales	92,71
		TOTAL PARTIDA	**100,25**
D07AA201	M2	**FÁB. BLOQ. HORM. GRIS 40x20x20 cm.**	
		M2. Fábrica de bloques de hormigón color gris de medidas 40x20x20 cm., para terminación posterior, i/relleno de hormigón HM-20 N/mm2 y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomados, nivelados y limpieza todo ello según CTE/ DB-SE-F.	
		Mano de obra	11,20
		Resto de obra y materiales	18,05
		TOTAL PARTIDA	**29,25**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
CAPÍTULO 11 GESTION DE RESIDUOS				
D06AM100	M3	**RETIRADA RESIDUOS ACERO N.P.**		
		Retirada de residuos de acero en obra de nueva planta situada a una distancia máxima de 10 km, formada por: transporte interior, carga, transporte y descarga en almacén. Medido el peso en bascula puesto en almacén.		
			Mano de obra.....	38,43
			Resto de obra y materiales.....	42,44
			TOTAL PARTIDA.....	**80,87**
D12DA110	M3	**RETIRADA DE RESIDUOS MIXTOS N.P A PLANTA VALORIZACIÓN**		
		Retirada de residuos mixtos en obra de nueva planta a planta de valorización situada a una distancia máxima de 10 km, formada por: transporte interior, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.		
			Mano de obra.....	17,84
			Resto de obra y materiales.....	1,79
			TOTAL PARTIDA.....	**19,63**
D12GG010	M3	**RETIRADA DE RESIDUOS MADERA DEM.A PLANTA VALORIZACIÓN**		
		Retirada de residuos de madera en obra de demolición a planta de valorización situada a una distancia máxima de 10 km, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el peso en bascula puesto en planta.		
			Mano de obra.....	9,85
			Resto de obra y materiales.....	0,72
			TOTAL PARTIDA.....	**10,57**
D12AJ010	M3	**RETIRADA RESIDUOS ÁRIDOS Y PIEDRAS N.P.**		
		Retirada de residuos de áridos y piedras en obra de nueva planta a planta de valorización situada a una distancia máxima de 10 km, formada por : transporte interior, selección, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.		
			Mano de obra.....	16,44
			Resto de obra y materiales.....	1,81
			TOTAL PARTIDA.....	**18,25**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
CAPÍTULO 12 SEGURIDAD Y SALUD				
D41EA220	Ud	**GAFAS CONTRA IMPACTOS**		
		Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.		
			Resto de obra y materiales.....	11,70
			TOTAL PARTIDA.....	**11,70**
D41IA201	Hr	**EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV.**		
		H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.		
			Resto de obra y materiales.....	22,68
			TOTAL PARTIDA.....	**22,68**
D41IA040	Ud	**RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT.**		
		Ud. Reconocimiento médico obligatorio.		
			Resto de obra y materiales.....	47,86
			TOTAL PARTIDA.....	**47,86**
D41GG410	Ud	**EXTINTOR NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B**		
		Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.		
			Mano de obra.....	1,42
			Resto de obra y materiales.....	111,10
			TOTAL PARTIDA.....	**112,52**
D41GA310	Ud	**TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA**		
		Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).		
			Mano de obra.....	2,13
			Resto de obra y materiales.....	8,41
			TOTAL PARTIDA.....	**10,54**
D41EG010	Ud	**PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERRAJE**		
		Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.		
			Resto de obra y materiales.....	20,61
			TOTAL PARTIDA.....	**20,61**
D41EG001	Ud	**PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR**		
		Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.		
			Resto de obra y materiales.....	7,11
			TOTAL PARTIDA.....	**7,11**
D41EE012	Ud	**PAR GUANTES LONA/SERRAJE**		
		Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.		
			Resto de obra y materiales.....	2,73
			TOTAL PARTIDA.....	**2,73**
D41ED105	Ud	**TAPONES ANTIRUIDO**		
		Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.		
			Resto de obra y materiales.....	0,26
			TOTAL PARTIDA.....	**0,26**
D41EC520	Ud	**CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS**		
		Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.		
			Resto de obra y materiales.....	22,75
			TOTAL PARTIDA.....	**22,75**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
D41EC050	Ud	PETO REFLECTANTE BUT./AMAR		
		Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.		
			Resto de obra y materiales.....	19,50
			TOTAL PARTIDA.....	**19,50**
D41EC001	Ud	MONO DE TRABAJO		
		Ud. Mono de trabajo, homologado CE.		
			Resto de obra y materiales.....	12,77
			TOTAL PARTIDA.....	**12,77**
D41EA601	Ud	PROTECTORES AUDITIVOS		
		Ud. Protectores auditivos, homologados.		
			Resto de obra y materiales.....	8,13
			TOTAL PARTIDA.....	**8,13**
D41EA401	Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO		
		Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.		
			Resto de obra y materiales.....	2,92
			TOTAL PARTIDA.....	**2,92**
D41EA230	Ud	GAFAS ANTIPOLVO		
		Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.		
			Resto de obra y materiales.....	2,60
			TOTAL PARTIDA.....	**2,60**
D41EA001	Ud	CASCO DE SEGURIDAD		
		Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.		
			Resto de obra y materiales.....	1,87
			TOTAL PARTIDA.....	**1,87**
D41CC230	Ml	CINTA DE BALIZAMIENTO R/B		
		Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.		
			Mano de obra.....	1,42
			Resto de obra y materiales.....	0,42
			TOTAL PARTIDA.....	**1,84**
D41CC052	Ml	VALLA METÁLICA MÓVIL		
		Ml. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).		
			Mano de obra.....	2,85
			Resto de obra y materiales.....	4,95
			TOTAL PARTIDA.....	**7,80**
D41CA016	Ud	SEÑAL CIRCULAR CON SOPORTE		
		Ud. Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)		
			Mano de obra.....	4,27
			Resto de obra y materiales.....	39,08
			TOTAL PARTIDA.....	**43,35**
D41CA252	Ud	CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO		
		Ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.		
			Mano de obra.....	1,42
			Resto de obra y materiales.....	5,93
			TOTAL PARTIDA.....	**7,35**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
D41CA254	Ud	**CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO**	
		Ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra	1,42
		Resto de obra y materiales	5,93
		TOTAL PARTIDA	**7,35**
D41CA258	Ud	**CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS**	
		Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra	1,42
		Resto de obra y materiales	5,93
		TOTAL PARTIDA	**7,35**
D41AG405	Ud	**SECAMANOS ELÉCTRICO C/PULSADOR**	
		Ud. Suministro e instalación de secamanos eléctrico con pulsador Saniflow modelo E-88, con carcasa antivandálica de hierro fundido con acabado en porcelana vitrificada blanca, y temporizador a 34", incluso p.p. de conexionado eléctrico (10 usos).	
		Mano de obra	7,50
		Resto de obra y materiales	32,67
		TOTAL PARTIDA	**40,17**
D41AG401	Ud	**JABONERA INDUSTRIAL**	
		Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)	
		Mano de obra	2,85
		Resto de obra y materiales	2,60
		TOTAL PARTIDA	**5,45**
D41AG408	Ud	**ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS**	
		Ud. Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso).	
		Mano de obra	2,13
		Resto de obra y materiales	46,00
		TOTAL PARTIDA	**48,13**
D41AG801	Ud	**BOTIQUIN DE OBRA**	
		Ud. Botiquín de obra instalado.	
		Resto de obra y materiales	22,07
		TOTAL PARTIDA	**22,07**
D41AE201	Ud	**ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA**	
		Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	
		Resto de obra y materiales	74,98
		TOTAL PARTIDA	**74,98**
D41AA420	Ud	**A. A/2INOD, 2 DUCH., LAV. 3 G., TERMO**	
		Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 4.10x1.90 m. con dos inodoros, dos duchas, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas caracteristicas que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontaneria con tuberias de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.	
		Resto de obra y materiales	222,27
		TOTAL PARTIDA	**222,27**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 13 EXPROPIACIÓN			
D7843E2		EXPROPIACIÓN PARCELA	
		TOTAL PARTIDA.....	201.768,00

Fdo



4. CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 1 DESBROCE Y LIMPIEZA						
D02AA501		**M2**	**DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA**			
			M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.			
A03CA005	0,010	Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	52,20	0,52	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	0,50	0,02	
			TOTAL PARTIDA			**0,54**

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

D12VL010		**M3**	**TERRAPLÉN**			
			M2. Limpieza de viviendas unifamiliares adosadas o aisladas, desprendiendo morteros adheridos, fregado de suelos y alicatados, limpieza de sanitarios, cristales, garajes, etc., i/barrido, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares.			
U01AA010	0,120	Hr	Peón especializado	14,25	1,71	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1,70	0,05	
			TOTAL PARTIDA			**1,76**

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

D12MA010		**M3**	**DESMONTE T.TRANSITO A CIELO ABIERTO**			
			Desmonte en terreno de tránsito a cielo abierto, con medios mecánicos, incluso rasanteado y carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.			
U01AA506	0,075	Hr	Cuadrilla F	28,96	2,17	
U12AE035	1,020	Ml	Rastrel pino 35x20mm cal.VI	0,30	0,31	
A01EA001	0,012	M3	PASTA DE YESO NEGRO	101,40	1,22	
U06DA010	0,080	Kg	Puntas plana 20x100	2,00	0,16	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	3,90	0,12	
			TOTAL PARTIDA			**3,98**

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

D02VK301		**M3**	**TRANSP. TIERRAS < 10 KM. CARG. MEC.**			
			M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total de hasta 10 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.			
A03CA005	0,014	Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	52,20	0,73	
A03FB010	0,086	Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	66,28	5,70	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	6,40	0,19	
			TOTAL PARTIDA			**6,62**

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 2 FIRME Y PAVIMENTACIÓN						
D38GA115		**M3**	**ZAHORRA ARTIFICIAL**			
			M3. Zahorra artificial, incluso extensión y compactación en formación de bases.			
U01AA006	0,005	Hr	Capataz	16,45	0,08	
U01AA011	0,050	Hr	Peón suelto	14,23	0,71	
U39CE002	1,150	M3	Zahorra artificial	14,00	16,10	
U39AI012	0,010	Hr	Equipo extend.base,sub-bases	42,00	0,42	
U39AH025	0,060	Hr	Camión bañera 200 cv	26,00	1,56	
U39AC006	0,020	Hr	Compactador neumát.autp. 60cv	15,00	0,30	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	19,20	0,58	
			TOTAL PARTIDA			**19,75**

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

D38GJ310		**Tm**	**MBC D-12 I/ BETÚN, FILLER Y R. ADHER.**			
			Tm. Mezcla bituminosa en caliente tipo D-12, incluso betún, filler y riego de adherencia, totalmente extendida y compactada.			
U01AA006	0,017	Hr	Capataz	16,45	0,28	
U01AA007	0,083	Hr	Oficial primera	15,50	1,29	
U01AA010	0,067	Hr	Peón especializado	14,25	0,95	
U39CQ002	0,950	Tm	Arido silíceo mezclas bitum.	9,60	9,12	
U39DA002	0,050	Tm	Betún asfáltico B 60/70	303,00	15,15	
U39DE003	0,004	Tm	Ligante emulsión ECR-0	165,00	0,66	
U39BK205	0,017	Hr	Planta asfáltica en caliente	216,00	3,67	
U39AI008	0,017	Hr	Extendedora aglomerado	41,00	0,70	
U39AE001	0,017	Hr	Compactador tandem	24,00	0,41	
U39AC007	0,017	Hr	Compactador neumát.autp.100cv	32,00	0,54	
U39AM007	0,017	Hr	Cuba de riego de ligantes	30,00	0,51	
U39AH027	0,012	Hr	Camión bañera de 25 tm.	36,00	0,43	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	33,70	1,01	
			TOTAL PARTIDA			**34,72**

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

D38GL015		**M3**	**HORMIGÓN FLEXOTR. Fcf= 4,5 N/mm2**			
			M3. Hormigón HP-45 en pavimentos de 4,5 N/mm2 de resistencia a flexotracción, vibrado y colocado.			
U01AA007	0,028	Hr	Oficial primera	15,50	0,43	
U01AA011	0,042	Hr	Peón suelto	14,23	0,60	
U39AI001	0,014	Hr	Extendedora de hormigón	60,00	0,84	
U39AC004	0,042	Hr	Compactador vibra.aut. 14/16t	30,00	1,26	
U39AH015	0,071	Hr	Camión basculante 24 tm	26,00	1,85	
U39AB007	0,014	Hr	Pala s/neuma.1.72/2.68 (950)	25,00	0,35	
U39BF030	1,050	M3	Hormigón Fcf=4,5 N/mm2	46,19	48,50	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	53,80	1,61	
			TOTAL PARTIDA			**55,44**

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

U39EA008		**Tm**	**M. B. C. tipo--S-20**			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			**8,80**

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 3 RED DE ABASTECIMIENTO						
U39QA001		**Ml**	**Bordillo hormigón tipo A-1**			
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA		**2,94**

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

D02KF001		**M3**	**EXCAV. MECÁN. POZOS T. FLOJO**			
			M3. Excavación, con retroexcavadora, de terreno de consistencia floja, en apertura de pozos, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.			
U01AA011	0,250	Hr	Peón suelto	14,23	3,56	
A03CF010	0,150	Hr	RETROPALA S/NEUMÁ. ARTIC 102 CV	58,36	8,75	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	12,30	0,37	
				TOTAL PARTIDA		**12,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D03AG102		**Ml**	**TUBERÍA PVC 125 mm. i/SOLERA**			
			Ml. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 125 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2, y cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.			
U01FE033	1,000	Ml	M.obra tubo PVC s/sol.D=110/160	8,90	8,90	
U05AG003	1,050	Ml	Tubería PVC sanitario D=125	3,09	3,24	
U05AG040	0,012	Kg	Pegamento PVC	9,97	0,12	
A02AA510	0,030	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	111,69	3,35	
U04AA001	0,060	M3	Arena de río (0-5mm)	23,00	1,38	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	17,00	0,51	
				TOTAL PARTIDA		**17,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

D25AD040		**Ud**	**ACOMETIDA RED 1 1/2"-50 mm. POLIET.**			
			Ud. Acometida a la red general de distribución con una longitud máxima de 8 m., formada por tubería de polietileno de 1 1/2" y 10 Atm. para uso alimentario serie Hersalit de Saenger, brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula antiretorno de 1 1/2", tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón de 1/2", incluso contador, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.			
U01FY105	2,000	Hr	Oficial 1ª fontanero	15,00	30,00	
U01FY110	1,000	Hr	Ayudante fontanero	12,60	12,60	
U24HD016	1,000	Ud	Codo acero galv. 90º 1 1/2"	5,31	5,31	
U24ZX001	1,000	Ud	Collarín de toma de fundición	11,60	11,60	
U24PD105	7,000	Ud	Enlace recto polietileno 50 mm	5,25	36,75	
U26AR006	2,000	Ud	Llave de esfera 1 1/2"	15,43	30,86	
U24AA005	1,000	Ud	Contador de agua de 1 1/2"	176,70	176,70	
U26AD005	1,000	Ud	Válvula antirretorno 1 1/2"	16,00	16,00	
U26GX001	1,000	Ud	Grifo latón rosca 1/2"	5,92	5,92	
U24PA010	8,000	Ml	Tub. polietileno 10 Atm 50 mm	2,77	22,16	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	347,90	10,44	
				TOTAL PARTIDA		**358,34**

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 4 RED DE SANEAMIENTO						
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.			
U01AA011	0,160	Hr	Peón suelto	14,23	2,28	
A03CF005	0,088	Hr	RETROEXCAVADORA S/NEUMÁT 117 CV	59,68	5,25	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	7,50	0,23	
			TOTAL PARTIDA			**7,76**

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

D03DI001		**Ud**	**ACOMET. RED GRAL. SANE. T. F. 8 m.**			
			Ud. Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general, hasta una longitud de 8 m., en terreno flojo, con rotura de pavimento por medio de compresor, excavación mecánica, tubo de hormigón centrifugado D=25 cm., relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, i/limpieza y transporte de tierras sobrantes a pie de carga, según CTE/DB-HS 5.			
U01AA007	2,000	Hr	Oficial primera	15,50	31,00	
U01AA011	7,600	Hr	Peón suelto	14,23	108,15	
D02HF100	4,600	M3	EXCAV. MECÁN. ZANJAS SANEA. T.F	10,41	47,89	
U02AK001	2,000	Hr	Martillo compresor 2.000 l/min	4,00	8,00	
U05AA004	8,000	Ml	Tubo horm. centrif. 25 cm.	7,55	60,40	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	255,40	7,66	
			TOTAL PARTIDA			**263,10**

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

D03DC005		**Ud**	**POZO REGISTRO D-1 m. PROF. 2 m.**			
			Ud. Pozo de registro visitable, de 1m. de diámetro y dos de profundidad, formado por solera de hormigón HM-20 N/mm2, de 20cm. de espesor, con canaleta de fondo, fabrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, enfoscado y bruñido por el interior, pates de polipropileno, cerco y tapa de hormigón armado HM-25 N/mm2, i/excavación por medios mecánicos en terreno flojo y medidas de seguridad, según CTE/DB-HS 5.			
U01FE080	15,000	Hr	Mano de obra realiz. de pozo	22,50	337,50	
A02AA510	0,400	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	111,69	44,68	
A01JF002	0,130	M3	MORTERO CEMENTO 1/2	112,21	14,59	
U05DC023	6,000	Ud	Pate poliprop.25x32,D=30	6,04	36,24	
A02FA610	0,050	M3	HORM. HM-25/P/40/ I CENTRAL	75,68	3,78	
D02KF001	6,100	M3	EXCAV. MECÁN. POZOS T. FLOJO	12,68	77,35	
U06GD010	0,300	Kg	Acero corrugado elaborado y colocado	0,87	0,26	
U10DA001	650,000	Ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,09	58,50	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	572,90	17,19	
			TOTAL PARTIDA			**590,09**

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

D03DD208		**Ud**	**ALARGADERA COLECTOR D=315 MM.**			
			Ud. Alargadera de colector con tubería de PVC de diámetro 315 mm., hasta 70 cm. de profundidad, incluso adaptador JIMTEN mod. S-372 para acople de la tapa o rejilla ya incluida en el conjunto del colector, según CTE/DB-HS 5.			
U01AA007	0,500	Hr	Oficial primera	15,50	7,75	
U05AG015	0,700	Ml	Tubería saneam.PVC D=315	16,65	11,66	
U05AG040	0,019	Kg	Pegamento PVC	9,97	0,19	
U05DA550	1,000	Ud	Adaptador JIMTEN mod. S-372	29,53	29,53	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	49,10	1,47	
			TOTAL PARTIDA			**50,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 5 DRENAJE						
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.			
U01AA011	0,160	Hr	Peón suelto	14,23	2,28	
A03CF005	0,088	Hr	RETROEXCAVADORA S/NEUMÁT 117 CV	59,68	5,25	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	7,50	0,23	
			TOTAL PARTIDA			**7,76**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
D03DD208		**Ud**	**ALARGADERA COLECTOR D=315 MM.**			
			Ud. Alargadera de colector con tubería de PVC de diámetro 315 mm., hasta 70 cm. de profundidad, incluso adaptador JIMTEN mod. S-372 para acople de la tapa o rejilla ya incluida en el conjunto del colector, según CTE/DB-HS 5.			
U01AA007	0,500	Hr	Oficial primera	15,50	7,75	
U05AG015	0,700	Ml	Tubería saneam.PVC D=315	16,65	11,66	
U05AG040	0,019	Kg	Pegamento PVC	9,97	0,19	
U05DA550	1,000	Ud	Adaptador JIMTEN mod. S-372	29,53	29,53	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	49,10	1,47	
			TOTAL PARTIDA			**50,60**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS						
D03DC005		**Ud**	**POZO REGISTRO D-1 m. PROF. 2 m.**			
			Ud. Pozo de registro visitable, de 1m. de diámetro y dos de profundidad, formado por solera de hormigón HM-20 N/mm2, de 20cm. de espesor, con canaleta de fondo, fabrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, enfoscado y bruñido por el interior, pates de polipropileno, cerco y tapa de hormigón armado HM-25 N/mm2, i/excavación por medios mecánicos en terreno flojo y medidas de seguridad, según CTE/DB-HS 5.			
U01FE080	15,000	Hr	Mano de obra realiz. de pozo	22,50	337,50	
A02AA510	0,400	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	111,69	44,68	
A01JF002	0,130	M3	MORTERO CEMENTO 1/2	112,21	14,59	
U05DC023	6,000	Ud	Pate poliprop.25x32,D=30	6,04	36,24	
A02FA610	0,050	M3	HORM. HM-25/P/40/ I CENTRAL	75,68	3,78	
D02KF001	6,100	M3	EXCAV. MECÁN. POZOS T. FLOJO	12,68	77,35	
U06GD010	0,300	Kg	Acero corrugado elaborado y colocado	0,87	0,26	
U10DA001	650,000	Ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,09	58,50	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	572,90	17,19	
			TOTAL PARTIDA			**590,09**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA EUROS con NUEVE CÉNTIMOS						
D38CI010		**Ud**	**SUMIDERO 50X20X50 CM. F. LADRILLO**			
			Ud. Sumidero de 0.50x0.20x0.50 m de fábrica de ladrillo de 1/2 pie de espesor, i/rejilla de fundición, totalmente terminada.			
U04MA210	0,070	M3	Hormigón HM-20/P/40/ I central	73,20	5,12	
U39BF101	0,070	M3	Fabr. y tte. de hormigón	7,79	0,55	
U39BF108	0,070	M3	Colocación hormig. en alzados	10,45	0,73	
U39SA101	1,284	M2	Fabr.ladri.perfo.7cm 1/2 pie	12,49	16,04	
U04JA101	0,030	M3	Mortero M-450	44,50	1,34	
U39FD003	1,000	Ud	Rej.fundic.sumid.50x20x3	18,80	18,80	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	42,60	1,28	
			TOTAL PARTIDA			**43,86**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 6 RED ELECTRICA MT						
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.			
U01AA011	0,160	Hr	Peón suelto	14,23	2,28	
A03CF005	0,088	Hr	RETROEXCAVADORA S/NEUMÁT 117 CV	59,68	5,25	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	7,50	0,23	
			TOTAL PARTIDA			**7,76**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
U30SA005		**Ud**	**Centro transf.intemper.50K.V.A.**			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			**7.512,65**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL QUINIENTOS DOCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
D03DA101		**Ud**	**ARQUETA PREFABRI. 150X70X95 cm.**			
			Ud. Arqueta de hormigón prefabricada de 150x70x95cm. colocada sobre solera de HM-20 N/mm2, según CTE/DB-HS 5.			
U01AA007	1,500	Hr	Oficial primera	15,50	23,25	
U01AA010	1,500	Hr	Peón especializado	14,25	21,38	
U05DA001	1,000	Ud	Arqueta prefab. 150x70x95 cm.	277,04	277,04	
A02AA510	0,105	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	111,69	11,73	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	333,40	10,00	
			TOTAL PARTIDA			**343,40**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS						
D02TA101		**M3**	**RELLENO TIERRAS MECÁN. S/APORT.**			
			M3. Relleno y extendido de tierras propias, por medios mecánicos, i/p.p. de costes indirectos.			
U01AA011	0,064	Hr	Peón suelto	14,23	0,91	
A03CA005	0,016	Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	52,20	0,84	
A03CI010	0,012	Hr	MOTONIVELADORA C/ESCARIF. 110 CV	58,36	0,70	
A03FB010	0,012	Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	66,28	0,80	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	3,30	0,10	
			TOTAL PARTIDA			**3,35**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS						
D38KA010		**MI**	**CANALIZACIÓN DE 400X600 MM.**			
			MI. Canalización de 400x600 mm2, colocado			
U01AA007	0,100	Hr	Oficial primera	15,50	1,55	
U01AA011	0,100	Hr	Peón suelto	14,23	1,42	
U39GK010	2,000	MI	Tubo PVC corrugado =90 mm	1,12	2,24	
U39CA001	0,108	Tm	Arena amarilla	2,80	0,30	
U39AA002	0,050	Hr	Retroexcavadora neumáticos	27,10	1,36	
U39AH024	0,024	Hr	Camión basculante 125cv	19,00	0,46	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	7,30	0,22	
			TOTAL PARTIDA			**7,55**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 7 RED ELECTRICA BT						
D03DA004		**Ud**	**ARQUETA REGISTRO 51x51x80 cm.**			
			Ud. Arqueta de registro de 51x51x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.			
U01AA007	2,100	Hr	Oficial primera	15,50	32,55	
U01AA010	1,050	Hr	Peón especializado	14,25	14,96	
A02AA510	0,120	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	111,69	13,40	
A01JF002	0,025	M3	MORTERO CEMENTO 1/2	112,21	2,81	
U05DA060	1,000	Ud	Tapa H-A y cerco met 60x60x6	11,25	11,25	
U10DA001	100,000	Ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,09	9,00	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	84,00	2,52	
			TOTAL PARTIDA			**86,49**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
D03DA005		**Ud**	**ARQUETA REGISTRO 63x51x80 cm.**			
			Ud. Arqueta de registro de 63x51x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.			
U01AA007	2,200	Hr	Oficial primera	15,50	34,10	
U01AA010	1,100	Hr	Peón especializado	14,25	15,68	
A02AA510	0,140	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	111,69	15,64	
A01JF002	0,028	M3	MORTERO CEMENTO 1/2	112,21	3,14	
U05DA070	1,000	Ud	Tapa H-A y cerco met 70x70x6	11,45	11,45	
U10DA001	110,000	Ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,09	9,90	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	89,90	2,70	
			TOTAL PARTIDA			**92,61**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS						
D38KA010		**Ml**	**CANALIZACIÓN DE 400X600 MM.**			
			Ml. Canalización de 400x600 mm2, colocado			
U01AA007	0,100	Hr	Oficial primera	15,50	1,55	
U01AA011	0,100	Hr	Peón suelto	14,23	1,42	
U39GK010	2,000	Ml	Tubo PVC corrugado =90 mm	1,12	2,24	
U39CA001	0,108	Tm	Arena amarilla	2,80	0,30	
U39AA002	0,050	Hr	Retroexcavadora neumáticos	27,10	1,36	
U39AH024	0,024	Hr	Camión basculante 125cv	19,00	0,46	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	7,30	0,22	
			TOTAL PARTIDA			**7,55**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
D27EE240		**Ml**	**LÍN. GEN. ALIMENT. (SUBT.) 3,5x25 Cu**			
			Ml. Linea general de alimenatcion, (subterranea), aislada Rz1-K 0,6/1 Kv. de 3,5x25 mm2. de conductor de cobre bajo tubo de PVC Dext= 110 mm, incluido tendido del conductor en su interior, así como p/p de tubo y terminales correspondientes. ITC-BT-14 y cumplira norma UNE-EN 21.123 parte 4 ó 5.			
U01FY630	0,250	Hr	Oficial primera electricista	15,50	3,88	
U01FY635	0,250	Hr	Ayudante electricista	13,00	3,25	
U30JW140	1,000	Ml	Tubo PVC corrug. Dext=110	5,25	5,25	
U30ER235	1,000	Ml	Conductor Rz1-K 0,6/1Kv.3,5x25 (Cu)	24,72	24,72	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	37,10	1,11	
			TOTAL PARTIDA			**38,21**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
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.			
U01AA011	0,160	Hr	Peón suelto	14,23	2,28	
A03CF005	0,088	Hr	RETROEXCAVADORA S/NEUMÁT 117 CV	59,68	5,25	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	7,50	0,23	
			TOTAL PARTIDA			**7,76**

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 8 RED ALUMBRADO						
D38KM010		**Ud**	**CENTRO DE MANDO Y PROTECCIÓN**			
			Ud. Centro de mando y protección, colocado			
U01AA501	10,000	Hr	Cuadrilla A	37,04	370,40	
U39TC001	1,000	Ud	Armario monobloque	584,83	584,83	
U39TE001	1,000	Ud	Contactor de 60 A	50,88	50,88	
U39TE002	1,000	Ud	Contactor de 20 A	33,18	33,18	
U39TG001	1,000	Ud	Interruptor para mando manual	23,17	23,17	
U39TG002	1,000	Ud	Interruptor para mando 63 A	21,27	21,27	
U39TG003	1,000	Ud	Interruptor magnetoterm. 40 A	19,76	19,76	
U39TG004	1,000	Ud	Interruptor magnetoterm. 30 A	10,56	10,56	
U39TQ001	1,000	Ud	Pequeño material de conexión	35,50	35,50	
U39TI001	1,000	Ud	Reloj astronómico digital	260,39	260,39	
U39TK001	1,000	Ud	Relé diferencial de 63 A	72,42	72,42	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1.482,40	44,47	
			TOTAL PARTIDA			**1.526,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

D27GA001		**Ud**	**TOMA DE TIERRA (PICA)**			
			Ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm2. conexionado mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18			
U01FY630	0,500	Hr	Oficial primera electricista	15,50	7,75	
U01FY635	0,500	Hr	Ayudante electricista	13,00	6,50	
U30GA010	1,000	Ud	Pica de tierra 2000/14,3 i/bri	13,60	13,60	
U30GA001	15,000	Ml	Conductor cobre desnudo 35mm2	4,02	60,30	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	88,20	2,65	
			TOTAL PARTIDA			**90,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

D38KR020		**Ud**	**CIMENTACIÓN 800X800X1200 MM.**			
			Ud. Cimentación de 800x800x1200 mm, totalmente terminada.			
U01AA007	1,000	Hr	Oficial primera	15,50	15,50	
U01AA008	1,260	Hr	Oficial segunda	14,73	18,56	
U04MA723	0,768	M3	Hormigón HA-25/P/20/ IIa central	76,68	58,89	
U39BH110	0,192	M2	Encofrado metálico 20 puestas	24,60	4,72	
U39BA001	0,845	M3	Excav.zanjas terreno transito	5,80	4,90	
U39GS001	1,010	Ud	Codo de PVC D=100 mm	68,11	68,79	
U39ZV050	4,000	Ud	Perno de anclaje	1,72	6,88	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	178,20	5,35	
			TOTAL PARTIDA			**183,59**

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D28EG420		**Ud**	**BÁCULO 12 m. +LUMINARIA 400 w. SAP**			
			Ud. Báculo de 12m. de altura (SAPEM mod. AD16 espesor 3 mm) con luminaria cerrada con lámpara de descarga de 400 w. de sodio alta presión STR-404/CC-L de CARANDINI para viales de 15 m. de calzada separadas a una distancia máxima de 25 m. compuesta de: báculo troncocónico construida en chapa de acero de 3 mm. de espesor galvanizado, i/ placa de anclaje; luminaria con carcasa en polipropileno y óptica en aluminio anticorrosivo, con equipo eléctrico incorporado, cierre de policarbonato; acoplamiento a poste en fundición de aluminio inyectado, IP-65; i/ lámpara de sodio de alta presión de 400 w., portalámparas, anclaje a dado de hormigón (sin incluir éste), puesta a tierra, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.			
U01AA501	4,300	Hr	Cuadrilla A	37,04	159,27	
U31EG420	1,000	Ud	Báculo 12m+luminaria 400 w SAP	531,14	531,14	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	690,40	20,71	
			TOTAL PARTIDA			**711,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS ONCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

D27EE205		**Ml**	**LÍN. GEN. ALIMENT. (SUBT.) 2x10 Cu**			
			Ml. Linea genaral de alimentacion, (subterranea), aislada Rz1-K 0,6/1 Kv. de 2x10 mm2. de conductor de cobre bajo tubo de PVC Dext= 75 mm., incluido tendido del conductor en su interior, así como p/p de tubo y terminales correspondientes. ITC-BT-14 y cumplira norma UNE-EN 21.123 parte 4 ó 5.			
U01FY630	0,150	Hr	Oficial primera electricista	15,50	2,33	
U01FY635	0,150	Hr	Ayudante electricista	13,00	1,95	
U30JW138	1,000	Ml	Tubo PVC corrug. Dext=75	3,94	3,94	
U30ER205	1,000	Ml	Conductor Rz1-K 0,6/1Kv. 2x10 (Cu)	6,72	6,72	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	14,90	0,45	
			TOTAL PARTIDA			**15,39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D03DA001		**Ud**	**ARQUETA REGISTRO 38x26x50 cm.**			
			Ud. Arqueta de registro de 38x26x50 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.			
U01AA007	1,500	Hr	Oficial primera	15,50	23,25	
U01AA010	0,750	Hr	Peón especializado	14,25	10,69	
A02AA510	0,067	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	111,69	7,48	
A01JF002	0,010	M3	MORTERO CEMENTO 1/2	112,21	1,12	
U05DA080	1,000	Ud	Tapa H-A y cerco met 50x50x6	9,15	9,15	
U10DA001	42,000	Ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,09	3,78	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	55,50	1,67	
			TOTAL PARTIDA			**57,14**

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

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.			
U01AA011	0,160	Hr	Peón suelto	14,23	2,28	
A03CF005	0,088	Hr	RETROEXCAVADORA S/NEUMÁT 117 CV	59,68	5,25	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	7,50	0,23	
			TOTAL PARTIDA			**7,76**

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 9 SEÑALIZACIÓN						
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	16,45	0,02	
U01AA007	0,001	Hr	Oficial primera	15,50	0,02	
U01AA011	0,002	Hr	Peón suelto	14,23	0,03	
U39VA002	0,072	Kg	Pintura marca vial acrílica	2,00	0,14	
U39VZ001	0,048	Kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,00	0,05	
U39AG001	0,001	Hr	Barredora remát autropopulsad	7,00	0,01	
U39AP001	0,001	Hr	Marcadora autopropulsada	6,40	0,01	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	0,30	0,01	
			TOTAL PARTIDA			**0,29**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS						
D38ID150		**Ud**	**SEÑAL CIRCULAR 60 NIVEL 1**			
			Ud. Señal reflectante circular D=60 cm. nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
U01AA006	0,200	Hr	Capataz	16,45	3,29	
U01AA010	0,400	Hr	Peón especializado	14,25	5,70	
U01AA011	1,200	Hr	Peón suelto	14,23	17,08	
U39AH003	0,500	Hr	Camión 5 tm	11,00	5,50	
U39VF050	1,000	Ud	Señal reflec.circular ø=60 cm nivel 1	59,84	59,84	
U39VM003	3,000	Ml	Poste tubo galvaniz.80x40x2mm	7,51	22,53	
U04MA310	0,130	M3	Hormigón HM-20/P/40/ I central	73,20	9,52	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	123,50	3,71	
			TOTAL PARTIDA			**127,17**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS						
U39VA008		**Kg**	**Pintura dos componentes**			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**6,00**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS						
U39VA002		**Kg**	**Pintura marca vial acrílica**			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**2,00**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS						
D38ID170		**Ud**	**SEÑAL OCTOGONAL 90 NIVEL 1**			
			Ud. Señal octogonal A-90, nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
U01AA006	0,200	Hr	Capataz	16,45	3,29	
U01AA010	0,400	Hr	Peón especializado	14,25	5,70	
U01AA011	1,200	Hr	Peón suelto	14,23	17,08	
U39AH003	0,500	Hr	Camión 5 tm	11,00	5,50	
U39VF070	1,000	Ud	Señal octogonal A-90 nivel 1	104,68	104,68	
U39VM003	3,500	Ml	Poste tubo galvaniz.80x40x2mm	7,51	26,29	
U04MA310	0,130	M3	Hormigón HM-20/P/40/ I central	73,20	9,52	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	172,10	5,16	
			TOTAL PARTIDA			**177,22**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 10 CERRAMIENTOS Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS						
D41GC420		**Ml**	**MALLA GALV. ST 50/14 DE 2,00 M.**			
			Ml. Valla de cerramiento de obra con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 50/14 de 2,00 m. de altura y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios. (Amortización una puesta).			
U01FX105	2,000	M2	Mano obra montaje malla ST	6,20	12,40	
U22KA005	0,300	Ud	Poste 200 cm. tubo acero galv.diam. 48	9,28	2,78	
U22KA055	0,080	Ud	Poste arranque acero galv. de 2,00 m.	11,32	0,91	
U22KE005	2,000	M2	Malla galv.s/torsión ST50/14-200	1,96	3,92	
A01JF004	0,008	M3	MORTERO CEMENTO (1/4) M 10	85,27	0,68	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	20,70	0,62	
			TOTAL PARTIDA			**21,31**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS						
D38EO015		**Ml**	**BARRERA DE NEUMÁTICOS**			
			Barrera de neumáticos de 90 cm de altura, compuestas por neumáticos engarzados entre sí por tornillos de diámetro 16mm y chapas a forma de arandelas de 40x40 mm y un grosor de 2mm, incluso replanteo, colocación y engarzado.			
U01AA010	0,067	Hr	Peón especializado	14,25	0,95	
U39LD001	1,000	M2	Placa poliuretano expan.E=5cm	2,15	2,15	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	3,10	0,09	
			TOTAL PARTIDA			**3,19**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS						
D03AA005		**Ml**	**PIANO INTERIOR PISTA**			
			Piano interior de hormigón en masa HM-20 de 25 cm de altura desde la base hasta la cara superior y 55 cm de anchura, ejecutado según la normativa FIA-CIK, pintado con pintura plástica con resinas acrílicas.			
U01AA007	0,470	Hr	Oficial primera	15,50	7,29	
U01AA010	0,470	Hr	Peón especializado	14,25	6,70	
U05AA005	1,000	Ml	Tubo horm. centrif. 30 cm.	8,53	8,53	
A02AA510	0,050	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	111,69	5,58	
A01JF007	0,007	M3	MORTERO CEMENTO (1/8) M 2,5	73,59	0,52	
U10DA001	8,000	Ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,09	0,72	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	29,30	0,88	
			TOTAL PARTIDA			**30,22**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS						
D98AO136		**m2**	**PUERTA CORREDERA**			
			Puerta corredera sobre carril, formada por bastidor de tubo de acero laminado y barrotes galvanizados en caliente por inmersión, provistos de cojines de fricción, carril de rodadura para empotrar en el pavimento, poste de tope y puente guía provistos de rodillos de teflón con ajuste lateral, orejillas para cerradura, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra.			
mO01OB160	0,200	h	Oficial 1ª cerrajero	19,43	3,89	
mO01OB170	0,200	h	Ayudante cerrajero	18,26	3,65	
mP13CG090	1,000	m2	Puerta corredera suspendida	79,61	79,61	
mP13CW120	0,160	ud	Transporte a obra	63,62	10,18	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	97,30	2,92	
			TOTAL PARTIDA			**100,25**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D07AA201		**M2**	**FÁB. BLOQ. HORM. GRIS 40x20x20 cm.**			
			M2. Fábrica de bloques de hormigón color gris de medidas 40x20x20 cm., para terminación posterior, i/relleno de hormigón HM-20 N/mm2 y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomados, nivelados y limpieza todo ello según CTE/ DB-SE-F.			
U01FJ219	1,000	M2	Mano obra bloq.hormig. 20cm	11,20	11,20	
U10AA005	12,500	Ud	Bloque hormigón gris 40x20x20	0,86	10,75	
A01JF006	0,025	M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	79,39	1,98	
A02AA501	0,020	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/20 elab. obra	114,46	2,29	
U06GD010	2,500	Kg	Acero corrugado elaborado y colocado	0,87	2,18	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	28,40	0,85	
				TOTAL PARTIDA		**29,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 11 GESTION DE RESIDUOS						
D06AM100		**M3**	**RETIRADA RESIDUOS ACERO N.P.**			
			Retirada de residuos de acero en obra de nueva planta situada a una distancia máxima de 10 km, formada por: transporte interior, carga, transporte y descarga en almacén. Medido el peso en bascula puesto en almacén.			
U01AA091	1,700	Hr	Oficial primera cantero	18,00	30,60	
U01AA011	0,550	Hr	Peón suelto	14,23	7,83	
U11AM001	1,100	M2	Piedra pizarra, losa 5/17cm.gros	34,50	37,95	
A01JF004	0,025	M3	MORTERO CEMENTO (1/4) M 10	85,27	2,13	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	78,50	2,36	
			TOTAL PARTIDA			**80,87**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
D12DA110		**M3**	**RETIRADA DE RESIDUOS MIXTOS N.P A PLANTA VALORIZACIÓN**			
			Retirada de residuos mixtos en obra de nueva planta a planta de valorización situada a una distancia máxima de 10 km, formada por: transporte interior, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.			
U01AA505	0,600	Hr	Cuadrilla E	29,73	17,84	
A01EA001	0,012	M3	PASTA DE YESO NEGRO	101,40	1,22	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	19,10	0,57	
			TOTAL PARTIDA			**19,63**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS						
D12GG010		**M3**	**RETIRADA DE RESIDUOS MADERA DEM.A PLANTA VALORIZACIÓN**			
			Retirada de residuos de madera en obra de demolición a planta de valorización situada a una distancia máxima de 10 km, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el peso en bascula puesto en planta.			
U01AA506	0,340	Hr	Cuadrilla F	28,96	9,85	
A01EA001	0,004	M3	PASTA DE YESO NEGRO	101,40	0,41	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	10,30	0,31	
			TOTAL PARTIDA			**10,57**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
D12AJ010		**M3**	**RETIRADA RESIDUOS ÁRIDOS Y PIEDRAS N.P.**			
			Retirada de residuos de áridos y piedras en obra de nueva planta a planta de valorización situada a una distancia máxima de 10 km, formada por : transporte interior, selección, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.			
U01AA506	0,450	Hr	Cuadrilla F	28,96	13,03	
U01FX001	0,220	Hr	Oficial cerrajería	15,50	3,41	
A01JF004	0,015	M3	MORTERO CEMENTO (1/4) M 10	85,27	1,28	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	17,70	0,53	
			TOTAL PARTIDA			**18,25**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 12 SEGURIDAD Y SALUD						
D41EA220		**Ud**	**GAFAS CONTRA IMPACTOS**			
			Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.			
U42EA220	1,000	Ud	Gafas contra impactos.	11,36	11,36	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	11,40	0,34	
				TOTAL PARTIDA		**11,70**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS						
D41IA201		**Hr**	**EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV.**			
			H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.			
U42IA201	1,000	Hr	Equipo de limpiez.y conserv.	22,02	22,02	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	22,00	0,66	
				TOTAL PARTIDA		**22,68**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
D41IA040		**Ud**	**RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT.**			
			Ud. Reconocimiento médico obligatorio.			
U42IA040	1,000	Ud	Reconocimiento médico obligat	46,46	46,46	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	46,50	1,40	
				TOTAL PARTIDA		**47,86**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
D41GG410		**Ud**	**EXTINTOR NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B**			
			Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.			
U01AA011	0,100	Hr	Peón suelto	14,23	1,42	
U35AA310	1,000	Ud	Extint.nieve carbónica 5 Kg.	107,82	107,82	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	109,20	3,28	
				TOTAL PARTIDA		**112,52**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS						
D41GA310		**Ud**	**TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA**			
			Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).			
U01AA011	0,150	Hr	Peón suelto	14,23	2,13	
U42GC208	0,500	Ud	Tapa provisional para arqueta	16,20	8,10	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	10,20	0,31	
				TOTAL PARTIDA		**10,54**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
D41EG010		**Ud**	**PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERRAJE**			
			Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.			
U42EG010	1,000	Ud	Par de botas seguri.con punt.serr.	20,01	20,01	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	20,00	0,60	
				TOTAL PARTIDA		**20,61**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D41EG001		**Ud**	**PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR**			
			Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.			
U42EG001	1,000	Ud	Par de botas de agua.	6,90	6,90	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	6,90	0,21	
			TOTAL PARTIDA			**7,11**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS						
D41EE012		**Ud**	**PAR GUANTES LONA/SERRAJE**			
			Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.			
U42EE012	1,000	Ud	Par Guantes lona/serraje	2,65	2,65	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	2,70	0,08	
			TOTAL PARTIDA			**2,73**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS						
D41ED105		**Ud**	**TAPONES ANTIRUIDO**			
			Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.			
U42ED105	1,000	Ud	Tapones antiruido	0,25	0,25	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	0,30	0,01	
			TOTAL PARTIDA			**0,26**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS						
D41EC520		**Ud**	**CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS**			
			Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.			
U42EC520	1,000	Ud	Cinturón porta herramientas.	22,09	22,09	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	22,10	0,66	
			TOTAL PARTIDA			**22,75**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
D41EC050		**Ud**	**PETO REFLECTANTE BUT./AMAR**			
			Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.			
U42EC050	1,000	Ud	Peto reflectante BUT./amar.	18,93	18,93	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	18,90	0,57	
			TOTAL PARTIDA			**19,50**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						
D41EC001		**Ud**	**MONO DE TRABAJO**			
			Ud. Mono de trabajo, homologado CE.			
U42EC001	1,000	Ud	Mono de trabajo.	12,40	12,40	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	12,40	0,37	
			TOTAL PARTIDA			**12,77**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
D41EA601		**Ud**	**PROTECTORES AUDITIVOS**			
			Ud. Protectores auditivos, homologados.			
U42EA601	1,000	Ud	Protectores auditivos.	7,89	7,89	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	7,90	0,24	
			TOTAL PARTIDA			**8,13**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D41EA401		**Ud**	**MASCARILLA ANTIPOLVO**			
			Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.			
U42EA401	1,000	Ud	Mascarilla antipolvo	2,84	2,84	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	2,80	0,08	
			TOTAL PARTIDA			**2,92**

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

D41EA230		**Ud**	**GAFAS ANTIPOLVO**			
			Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.			
U42EA230	1,000	Ud	Gafas antipolvo.	2,52	2,52	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	2,50	0,08	
			TOTAL PARTIDA			**2,60**

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

D41EA001		**Ud**	**CASCO DE SEGURIDAD**			
			Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.			
U42EA001	1,000	Ud	Casco de seguridad homologado	1,82	1,82	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1,80	0,05	
			TOTAL PARTIDA			**1,87**

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

D41CC230		**Ml**	**CINTA DE BALIZAMIENTO R/B**			
			Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.			
U01AA011	0,100	Hr	Peón suelto	14,23	1,42	
U42CC230	1,000	Ml	Cinta de balizamiento reflec.	0,37	0,37	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1,80	0,05	
			TOTAL PARTIDA			**1,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D41CC052		**Ml**	**VALLA METÁLICA MÓVIL**			
			Ml. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).			
U01AA011	0,200	Hr	Peón suelto	14,23	2,85	
U42CC254	0,200	Ml	Valla metálica móvil 3,50x2,00	11,70	2,34	
U42CC260	0,110	Ud	Soporte de hormigón para valla	7,15	0,79	
U42CC040	0,050	Ud	Valla contención peatones	31,75	1,59	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	7,60	0,23	
			TOTAL PARTIDA			**7,80**

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

D41CA016		**Ud**	**SEÑAL CIRCULAR CON SOPORTE**			
			Ud. Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)			
U01AA011	0,300	Hr	Peón suelto	14,23	4,27	
U42CA001	0,330	Ud	Señal circular D=600 mm	79,62	26,27	
U42CA501	0,330	Ud	Soporte metálico para señal	14,70	4,85	
A02AA510	0,060	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	111,69	6,70	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	42,10	1,26	
			TOTAL PARTIDA			**43,35**

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D41CA252		**Ud**	**CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO**			
			Ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
U01AA011	0,100	Hr	Peón suelto	14,23	1,42	
U42CA252	1,000	Ud	Cartel de uso obligatorio casco	5,72	5,72	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	7,10	0,21	
			TOTAL PARTIDA			**7,35**

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

D41CA254		**Ud**	**CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO**			
			Ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
U01AA011	0,100	Hr	Peón suelto	14,23	1,42	
U42CA254	1,000	Ud	Cartel de prohibido el paso a obra	5,72	5,72	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	7,10	0,21	
			TOTAL PARTIDA			**7,35**

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

D41CA258		**Ud**	**CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS**			
			Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
U01AA011	0,100	Hr	Peón suelto	14,23	1,42	
U42CA258	1,000	Ud	Cartel de peligro zona de obras	5,72	5,72	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	7,10	0,21	
			TOTAL PARTIDA			**7,35**

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

D41AG405		**Ud**	**SECAMANOS ELÉCTRICO C/PULSADOR**			
			Ud. Suministro e instalación de secamanos eléctrico con pulsador Saniflow modelo E-88, con carcasa antivandálica de hierro fundido con acabado en porcelana vitrificada blanca, y temporizador a 34", incluso p.p. de conexionado eléctrico (10 usos).			
U01FY105	0,500	Hr	Oficial 1ª fontanero	15,00	7,50	
U27XA110	0,100	Ud	Secamanos c/pulsador Saniflow E-88	315,00	31,50	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	39,00	1,17	
			TOTAL PARTIDA			**40,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

D41AG401		**Ud**	**JABONERA INDUSTRIAL**			
			Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)			
U01AA011	0,200	Hr	Peón suelto	14,23	2,85	
U42AG401	0,100	Ud	Jabonera industr.a.inoxidab.	24,36	2,44	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	5,30	0,16	
			TOTAL PARTIDA			**5,45**

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

D41AG408		**Ud**	**ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS**			
			Ud. Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso).			
U01AA011	0,150	Hr	Peón suelto	14,23	2,13	
U42AG408	1,000	Ud	Espejo 80x60 cm. vestuarios	44,60	44,60	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	46,70	1,40	
			TOTAL PARTIDA			**48,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D41AG801		**Ud**	**BOTIQUIN DE OBRA**			
			Ud. Botiquín de obra instalado.			
U42AG801	1,000	Ud	Botiquín de obra.	21,43	21,43	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	21,40	0,64	
			TOTAL PARTIDA			**22,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS

D41AE201		**Ud**	**ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA**			
			Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.			
U42AE201	1,000	Ud	Acomet.prov.saneamt.a caseta.	72,80	72,80	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	72,80	2,18	
			TOTAL PARTIDA			**74,98**

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

D41AA420		**Ud**	**A. A/2INOD, 2 DUCH., LAV. 3 G., TERMO**			
			Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 4.10x1.90 m. con dos inodoros, dos duchas, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas caracteristicas que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontaneria con tuberias de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.			
U42AA420	1,000	Ud	A.a/2inod,2ducha,lav.3g,termo	215,80	215,80	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	215,80	6,47	
			TOTAL PARTIDA			**222,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 13 EXPROPIACIÓN						
D7843E2			EXPROPIACIÓN PARCELA			
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA.....		201.768,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS UN MIL SETECIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS

5. PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 DESBROCE Y LIMPIEZA								
01.01	**M2 DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA**								
	M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.								
		1	22.000,00			22.000,00			
							22.000,00	0,54	11.880,00
01.02	**M3 TERRAPLÉN**								
	M2. Limpieza de viviendas unifamiliares adosadas o aisladas, desprendiendo morteros adheridos, fregado de suelos y alicatados, limpieza de sanitarios, cristales, garajes, etc., i/barrido, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares.								
		1	667,41			667,41			
							667,41	1,76	1.174,64
01.03	**M3 DESMONTE T.TRANSITO A CIELO ABIERTO**								
	Desmonte en terreno de tránsito a cielo abierto, con medios mecánicos, incluso rasanteado y carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.								
		1	10.790,13			10.790,13			
							10.790,13	3,98	42.944,72
01.04	**M3 TRANSP. TIERRAS < 10 KM. CARG. MEC.**								
	M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total de hasta 10 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.								
		1	22.000,00		0,10	2.200,00			
							2.200,00	6,62	14.564,00
	TOTAL CAPÍTULO 01 DESBROCE Y LIMPIEZA								**70.563,36**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 FIRME Y PAVIMENTACIÓN								
02.01	**M3 ZAHORRA ARTIFICIAL**								
	M3. Zahorra artificial, incluso extensión y compactación en formación de bases.								
	Pista Principal	1	1.242,00	13,00	0,20	3.229,20			
	Vial de Acceso	1	154,00	9,00	0,25	346,50			
	Boxes	1	220,00	11,00	0,20	484,00			
	Acerado	1	145,00	2,20	0,30	95,70			
							4.155,40	19,75	82.069,15
02.02	**Tm MBC D-12 I/ BETÚN, FILLER Y R. ADHER.**								
	Tm. Mezcla bituminosa en caliente tipo D-12, incluso betún, filler y riego de adherencia, totalmente extendida y compactada.								
	Pista Principal	1	1.242,00	11,00	0,05	683,10			
	Arcenes	1	1,24	2,00	0,05	0,12			
							683,22	34,72	23.721,40
02.03	**M3 HORMIGÓN FLEXOTR. Fcf= 4,5 N/mm2**								
	M3. Hormigón HP-45 en pavimentos de 4,5 N/mm2 de resistencia a flexotracción, vibrado y colocado.								
		1	60,00	11,00	0,18	118,80			
							118,80	55,44	6.586,27
02.04	**Tm M. B. C. tipo--S-20**								
		1	1.242,00	13,00	0,05	807,30			
							807,30	8,80	7.104,24
	TOTAL CAPÍTULO 02 FIRME Y PAVIMENTACIÓN								**119.481,06**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 RED DE ABASTECIMIENTO								
03.01	**MI Bordillo hormigón tipo A-1**								
		1	323,00			323,00			
							323,00	2,94	949,62
03.02	**M3 EXCAV. MECÁN. POZOS T. FLOJO**								
	M3. Excavación, con retroexcavadora, de terreno de consistencia floja, en apertura de pozos, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.								
	Red de abastecimiento	1	455,48	0,70	1,50	478,25			
							478,25	12,68	6.064,21
03.03	**MI TUBERÍA PVC 125 mm. i/SOLERA**								
	MI. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 125 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2, y cama de arena, con una pendiente mínima del 2 % , i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.								
	Red de abastecimiento	1	455,48			455,48			
							455,48	17,50	7.970,90
03.04	**Ud ACOMETIDA RED 1 1/2"-50 mm. POLIET.**								
	Ud. Acometida a la red general de distribución con una longitud máxima de 8 m., formada por tubería de polietileno de 1 1/2" y 10 Atm. para uso alimentario serie Hersalit de Saenger, brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula antiretorno de 1 1/2", tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón de 1/2", incluso contador, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.								
							1,00	358,34	358,34
	TOTAL CAPÍTULO 03 RED DE ABASTECIMIENTO.....								**15.343,07**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 RED DE SANEAMIENTO								
04.01	**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	167,35	0,70	1,50	175,72			
							175,72	7,76	1.363,59
04.02	**Ud ACOMET. RED GRAL. SANE. T. F. 8 m.**								
	Ud. Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general, hasta una longitud de 8 m., en terreno flojo, con rotura de pavimento por medio de compresor, excavación mecánica, tubo de hormigón centrifugado D=25 cm., relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, i/limpieza y transporte de tierras sobrantes a pie de carga, según CTE/DB-HS 5.								
							1,00	263,10	263,10
04.03	**Ud POZO REGISTRO D-1 m. PROF. 2 m.**								
	Ud. Pozo de registro visitable, de 1m. de diámetro y dos de profundidad, formado por solera de hormigón HM-20 N/mm2, de 20cm. de espesor, con canaleta de fondo, fabrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, enfoscado y bruñido por el interior, pates de polipropileno, cerco y tapa de hormigón armado HM-25 N/mm2, i/excavación por medios mecánicos en terreno flojo y medidas de seguridad, según CTE/DB-HS 5.								
							2,00	590,09	1.180,18
04.04	**Ud ALARGADERA COLECTOR D=315 MM.**								
	Ud. Alargadera de colector con tubería de PVC de diámetro 315 mm., hasta 70 cm. de profundidad, incluso adaptador JIMTEN mod. S-372 para acople de la tapa o rejilla ya incluida en el conjunto del colector, según CTE/DB-HS 5.								
							1,00	50,60	50,60
	TOTAL CAPÍTULO 04 RED DE SANEAMIENTO.....								**2.857,47**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 DRENAJE								
05.01	**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.								
	Red de drenaje	1	1.242,42	0,70	2,00	1.739,39			
	Pozo de registro	8	0,60	0,60	2,00	5,76			
							1.745,15	7,76	13.542,36
05.02	**Ud ALARGADERA COLECTOR D=315 MM.**								
	Ud. Alargadera de colector con tubería de PVC de diámetro 315 mm., hasta 70 cm. de profundidad, incluso adaptador JIMTEN mod. S-372 para acople de la tapa o rejilla ya incluida en el conjunto del colector, según CTE/DB-HS 5.								
							1,00	50,60	50,60
05.03	**Ud POZO REGISTRO D-1 m. PROF. 2 m.**								
	Ud. Pozo de registro visitable, de 1m. de diámetro y dos de profundidad, formado por solera de hormigón HM-20 N/mm2, de 20cm. de espesor, con canaleta de fondo, fabrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, enfoscado y bruñido por el interior, pates de polipropileno, cerco y tapa de hormigón armado HM-25 N/mm2, i/excavación por medios mecánicos en terreno flojo y medidas de seguridad, según CTE/DB-HS 5.								
							8,00	590,09	4.720,72
05.04	**Ud SUMIDERO 50X20X50 CM. F. LADRILLO**								
	Ud. Sumidero de 0.50x0.20x0.50 m de fábrica de ladrillo de 1/2 pie de espesor, i/rejilla de fundición, totalmente terminada.								
							6,00	43,86	263,16
	TOTAL CAPÍTULO 05 DRENAJE								**18.576,84**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 RED ELECTRICA MT								
06.01	**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.								
	RED ELECTRICIDAD	1	44,00	0,60	1,00	26,40			
							26,40	7,76	204,86
06.02	**Ud Centro transf.intemper.50K.V.A.**								
							4,00	7.512,65	30.050,60
06.03	**Ud ARQUETA PREFABRI. 150X70X95 cm.**								
	Ud. Arqueta de hormigón prefabricada de 150x70x95cm. colocada sobre solera de HM-20 N/mm2, según CTE/DB-HS 5.								
							1,00	343,40	343,40
06.04	**M3 RELLENO TIERRAS MECÁN. S/APORT.**								
	M3. Relleno y extendido de tierras propias, por medios mecánicos, i/p.p. de costes indirectos.								
		1	44,00	0,60	1,00	26,40			
							26,40	3,35	88,44
06.05	**MI CANALIZACIÓN DE 400X600 MM.**								
	MI. Canalización de 400x600 mm2, colocado								
	Acerado	1	44,00			44,00			
							44,00	7,55	332,20
	TOTAL CAPÍTULO 06 RED ELECTRICA MT								**31.019,50**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07 RED ELECTRICA BT								
07.01	**Ud ARQUETA REGISTRO 51x51x80 cm.**								
	Ud. Arqueta de registro de 51x51x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.								
		8				8,00			
							8,00	86,49	691,92
07.02	**Ud ARQUETA REGISTRO 63x51x80 cm.**								
	Ud. Arqueta de registro de 63x51x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.								
		1				1,00			
							1,00	92,61	92,61
07.03	**MI CANALIZACIÓN DE 400X600 MM.**								
	MI. Canalización de 400x600 mm2, colocado								
		1	225,00			225,00			
							225,00	7,55	1.698,75
07.04	**MI LÍN. GEN. ALIMENT. (SUBT.) 3,5x25 Cu**								
	MI. Linea general de alimenatcion, (subterranea), aislada Rz1-K 0,6/1 Kv. de 3,5x25 mm2. de conductor de cobre bajo tubo de PVC Dext= 110 mm, incluido tendido del conductor en su interior, así como p/p de tubo y terminales correspondientes. ITC-BT-14 y cumplira norma UNE-EN 21.123 parte 4 ó 5.								
		1	272,00	0,45	0,70	85,68			
							85,68	38,21	3.273,83
07.05	**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	182,00	0,60	0,80	87,36			
							87,36	7,76	677,91
	TOTAL CAPÍTULO 07 RED ELECTRICA BT.....								**6.435,02**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 08 RED ALUMBRADO								
08.01	**Ud CENTRO DE MANDO Y PROTECCIÓN**								
	Ud. Centro de mando y protección, colocado								
		1				1,00			
							1,00	1.526,83	1.526,83
08.02	**Ud TOMA DE TIERRA (PICA)**								
	Ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm2. conexionado mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18								
		1				1,00			
							1,00	90,80	90,80
08.03	**Ud CIMENTACIÓN 800X800X1200 MM.**								
	Ud. Cimentación de 800x800x1200 mm, totalmente terminada.								
		8				8,00			
							8,00	183,59	1.468,72
08.04	**Ud BÁCULO 12 m. +LUMINARIA 400 w. SAP**								
	Ud. Báculo de 12m. de altura (SAPEM mod. AD16 espesor 3 mm) con luminaria cerrada con lámpara de descarga de 400 w. de sodio alta presión STR-404/CC-L de CARANDINI para viales de 15 m. de calzada separadas a una distancia máxima de 25 m. compuesta de: báculo troncocónico construida en chapa de acero de 3 mm. de espesor galvanizado, i/ placa de anclaje; luminaria con carcasa en polipropileno y óptica en aluminio anticorrosivo, con equipo eléctrico incorporado, cierre de policarbonato; acoplamiento a poste en fundición de aluminio inyectado, IP-65; i/ lámpara de sodio de alta presión de 400 w., portalámparas, anclaje a dado de hormigón (sin incluir éste), puesta a tierra, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.								
		8				8,00			
							8,00	711,12	5.688,96
08.05	**MI LÍN. GEN. ALIMENT. (SUBT.) 2x10 Cu**								
	MI. Linea genaral de alimentacion, (subterranea), aislada Rz1-K 0,6/1 Kv. de 2x10 mm2. de conductor de cobre bajo tubo de PVC Dext= 75 mm., incluido tendido del conductor en su interior, así como p/p de tubo y terminales correspondientes. ITC-BT-14 y cumplira norma UNE-EN 21.123 parte 4 ó 5.								
		1	182,00			182,00			
							182,00	15,39	2.800,98
08.06	**Ud ARQUETA REGISTRO 38x26x50 cm.**								
	Ud. Arqueta de registro de 38x26x50 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.								
		5				5,00			
							5,00	57,14	285,70
08.07	**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	182,00	0,30	0,40	21,84			
							21,84	7,76	169,48
	TOTAL CAPÍTULO 08 RED ALUMBRADO.....								**12.031,47**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 09 SEÑALIZACIÓN								
09.01	**Ml MARCA VIAL 10 CM.**								
	Ml. Marca vial reflexiva de 10 cm, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.								
		1	924,00			924,00			
							924,00	0,29	267,96
09.02	**Ud SEÑAL CIRCULAR 60 NIVEL 1**								
	Ud. Señal reflectante circular D=60 cm. nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.								
		1				1,00			
							1,00	127,17	127,17
09.03	**Kg Pintura dos componentes**								
		1	221,00			221,00			
							221,00	6,00	1.326,00
09.04	**Kg Pintura marca vial acrílica**								
		1	120,00			120,00			
							120,00	2,00	240,00
09.05	**Ud SEÑAL OCTOGONAL 90 NIVEL 1**								
	Ud. Señal octogonal A-90, nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.								
		1				1,00			
							1,00	177,22	177,22
	TOTAL CAPÍTULO 09 SEÑALIZACIÓN								**2.138,35**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 10 CERRAMIENTOS Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS								
10.01	**MI MALLA GALV. ST 50/14 DE 2,00 M.**								
	MI. Valla de cerramiento de obra con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 50/14 de 2,00 m. de altura y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios. (Amortización una puesta).								
	Vallado Exterior	1	2.050,00			2.050,00			
	Vallado Interior	1	820,00			820,00			
							2.870,00	21,31	61.159,70
10.02	**MI BARRERA DE NEUMÁTICOS**								
	Barrera de neumáticos de 90 cm de altura, compuestas por neumáticos engarzados entre sí por tornillos de diámetro 16mm y chapas a forma de arandelas de 40x40 mm y un grosor de 2mm, incluso replanteo, colocación y engarzado.								
		1	1.250,00			1.250,00			
							1.250,00	3,19	3.987,50
10.03	**MI PIANO INTERIOR PISTA**								
	Piano interior de hormigón en masa HM-20 de 25 cm de altura desde la base hasta la cara superior y 55 cm de anchura, ejecutado según la normativa FIA-CIK, pintado con pintura plástica con resinas acrílicas.								
		1	380,00			380,00			
							380,00	30,22	11.483,60
10.04	**m2 PUERTA CORREDERA**								
	Puerta corredera sobre carril, formada por bastidor de tubo de acero laminado y barrotes galvanizados en caliente por inmersión, provistos de cojines de fricción, carril de rodadura para empotrar en el pavimento, poste de tope y puente guía provistos de rodillos de teflón con ajuste lateral, orejillas para cerradura, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra.								
		1	6,00		2,00	12,00			
							12,00	100,25	1.203,00
10.05	**M2 FÁB. BLOQ. HORM. GRIS 40x20x20 cm.**								
	M2. Fábrica de bloques de hormigón color gris de medidas 40x20x20 cm., para terminación posterior, i/relleno de hormigón HM-20 N/mm2 y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomados, nivelados y limpieza todo ello según CTE/ DB-SE-F.								
		1	150,00			150,00			
							150,00	29,25	4.387,50
	TOTAL CAPÍTULO 10 CERRAMIENTOS Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS								**82.221,30**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 11 GESTION DE RESIDUOS								
11.01	**M3 RETIRADA RESIDUOS ACERO N.P.**								
	Retirada de residuos de acero en obra de nueva planta situada a una distancia máxima de 10 km, formada por: transporte interior, carga, transporte y descarga en almacén. Medido el peso en bascula puesto en almacén.								
		0,25				0,25			
							0,25	80,87	20,22
11.02	**M3 RETIRADA DE RESIDUOS MIXTOS N.P A PLANTA VALORIZACIÓN**								
	Retirada de residuos mixtos en obra de nueva planta a planta de valorización situada a una distancia máxima de 10 km, formada por: transporte interior, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.								
		92				92,00			
							92,00	19,63	1.805,96
11.03	**M3 RETIRADA DE RESIDUOS MADERA DEM.A PLANTA VALORIZACIÓN**								
	Retirada de residuos de madera en obra de demolición a planta de valorización situada a una distancia máxima de 10 km, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el peso en bascula puesto en planta.								
		0,4				0,40			
							0,40	10,57	4,23
11.04	**M3 RETIRADA RESIDUOS ÁRIDOS Y PIEDRAS N.P.**								
	Retirada de residuos de áridos y piedras en obra de nueva planta a planta de valorización situada a una distancia máxima de 10 km, formada por : transporte interior, selección, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.								
		470				470,00			
							470,00	18,25	8.577,50
	TOTAL CAPÍTULO 11 GESTION DE RESIDUOS.....								**10.407,91**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 12 SEGURIDAD Y SALUD								
12.01	**Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS**								
	Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.								
		5				5,00			
							5,00	11,70	58,50
12.02	**Hr EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV.**								
	H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.								
		1				1,00			
							1,00	22,68	22,68
12.03	**Ud RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT.**								
	Ud. Reconocimiento médico obligatorio.								
		1				1,00			
							1,00	47,86	47,86
12.04	**Ud EXTINTOR NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B**								
	Ud. Extintor de nieve carbónica CO_2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.								
		1				1,00			
							1,00	112,52	112,52
12.05	**Ud TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA**								
	Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).								
		1				1,00			
							1,00	10,54	10,54
12.06	**Ud PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERRAJE**								
	Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.								
		10				10,00			
							10,00	20,61	206,10
12.07	**Ud PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR**								
	Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.								
		3				3,00			
							3,00	7,11	21,33
12.08	**Ud PAR GUANTES LONA/SERRAJE**								
	Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.								
		10				10,00			
							10,00	2,73	27,30
12.09	**Ud TAPONES ANTIRUIDO**								
	Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.								
		10				10,00			
							10,00	0,26	2,60
12.10	**Ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS**								
	Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2				2,00			
							2,00	22,75	45,50
12.11	**Ud PETO REFLECTANTE BUT./AMAR**								
	Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.								
		7				7,00			
							7,00	19,50	136,50
12.12	**Ud MONO DE TRABAJO**								
	Ud. Mono de trabajo, homologado CE.								
		10				10,00			
							10,00	12,77	127,70
12.13	**Ud PROTECTORES AUDITIVOS**								
	Ud. Protectores auditivos, homologados.								
		2				2,00			
							2,00	8,13	16,26
12.14	**Ud MASCARILLA ANTIPOLVO**								
	Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.								
		10				10,00			
							10,00	2,92	29,20
12.15	**Ud GAFAS ANTIPOLVO**								
	Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.								
		5				5,00			
							5,00	2,60	13,00
12.16	**Ud CASCO DE SEGURIDAD**								
	Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.								
		10				10,00			
							10,00	1,87	18,70
12.17	**Ml CINTA DE BALIZAMIENTO R/B**								
	Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.								
		1				1,00			
							1,00	1,84	1,84
12.18	**Ml VALLA METÁLICA MÓVIL**								
	Ml. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).								
		3				3,00			
							3,00	7,80	23,40
12.19	**Ud SEÑAL CIRCULAR CON SOPORTE**								
	Ud. Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)								
		1				1,00			
							1,00	43,35	43,35

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.20	**Ud CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO**								
	Ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.								
		1				1,00			
							1,00	7,35	7,35
12.21	**Ud CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO**								
	Ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.								
		1				1,00			
							1,00	7,35	7,35
12.22	**Ud CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS**								
	Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.								
		1				1,00			
							1,00	7,35	7,35
12.23	**Ud SECAMANOS ELÉCTRICO C/PULSADOR**								
	Ud. Suministro e instalación de secamanos eléctrico con pulsador Saniflow modelo E-88, con carcasa antivandálica de hierro fundido con acabado en porcelana vitrificada blanca, y temporizador a 34", incluso p.p. de conexionado eléctrico (10 usos).								
		1				1,00			
							1,00	40,17	40,17
12.24	**Ud JABONERA INDUSTRIAL**								
	Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)								
		1				1,00			
							1,00	5,45	5,45
12.25	**Ud ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS**								
	Ud. Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso).								
		1				1,00			
							1,00	48,13	48,13
12.26	**Ud BOTIQUIN DE OBRA**								
	Ud. Botiquín de obra instalado.								
		1				1,00			
							1,00	22,07	22,07
12.27	**Ud ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA**								
	Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.								
		1				1,00			
							1,00	74,98	74,98
12.28	**Ud A. A/2INOD, 2 DUCH., LAV. 3 G., TERMO**								
	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 4.10x1.90 m. con dos inodoros, dos duchas, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas caracteristicas que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontaneria con tuberias de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1				1,00			
							1,00	222,27	222,27
	TOTAL CAPÍTULO 12 SEGURIDAD Y SALUD.....								1.400,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 13 EXPROPIACIÓN								
13.01	EXPROPIACIÓN PARCELA								
		1				1,00			
							1,00	201.768,00	201.768,00
	TOTAL CAPÍTULO 13 EXPROPIACIÓN.....								201.768,00
	TOTAL.....								574.243,35

6. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	DESBROCE Y LIMPIEZA	70.563,36	12,29
2	FIRME Y PAVIMENTACIÓN	119.481,06	20,81
3	RED DE ABASTECIMIENTO	15.343,07	2,67
4	RED DE SANEAMIENTO	2.857,47	0,50
5	DRENAJE	18.576,84	3,24
6	RED ELECTRICA MT	31.019,50	5,40
7	RED ELECTRICA BT	6.435,02	1,12
8	RED ALUMBRADO	12.031,47	2,10
9	SEÑALIZACIÓN	2.138,35	0,37
10	CERRAMIENTOS Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	82.221,30	14,32
11	GESTION DE RESIDUOS	10.407,91	1,81
12	SEGURIDAD Y SALUD	1.400,00	0,24
13	EXPROPIACIÓN	201.768,00	35,14
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**574.243,35**	
	13,00 % Gastos generales	74.651,64	
	6,00 % Beneficio industrial	34.454,60	
	SUMA DE G.G. y B.I.	109.106,24	
	21,00 % I.V.A.	143.503,41	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**826.853,00**	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**826.853,00**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS VEINTISEIS MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS

