PROYECTO COMPLEMENTARIO AL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE-1 DEL SECTOR UZO-3 "AMPLIACIÓN LAS MARISMAS" PARA EJECUCIÓN DE MOTA DE PROTECCIÓN, EN EL T.M. DE LEBRIJA

INDICE GENERAL

MEMORIA

ANEXOS

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PRESUPUESTO

PLANOS

MEMORIA

ÍNDICE

1.- MEMORIA 1

1.1.- ANTECEDENTES 1

1.2.- OBJETO DEL DOCUMENTO 3

1.3.- DESCRIPCIÓN ESTADO ACTUAL 9

- TOPOGRAFÍA 10

1.4.- PROPUESTA DE ACTUACIÓN 10

- MOTA DE PROTECCIÓN 11

2.- CONCLUSIÓN 12

1.- MEMORIA

D. Daniel

encarga a la empresa INGENIERÍA Y GESTIÓN DEL SUR, S.L. la redacción del presente "PROYECTO COMPLEMENTARIO AL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR UZO-3 PARA EJECUCIÓN DE MOTA DE PROTECCIÓN, EN EL T.M. DE LEBRIJA (SEVILLA)"

El técnico autor del proyecto es el Ingeniero Agrónomo Enrique

1.1.- ANTECEDENTES

El PGOU de Lebrija cuenta con aprobación definitiva con fecha de 29 de abril de 2015.

La ficha de planeamiento del sector Uzo-3, antiguo R-14 en el que se ubica la UE-1 del polígono Las Marismas, indica la necesidad de incluir en el Proyecto de Urbanización que desarrolle el sector una Mota de protección para evitar riesgos de inundación en el Polígono de las Marismas y su ampliación, según se define en la Declaración de Impacto Ambiental del PGOU.

El proyecto en el que se detalle la Mota de Protección deberá ser remitido a la Administración Hidráulica Andaluza para su informe.

Sobre el Sector existe un Proyecto de Urbanización aprobado definitivamente con fecha de 24-02-1989 y una posterior Modificación aprobada por el Ayuntamiento con fecha de 20-04-2005. Ambas fechas anteriores a la aprobación del Plan General.

Las Obras aprobadas en el Proyecto de Urbanización se encuentran ejecutadas casi en su totalidad, siendo necesario para la finalización del mismo y la concesión de licencias sobre las parcelas resultantes del planeamiento la presentación del presente Proyecto Complementario para la construcción de la Mota de Defensa en las condiciones que establece el PGOU.

El PGOU integra la ordenación existente como "Planeamiento incorporado Pi-13". La delimitación de la UE-1 ha sido modificada con la aprobación del PGOU, excluyendo una manzana actualmente ya considerada como Suelo urbano Consolidado, por cumplirse las condiciones necesarias para la determinación de dicha categoría de suelo. Se adjunta a continuación la ficha del sector incluida en el documento Refundido de subsanación del PGOU.

El PGOU establece la cota mínima necesaria para la coronación de la mota de protección en +4,00 m. La cota inundable según el Planeamiento es la +3,75 m sobre el nivel del mar.

El propietario mayoritario de los terrenos contenidos en el UE-1 es Las Marismas de Lebrija S.C.A.

ACTUACIONES EN SUELO URBANIZABLE ORDENADO — SUzo

Área de reparto: Ar-9c — Sector: **Uzo-3**

ORDENACIÓN ESTRUCTURAL

Superficie m^2	Ap Medio Ar UA/m^2	Ap Objetivo UA	Ap Subjetivo UA	10% Ap Ayto UA	Excesos(+) UA Déficit(-) UA
160.950,54	0,688300	110.776,31	99.698,68	11.077,63	0,00

USOS GLOBALES Y CONDICIONES DE APROVECHAMIENTO

Uso GL	Zona	Superficies (m^2)	Edific (m^2t/m^2s)	Sup. Edif (m^2t)	Viviendas (máx)	Ap Obj (UA)
Industrial	I-Pi13	160.950,54	Orddenanza Pi13	110.776,31		110.776,31
Totales zonas		160.950,54		110.776,31		110.776,31

SISTEMAS GENERALES			ORDENACIÓN PORMENORIZADA		SISTEMAS LOCALES
SG adscritos en Sector	SG		Industrial I-Pi13	103.045,00	Elib: 16.095,00
					Equip: 12.162,00
					Viario: 28.859,00
	Total	0,00			Total: 61.755,00
SG adscritos exteriores:			Aparcam: 1 por cada 100 m^2 edif (50% públicos): 1.108		

ORDENACIÓN PORMENORIZADA: CRITERIOS Y DIRECTRICES

-Sector en avanzado estado de urbanización, según ordenación del Plan Parcial del Sector UR-14 "Ampliación de Las Marismas", aprobado definitivamente por la CPOTU con fecha 24-02-1989, y posterior Modificación aprobada por Ayuntamiento con fecha 20-04-2005.

-El PGOU integra la ordenación como "Planeamiento incorporado Pi-13.

-En cumplimiento de la DIA, el Proyecto de Urbanización en el que desarrolle con suficiente nivel de detalle la mota de protección y las medidas adicionales necesarias para evitar los riesgos de inundación del Polígono Las Marismas y su Ampliación, deberá ser remitido a la Administración Hidráulica Andaluza, y contar con informe favorable.

DESARROLLO, GESTIÓN Y PROGRAMACIÓN

PLANEAMIENTO DESARROLLO: Plan Parcial UR-14 aprobado	INICIATIVA REDACCIÓN: Propietarios
OTROS: Proyectos de Urbanización y Reparcelación	SISTEMA ACTUACIÓN: Compensación
ORDEN DE PRIORIDAD: 1	PROGRAMACIÓN: Urbanización en ejecución
CUOTA PARTICIP. COSTES DE S. GENERALES: %	ESTIMACIÓN COSTES S. GENERALES: €

ESQUEMAS DE SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO Y ORDENACIÓN

DILIGENCIA: Para hacer constar que este plano o documento ha sido conocido por el Pleno de este Ayuntamiento, en sesión celebrada el día 15 de julio de 2015.
EL SECRETARIO

1.2.- OBJETO DEL DOCUMENTO

El objeto del presente documento es definir las actuaciones necesarias para llevar a cabo la ejecución de la Mota de Protección que evite el riesgo de inundación en la UE-1 de la Ampliación del Polígono Las Marismas.

1.3.- ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD

Los terrenos sobre los que se actúa son el borde norte y oeste de la UE-1 del sector Uzo-3 del PGOU de Lebrija.

El propietario mayoritario de los terrenos contenidos en el UE-1 es la Las Marismas de Lebrija S.C.A. la cual adquirió los terrenos según escritura pública de compraventa ante el Notario Rosa María Cortina Mallol con fecha de 31 de marzo de 2017.

Se expone a continuación la relación de las Referencias Catastrales de las parcelas incluidas en la UE-1:

PROPIEDAD LAS MARISMAS DE LEBRIJA S.C.A.

4

5

6

7

8

1.4.- DESCRIPCIÓN ESTADO ACTUAL

Actualmente se han desarrollado obras de viario e infraestructuras contenidas en el proyecto de urbanización aprobado.

Las superficies de la UE-1 según la zonificación del Plan Parcial aprobado son:

Zonas Verdes	15.958,82 m^2
Zonas Peatonales	1.638,35 m^2
Deportivo	0,00 m^2
Social	4.054,50 m^2
Comercial CM1	2.500,00 m^2
Comercial CM2	779,31 m^2
Industrial I.1	36.695,66 m^2
Industrial I.2	37.298,69 m^2
Industrial I.3	0,00 m^2
Viario	25.056,18 m^2
SUPERFICIE TOTAL	123.981,51 m^2

Los terrenos de la Unidad de Ejecución UE-1 limitan:

Al Norte con Parcela 19 del Polígono 19, de uso agrario, Propiedad de la Cooperativa de las Marismas.

Al Sur con el suelo Urbano industrial del Polígono Las Marismas y con Suelo Urbanizable Ordenado de la UE-2 del mismo sector.

Al Este con la Avda. de Las Marismas

Al Oeste con parcelas número 49,50 y 51 del Polígono 19, de uso agrario.

TOPOGRAFÍA

Se toma como base la topografía reflejada en la cartografía del PGOU.

La topografía es bastante suave y uniforme, casi plana, sin accidentes topográfico digno de mención. La zona central hasta sus límites con el Polígono Las Marismas se sitúa en torno a los +3,00 m sobre el nivel del mar.

La topografía de la zona de actuación (perímetro exterior del sector) presenta por la zona norte una cota alrededor de los +3,50 m en el interior del polígono y +3,00 m en el exterior. Hacia la zona este la cota interior discurre en torno a la cota +1,55 m y la cota +1,65 m hacia el exterior.

En el contorno exterior del sector se define según el planeamiento aprobado una franja peatonal de 4,00 m. hacia la zona oeste y de 1,50 m. hacia la zona norte.

La zona de actuación para la ejecución de la Mota de protección discurre en su totalidad fuera del suelo delimitado como de dominio público en el PP. Siendo el límite exterior del talud de la mota de protección la zona peatonal (ZP).

1.5.- PROPUESTA DE ACTUACIÓN

Se propone la ejecución de una mota de protección a base de suelo seleccionado compactado en tongadas de 20 cm al 95 % Proctor normal, con un perfilado de bordes y siembra de herbáceas en los taludes.

La cota mínima de coronación será en todo momento +4,00 m sobre el nivel del mar.

Las tierras para la ejecución de la mota serán de préstamo.

- La mota de protección tendrá las siguientes características:

- Altura variable, estableciéndose una cota de coronación superior en la cota +4,00 m sobre el nivel del mar.
- Cota de coronación de la cota +4,00
- Talud interior 1H/1V
- Talud exterior 1H/1V
- Plataforma de coronación con ancho 1 m
- Longitud:
    - Tramo Oeste 249,81 m
    - Tramo Norte 496,30 m

La construcción de la mota de protección se realiza dentro de las parcelas existentes (con uso industrial, equipamiento o comercial, según las determinaciones del PP aprobado). El límite exterior de la zona de la mota de protección será la zona peatonal (ZP) definida en el planeamiento. El ancho de la mota de protección viene determinado por la altura del terreno actual y de la pendiente máxima definida. Se refleja en planos.

MOTA DE PROTECCIÓN

Se construirá una mota de protección para prevenir el riesgo de inundaciones del sector.

Para la realización de la mota será necesario realizar las labores que se detallan a continuación:

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Una vez realizado el desbroce y retirada de la tierra vegetal, se llevarán a cabo los movimiento de tierras, consistentes en la excavación entre 15-25 cm para saneo de las tierras existentes.

La formación de la mota de protección se realizará con las tierras de préstamo, procediéndose al extendido de las mismas en tongadas de 20 cm y compactándose esta capa con medios mecánicos y/o manuales hasta alcanzar el 95 % Proctor Normal.

PERFILADO DE TALUDES

Una vez alcanzado el nivel de coronación en +4,00 m sobre el nivel del mar y manteniendo la anchura superior en 1,00 m, se procederá al perfilado de los taludes hasta conseguir la pendiente definida.

SIEMBRA DE TALUDES

La tierra retirada en las labores de desbroce se utilizará además del volumen de tierra vegetal necesaria para revestir los taludes exteriores de la mota de protección.

Con el fin de evitar la erosión de los taludes, se procederá a la siembra de los mismos mediante herbáceas tapizantes autóctonas.

2.- CONCLUSIÓN

Con el presente documento se espera dar cumplimiento a las determinaciones del PGOU, solicitando la autorización del organismo competente para la ejecución de las obras complementarias al Proyecto de Urbanización del sector Uzo-3, consistentes en construcción de una Mota de Protección para prevenir riesgos de inundación en la UE-1 de la ampliación del Polígono Las Marismas, en el Término Municipal de Lebrija.

Sevilla,

Fdo.:

ANEXOS

ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO Nº 1: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ANEXO Nº 2: GESTIÓN DE RESIDUOS
- ANEXO Nº 3: CONTROL DE CALIDAD

ANEXO Nº 1:

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

1.- JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD 2

2.- OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO BÁSICO 3

2.1.- ESTABLECIMIENTO POSTERIOR DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA 3

3.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA 4

3.1.- RELACIÓN RESUMIDA DE LOS TRABAJOS A REALIZAR 4

4.- FASES DE OBRA CON IDENTIFICACION DE RIESGOS 5

5.- RELACIÓN DE MEDIOS HUMANOS Y TÉCNICOS PREVISTOS CON IDENTIFICACION DE RIESGOS 7

5.1.- MAQUINARIA 7

5.2.- MEDIOS AUXILIARES 8

6.- MEDIDAS DE PREVENCION DE LOS RIESGOS 9

6.1.- PROTECCIONES COLECTIVAS 9

- TRABAJOS PREVIOS 11
- MOVIMIENTO DE TIERRAS 11
- JARDINERÍA Y PLANTACIONES 12

6.2.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS) 13

6.3.- PROTECCIONES ESPECIALES 15

- CIRCULACIÓN Y ACCESOS EN OBRA 15
- PROTECCIONES Y RESGUARDOS EN MÁQUINAS: 15
- TRABAJOS EN GENERAL 15

6.4.- NORMATIVA A APLICAR EN LAS FASES DEL ESTUDIO 16

- PROTECCIONES PERSONALES 18
- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBERÁN APLICARSE EN LAS OBRAS 18
- NORMATIVA PARTICULAR DURANTE EL DESARROLLO DE LAS OBRAS 22
- NORMATIVA PARTICULAR A CADA MEDIO A UTILIZAR 26

6.5.- MANTENIMIENTO PREVENTIVO 27

6.6.- INSTALACIONES GENERALES DE HIGIENE EN LA OBRA 30

6.7.- VIGILANCIA DE LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS EN LA OBRA 31

6.8.- OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO EN MATERIA FORMATIVA ANTES DE INICIAR LOS TRABAJOS 32

7.- LEGISLACION, NORMATIVAS Y CONVENIOS DE APLICACIÓN AL PRESENTE ESTUDIO 34

1.- JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el capítulo 2, artículo 4, los condicionantes para el desarrollo de un Estudio de Seguridad y Salud o un Estudio Básico de Seguridad y Salud durante la redacción del proyecto.

Comprobamos por tanto a continuación cada uno de los supuestos recogidos en el mencionado artículo:

a) El presupuesto Base de Licitación (PBL) es inferior a 75 millones de pesetas, 450.759,08 Euros.

   En nuestro caso:

   PEM = 13.461,23 €

b) La duración estimada de la obra es superior a 30 días laborables, no empleándose en ningún momento más de 20 trabajadores simultáneamente.

   En nuestro caso la duración de las obras se estima en 25 días.

   El número máximo de trabajadores en obra no superará en ningún momento la cifra de 5.

c) El volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500

   El número se estima con la siguiente expresión:

   PEM x MO/CM

   PEM = Presupuesto de Ejecución Material = 13.461,23 Euros

   MO = Influencia del coste de la mano de obra en el PEM en tanto por uno = 0,28 (estimado en nuestro caso).

   CM = Coste medio diario del trabajador de la construcción (tomamos 107,84 Euros/h coste de un peón ordinario)

   Aplicando estos valores a lo fórmula obtenemos 24 días de trabajo del total de los trabajadores en la obra.

d) No es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Por todo lo anteriormente expuesto concluimos que es obligatorio la inclusión de un Estudio Básico de Seguridad y Salud en el Proyecto de Mota de Protección en la UE-1 del Sector UR-14 en el T.M. de Lebrija.

2.- OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO BÁSICO

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud (E.B.S.S.) tiene como objeto servir de base para que las Empresas Contratistas y cualesquiera otras que participen en la ejecución de las obras a que hace referencia el proyecto en el que se encuentra incluido este Estudio, las lleven a efecto en las mejores condiciones que puedan alcanzarse respecto a garantizar el mantenimiento de la salud, la integridad física y la vida de los trabajadores de las mismas, cumpliendo así lo que ordena en su articulado el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre (B.O.E. de 25/10/97).

2.1.- ESTABLECIMIENTO POSTERIOR DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA

El Estudio Básico de Seguridad y Salud, debe servir también de base para que las Empresas Constructoras, Contratistas, Subcontratistas y trabajadores autónomos que participen en las obras, antes del comienzo de la actividad en las mismas, puedan elaborar un Plan de Seguridad y Salud tal y como indica el articulado del Real Decreto citado en el punto anterior.

En dicho Plan podrán modificarse algunos de los aspectos señalados en este Estudio con los requisitos que establece la mencionada normativa. El citado Plan de Seguridad y Salud es el que, en definitiva, permitirá conseguir y mantener las condiciones de trabajo necesarias para proteger la salud y la vida de los trabajadores durante el desarrollo de las obras que contempla este E.B.S.S.

3.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

Las obras a las que responde el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refieren al Proyecto Complementario al Proyecto de Urbanización del Sector Uzo-3 "Ampliación Las Marismas", para Ejecución de Mota de Protección, en el T.M. de Sevilla.

La obra, objeto de este E.B.S.S, se desarrollará en las siguientes fases:

- TRABAJOS PREVIOS
- MOTA DE PROTECCIÓN
- JARDINERÍA

Los trabajos se localizarán en el término municipal de Lebrija y más concretamente en la UE-1 del antiguo Sector UR-14 de la Ampliación del Polígono Las Marismas, actual sector Uzo-3.

El técnico autor del citado proyecto es el Ingeniero Agrónomo D. Enrique

El presupuesto de ejecución material de la obra asciende a 13.461,23 Euros.

El plazo de ejecución se estima en 25 días.

Durante la ejecución de las obras se estima la presencia en las obras de cinco trabajadores como máximo.

3.1.- RELACIÓN RESUMIDA DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

Las labores a realizar son:

- TRABAJOS PREVIOS
  - Consistente en el acotado, vallado y protección de la superficie de trabajo
- MOTA DE PROTECCIÓN
  - Desbroce inicial y relleno con suelo seleccionado compactado en tongadas de 20 cm hasta alcanzar la cota necesaria.
- JARDINERÍA
  - Extendido de tierra vegetal
  - Plantación de herbáceas autóctona tapizante.

4.- FASES DE OBRA CON IDENTIFICACION DE RIESGOS

Durante la ejecución de los trabajos se plantea la realización de las siguientes fases de obras con identificación de los riesgos que conllevan:

- TRABAJOS PREVIOS

  - Ambiente pulvígeno.
  - Aplastamientos.
  - Atrapamientos.
  - Atropellos y/o colisiones.
  - Caída de objetos y/o de máquinas.
  - Caída ó colapso de andamios.
  - Caídas de personas a distinto nivel.
  - Caídas de personas al mismo nivel.
  - Contactos eléctricos directos.
  - Contactos eléctricos indirectos.
  - Cuerpos extraños en ojos.
  - Derrumbamientos.
  - Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
  - Hundimientos.
  - Sobreesfuerzos.
  - Ruido.
  - Vuelco de máquinas y/o camiones.

- MOVIMIENTO DE TIERRA A CIELO ABIERTO

  - Ambiente pulvígeno.
  - Aplastamientos.
  - Atrapamientos.
  - Atropellos y/o colisiones.
  - Caída de objetos y/o de máquinas.
  - Caída ó colapso de andamios.
  - Caídas de personas a distinto nivel.
  - Caídas de personas al mismo nivel.
  - Contactos eléctricos directos.
  - Contactos eléctricos indirectos.
  - Cuerpos extraños en ojos.
  - Derrumbamientos.
  - Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
  - Hundimientos.
  - Sobreesfuerzos.
  - Ruido.
  - Vuelco de máquinas y/o camiones.

- JARDINERÍA Y PLANTACIONES

  - Caídas de personas a distinto nivel.
  - Caídas de personas al mismo nivel.
  - Contactos eléctricos directos.
  - Contactos eléctricos indirectos.
  - Atrapamientos.
  - Aplastamientos.
  - Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
  - Sobreesfuerzos.
  - Ruido.

5.- RELACIÓN DE MEDIOS HUMANOS Y TÉCNICOS PREVISTOS CON IDENTIFICACION DE RIESGOS

Se describen, a continuación, los medios humanos y técnicos que se prevé utilizar para el desarrollo de este proyecto.

De conformidad con lo indicado en el R.D. 1627/97 de 24/10/97 se identifican los riesgos inherentes a tales medios técnicos.

5.1.- MAQUINARIA

- RETROEXCAVADORA
  - Quemaduras físicas y químicas.
  - Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
  - Ambiente pulvígeno.
  - Aplastamientos.
  - Atrapamientos.
  - Caída de objetos y/o de máquinas.
  - Caídas de personas a distinto nivel.
  - Caídas de personas al mismo nivel.
  - Contactos eléctricos directos.
  - Cuerpos extraños en ojos.
  - Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
  - Vibraciones.
  - Sobreesfuerzos.
  - Ruido.
  - Vuelco de máquinas y/o camiones.

- PALA CARGADORA
  - Vuelco de la máquina.
  - Atropello.
  - Deslizamiento de la máquina.
  - Máquina en marcha fuera de control.
  - Choque contra otros vehículos.
  - Contactos con la energía eléctrica.
  - Desplome de fuentes de excavación.
  - Incendio.
  - Quemaduras.
  - Atrapamientos.
  - Proyección de objetos durante el trabajo.
  - Caídas de personas desde las máquinas.
  - Golpes.
  - Ruidos propio y de conjunto.
  - Vibraciones.
  - Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
  - Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

- CAMIÓN DÚMPER
  - Quemaduras físicas y químicas.
  - Proyecciones de objetos y/o fragmentos.

- Ambiente pulvígeno.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

▪ MOTONIVELADORA

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Ambiente pulvígeno.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Derrumbamientos.
- Desprendimientos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

• RODILLO COMPACTADOR

- Atropello.
- Deslizamiento.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vibraciones.
- Caídas por pendientes.
- Derivados de la meteorología extrema.
- Derivados de ambientes extremos.

5.2.- MEDIOS AUXILIARES

▪ Letreros de advertencia a terceros.

- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

▪ Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos.

- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

6.- MEDIDAS DE PREVENCION DE LOS RIESGOS

6.1.- PROTECCIONES COLECTIVAS

El Real Decreto 485/1997, de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de carácter general relativas a la señalización de seguridad y salud en el trabajo, indica que deberá utilizarse una señalización de seguridad y salud a fin de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

- Tipos de señales en forma de panel:
  - Señales de advertencia
    - Forma: Triangular
    - Color de fondo: Amarillo
    - Color de contraste: Negro
    - Color de Símbolo: Negro
  - Señales de prohibición:
    - Forma: Redonda
    - Color de fondo: Blanco
    - Color de contraste: Rojo
    - Color de Símbolo: Negro
  - Señales de obligación:
    - Forma: Redonda
    - Color de fondo: Azul
    - Color de Símbolo: Blanco
  - Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios:
    - Forma: Rectangular o cuadrada:
    - Color de fondo: Rojo

- Color de Símbolo: Blanco

- Señales de salvamento o socorro:

  - Forma: Rectangular o cuadrada:
  - Color de fondo: Verde
  - Color de Símbolo: Blanco

▪ Cinta de señalización

En caso de señalizar obstáculos, zonas de caída de objetos, caída de personas a distinto nivel, choques, golpes, etc., se señalizará con los antes dichos paneles o bien se delimitará la zona de exposición al riesgo con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinadas 45°.

▪ Cinta de delimitación de zona de trabajo

Las zonas de trabajo se delimitarán con cintas de franjas alternas verticales de colores blanco y rojo.

▪ Iluminación (anexo IV del R.D. 486/97 de 14/4/97) Zonas o partes del lugar de trabajo. Nivel mínimo de iluminación (lux). Zonas donde se ejecuten tareas con:

- 1° Baja exigencia visual 100
- 2° Exigencia visual moderada 200
- 3ª Exigencia visual alta 500
- 4° Exigencia visual muy alta 1.000
- Áreas o locales de uso ocasional 25
- Áreas o locales de uso habitual 100
- Vías de circulación de uso ocasional 25
- Vías de circulación de uso habitual 50

Estos niveles mínimos deberán duplicarse cuando concurran las siguientes circunstancias:

- En áreas o locales de uso general y en las vías de circulación, cuando por sus características, estado u ocupación, existan riesgos apreciables de caídas, choque u otros accidentes.
- En las zonas donde se efectúen tareas, y un error de apreciación visual durante la realización de las mismas, pueda suponer un peligro para el trabajador que las ejecuta o para terceros.

Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad.

Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios.

Prohibición total de utilizar iluminación de llama.

▪ Señales óptico-acústicas de vehículos de obra

Las máquinas autoportantes que puedan intervenir en las operaciones de manutención deberán disponer de:

- Una bocina o claxon de señalización acústica cuyo nivel sonoro sea superior al ruido ambiental, de manera que sea claramente audible; si se trata de señales intermitentes, la duración, intervalo y agrupación de los impulsos deberá permitir su correcta identificación, Anexo IV del R.D. 485/97 de 14/4/97.
- Señales sonoras o luminosas (previsiblemente ambas a la vez) para indicación de la maniobra de marcha atrás, Anexo I del R.D. 1215/97 de 18/7/97.
- Los dispositivos de emisión de señales luminosas para uso en caso de peligro grave deberán ser objeto de revisiones especiales o ir provistos de una bombilla auxiliar.
- En la parte más alta de la cabina dispondrán de un señalizado rotativo luminoso destelleante de color ámbar para alertar de su presencia en circulación viaria.
- Dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás.
- Dispositivo de balizamiento de posición y preseñalización (lamas, conos, cintas, mallas, lámparas destelleantes, etc.).

TRABAJOS PREVIOS

Accesos y zonas de paso del personal, orden y limpieza

En aquellas zonas que sea necesario el paso de peatones sobre las zanjas, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos, se realizarán mediante pasarelas.

Cabina de la maquinaria:

Todas estas máquinas deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica, pero en cualquier caso deben satisfacer las condiciones siguientes (apartado 7C del Anexo IV del R.D. 1627/97 de 24/10/97):

- Estar bien diseñados y construidos, teniendo en cuenta los principios ergonómicos
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento
- Utilizarse correctamente
- Los conductores han de recibir formación especial
- Adoptarse las medidas oportunas para evitar su caída en excavaciones o en el agua

Cuando sea adecuado, las máquinas dispondrán de cabina o pórtico de seguridad resguardando el habitáculo del operador, dotada de perfecta visión frontal y lateral, estando provista permanentemente de cristales o rejillas irrompibles, para protegerse de la caída de materiales. Además dispondrán de una puerta a cada lado.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

La primera operación a realizar es la preparación de los terrenos sobre los que se asentará las distintas infraestructuras consideradas en el proyecto. Para ello hay que realizar el desbroce que consiste en despejar el terreno de matorrales y vegetación existente. A continuación se procede a eliminar de la traza cualquier elemento que interfiera con ésta.

Las operaciones de desbroce del terreno se acometen con los siguientes medios mecánicos:

- Retroexcavadora orugas hidráulicas
- Pala cargadora
- Camión basculante

La tierra vegetal y el material procedente de estas tareas irán a vertedero, compensación de tierras o lugar de empleo según designe en cada caso la dirección de obra.

Los terraplenes se definen como las obras consistentes en la extensión y compactación de suelos procedentes de la excavación o préstamo. Su ejecución comprende las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie de asiento.
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de la tongada.
- Compactación de la tongada.

Los camiones basculantes dejan el material en montones, que luego son extendidos por la motoniveladora y compactados por el compactador vibro. Las capas de material se regarán con camión cuba, a fin de evitar la producción de polvo y dotar al material, si es necesario, de la humedad óptima.

Esta fase de la obra se caracteriza por el empleo de maquinaria de movimiento de tierras de gran potencia y rendimiento, como son:

- Pala cargadora.
- Tractores.
- Motoniveladora.
- Compactador vibro.
- Camión basculante

JARDINERÍA Y PLANTACIONES

Las actuaciones relativas a la jardinería y a las plantaciones que se pretenden acometer tienen como objetivo crear una cubierta vegetal para la estabilización del talud de la mota de protección y el tratamiento paisajístico de la zona. Para ello se van a distinguir diferentes actuaciones dentro de este apartado:

- La limpieza y retirada de todos los residuos existentes en la zona de actuación.
- La implantación de una cubierta vegetal para estabilizar la mota de protección, con herbáceas autóctonas.

Los trabajos a realizar consisten en:

- Limpieza y retirada de residuos.
- Diseño de la plantación
- Labores de plantación:
    - Preparación del terreno.
    - Labores de plantación
    - Plantación

Los medios mecánicos utilizados serán exclusivamente los siguientes:

- Herramientas manuales.
- Retroexcavadora orugas hidráulica 131/160 CV.
- Camión basculante.
- Tractor orugas.
- Camión cisterna, 6.000 l.

6.2.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS)

- Quemaduras físicas y químicas.
  - Guantes de protección frente a abrasión
  - Guantes de protección frente a agentes químicos
  - Guantes de protección frente a calor
  - Sombreros de paja (aconsejables contra riesgo de insolación)

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
  - Calzado con protección contra golpes mecánicos
  - Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos
  - Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)
  - Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco.

- Ambiente pulvígeno.
  - Equipos de protección de las vías respiratorias con filtro mecánico
  - Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)
  - Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco.

- Aplastamientos.
  - Calzado con protección contra golpes mecánicos
  - Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos.

- Atrapamientos.
  - Calzado con protección contra golpes mecánicos
  - Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos
  - Guantes de protección frente a abrasión.

- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
  - Bolsa portaherramientas
  - Calzado con protección contra golpes mecánicos
  - Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos.

- Caída ó colapso de andamios.
  - Cinturón de seguridad anticaidas
  - Cinturón de seguridad clase para trabajos de poda y postes.

- Caídas de personas a distinto nivel.
  - Cinturón de seguridad anticaidas

- Cinturón de seguridad clase para trabajos de poda y postes.

- Caídas de personas al mismo nivel.
  - Bolsa portaherramientas
  - Calzado de protección sin suela antiperforante.

- Contactos eléctricos directos.
  - Calzado con protección contra descargas eléctricas
  - Casco protector de la cabeza contra riesgos eléctricos
  - Gafas de seguridad contra arco eléctrico
  - Guantes dieléctricos.

- Contactos eléctricos indirectos.
  - Botas de agua.

- Cuerpos extraños en ojos.
  - Gafas de seguridad contra proyección de líquidos
  - Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)
  - Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco
- Derrumbamientos.
  - Desprendimientos.

- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
  - Bolsa portaherramientas
  - Calzado con protección contra golpes mecánicos
  - Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos
  - Chaleco reflectante para señalistas y estrobadores
  - Guantes de protección frente a abrasión.
- Pisada sobre objetos punzantes.
  - Bolsa portaherramientas
  - Calzado de protección con suela antiperforante.

- Hundimientos.
- Inundaciones.
  - Botas de agua
  - Impermeables, trajes de agua.

- Vibraciones.
  - Cinturón de protección lumbar.

- Sobreesfuerzos.
  - Cinturón de protección lumbar.

- Ruido.
  - Protectores auditivos
  - Vuelco de máquinas y/o camiones.

6.3.- PROTECCIONES ESPECIALES

CIRCULACIÓN Y ACCESOS EN OBRA

Se estará a lo indicado en el artículo 11 A del Anexo IV del R.D. 1627/97 de 24/10/97 respecto a vías de circulación y zonas peligrosas.

Los accesos de vehículos deben ser distintos de los del personal, en el caso de que se utilicen los mismos se debe dejar un pasillo para el paso de personas protegido mediante vallas.

En ambos casos los pasos deben ser de superficies regulares, bien compactados y nivelados, si fuese necesario realizar pendientes se recomienda que estas no superen un 11% de desnivel. Todas estas vías estarán debidamente señalizadas y periódicamente se procederá a su control y mantenimiento. Si existieran zonas de acceso limitado deberán estar equipadas con dispositivos que eviten el paso de los trabajadores no autorizados.

El paso de vehículos en el sentido de entrada se señalizará con limitación de velocidad a 10 ó 20 Km./h. y ceda el paso. Se obligará la detención con una señal de STOP en lugar visible del acceso en sentido de salida.

En las zonas donde se prevé que puedan producirse caídas de personas o vehículos deberán ser balizadas y protegidas convenientemente.

Las maniobras de camiones y/u hormigonera deberán ser dirigidas por un operario competente, y deberán colocarse topes para las operaciones de aproximación y vaciado.

El grado de iluminación natural será suficiente y en caso de luz artificial (durante la noche o cuando no sea suficiente la luz natural) la intensidad será la adecuada, citada en otro lugar de este estudio.

En su caso se utilizarán portátiles con protección antichoques. Las luminarias estarán colocadas de manera que no supongan riesgo de accidentes para los trabajadores (art. 9).

Si los trabajadores estuvieran especialmente a riesgos en caso de avería eléctrica, se dispondrá iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

PROTECCIONES Y RESGUARDOS EN MÁQUINAS:

Toda la maquinaria utilizada durante la obra, dispondrá de carcasas de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso involuntario de personas u objetos a dichos mecanismos, para evitar el riesgo de atrapamiento.

TRABAJOS EN GENERAL

- Circulación de vehículos en las proximidades de la obra:

Siempre que se prevea interferencia entre los trabajos y las zonas de circulación de peatones o vehículos, se ordenará y controlará por personal auxiliar debidamente adiestrado que vigile y dirija la circulación. Estarán debidamente señalizadas las zonas de paso de los vehículos que deban acceder a la obra, tales como camiones, maquinaria de movimiento de tierras, mantenimiento o servicio. Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto a las obras se dispondrán

de vallas móviles que se iluminarán cada 10 metros con puntos de luz portátil. En general las vallas acotarán no menos de un metro el paso de peatones y dos metros el de vehículos.

Se establecerán zonas de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como un lugar para el acopio de materiales, teniendo en cuenta que los productos inflamables y combustibles, queden en un lugar seguro fuera de la zona de influencia de los trabajos.

- Condiciones del centro de trabajo durante el desarrollo de las obras:

Las zonas en que puedan producirse desprendimientos, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente. Los árboles postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones.

En invierno establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo, disponiendo arena y sal gorda sobre los charcos susceptibles de heladas.

En verano proceder al regado previo de las zonas de trabajo que puedan originar polvareda durante su remoción.

A todo lo largo de las obras, a ambos lados de la calle, se colocarán vallas y pasos colocados a una distancia no superior a 50 cm. de los cortes de excavación.

6.4.- NORMATIVA A APLICAR EN LAS FASES DEL ESTUDIO

Exige el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre la realización de este Estudio de Seguridad y Salud que debe contener una descripción de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas preventivas adecuadas; relación de aquellos otros que no han podido evitarse conforme a lo señalado anteriormente, indicando las protecciones técnicas tendentes a reducir los y las medidas preventivas que los controlen. Han de tenerse en cuenta, sigue el R.D., la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de usarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos. Tal es lo que se manifiesta en el Proyecto de Obra al que acompaña este Estudio de Seguridad y Salud.

Sobre la base de lo establecido en este estudio, se elaborará el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (art. 7 del citado R.D.) por el Contratista en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra o realización de las instalaciones a que se refiere este Proyecto. En dicho plan se recogerán las propuestas de medidas de prevención alternativas que el contratista crea oportunas siempre que se justifiquen técnicamente y que tales cambios no impliquen la disminución de los niveles de prevención previstos. Dicho plan deberá ser aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras (o por la Dirección Facultativa sino fuere precisa la Coordinación citada).

A tales personas compete la comprobación, a pie de obra, de los siguientes aspectos técnicos previos:

- Revisión de los planos de la obra o proyecto de instalaciones
- Replanteo
- Maquinaria y herramientas adecuadas
- Medios de transporte adecuados al proyecto
- Elementos auxiliares precisos
- Materiales, fuentes de energía a utilizar
- Protecciones colectivas necesarias, etc.

Entre otros aspectos, en esta actividad se deberá haber ponderado la posibilidad de adoptar alguna de las siguientes alternativas:

Tender a la normalización y repetitividad de los trabajos, para racionalizarlo y hacerlo más seguro, amortizable y reducir adaptaciones artesanales y manipulaciones perfectamente prescindibles en obra.

Se procurará proyectar con tendencia a la supresión de operaciones y trabajos que puedan realizarse en taller, eliminando de esta forma la exposición de los trabajadores a riesgos innecesarios.

El comienzo de los trabajos, sólo deberá acometerse cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su asentamiento y delimitación definida de las zonas de influencia durante las maniobras, suministro de materiales así como el radio de actuación de los equipos en condiciones de seguridad para las personas y los restantes equipos.

Se establecerá un planning para el avance de los trabajos, así como la retirada y acopio de la totalidad de los materiales empleados, en situación de espera.

Ante la presencia de líneas de alta tensión tanto la grúa como el resto de la maquinaria que se utilice durante la ejecución de los trabajos guardarán la distancia de seguridad de acuerdo con lo indicado en el presente estudio.

Se revisará todo lo concerniente a la instalación eléctrica comprobando su adecuación a la potencia requerida y el estado de conservación en el que se encuentra.

Será debidamente cercada la zona en la cual pueda haber peligro de caída de materiales, y no se haya podido apantallar adecuadamente la previsible parábola de caída del material.

Como se indica en el art. 8 del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre, los principios generales de prevención en materia de seguridad y salud que recoge el art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, deberán ser tomados en consideración por el proyectista en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra y en particular al tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización con el fin de planificar los diferentes trabajos y al estimar la duración prevista de los mismos. El Coordinador en materia de seguridad y salud en fase de proyecto será el que coordine estas cuestiones.

Se efectuará un estudio de acondicionamiento de las zonas de trabajo, para prever la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y formas de acceso, y poderlos utilizar de forma conveniente.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable y necesario, prendas de protección individual tales como cascos, gafas, guantes, botas de seguridad homologadas, impermeables y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer y evacuar a los operarios que puedan accidentarse.

El personal habrá sido instruido sobre la utilización correcta de los equipos individuales de protección, necesarios para la realización de su trabajo. En los riesgos puntuales y esporádicos de caída de altura, se utilizará obligatoriamente el cinturón de seguridad ante la imposibilidad de disponer de la adecuada protección colectiva u observarse vacíos al respecto a la integración de la seguridad en el proyecto de ejecución.

Cita el art. 10 del R.D. 1627/97 la aplicación de los principios de acción preventiva en las siguientes tareas o actividades:

- Mantenimiento de las obras en buen estado de orden y limpieza

- Elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de vías de paso y circulación.
- La manipulación de los diferentes materiales y medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios con el objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los diferentes materiales, en particular los peligrosos.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados
- El almacenamiento y la eliminación de residuos y escombros.
- La adaptación de los diferentes tiempos efectivos a dedicar a las distintas fases del trabajo.
- La cooperación entre Contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se desarrolle de manera próxima.

PROTECCIONES PERSONALES

Cuando los trabajos requieran la utilización de prendas de protección personal, éstas llevarán el sello -CE- y serán adecuadas al riesgo que tratan de paliar, ajustándose en todo a lo establecido en el R.D. 773/97 de 30 de Mayo.

En caso de que un trabajador tenga que realizar un trabajo esporádico en alturas superiores a 2 m y no pueda ser protegido mediante protecciones colectivas adecuadas, deberá ir provisto de cinturón de seguridad homologado según (de sujeción o anticaídas según proceda), en vigencia de utilización (no caducada), con puntos de anclaje no improvisados, sino previstos en proyecto y en la planificación de los trabajos, debiendo acreditar previamente que ha recibido la formación suficiente por parte de sus mandos jerárquicos, para ser utilizado restrictivamente, pero con criterio.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBERÁN APLICARSE EN LAS OBRAS

Observación preliminar: las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicaran siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

A. Estabilidad y solidez:

1. Deberá procurarse de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
2. El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente solo se autorizara en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.
3. Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables teniendo en cuenta:

    1°.- El número de trabajadores que los ocupen.

2º.- Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.

3º.- Los factores externos que pudieran afectarles.

4. En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran estabilidad propia, se deberán garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o departe de dichos puestos de trabajo.

5. Deberá verificarse de manera apropiada la estabilidad y la solidez, y especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

B. Exposición a riesgos particulares:

1. Los trabajadores no estarán expuestos a fuertes niveles de ruido, ni a factores externos nocivos (gases, vapores, polvos).

2. Si algunos trabajadores deben permanecer en zonas cuya atmósfera pueda contener sustancias tóxicas o no tener oxigeno en cantidad suficiente o ser inflamable, dicha atmósfera deberá ser controlada y deberán adoptarse medidas de seguridad al respecto.

3. En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá estar bajo vigilancia permanente desde el exterior para que se le pueda prestar un auxilio eficaz e inmediato.

C. Temperatura: debe ser adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, teniendo en cuenta el método de trabajo y la carga física impuesta.

D. Iluminación:

1. Las vías de circulación de obras deberán disponer de suficiente iluminación natural (si es posible) y de una iluminación artificial adecuada durante la noche y cuando no sea suficiente la natural.
2. Se utilizaran portátiles antichoque y el color utilizado no debe alterar la percepción de los colores de las señales o paneles.
3. Las instalaciones de iluminación de las vías deberán colocarse de manera que no creen riesgos de accidentes para los trabajadores.

E. Espacio de trabajo: Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

F. Primeros auxilios.

1. Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.

2. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

3. Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad requieran, deberán contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.

4. Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme el Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.
5. En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.
6. Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

G. Disposiciones varias:

1. Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.
2. En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.
3. Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

H.- Caída de objetos:

1. Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales, para ello se utilizarán siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.
2. Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.
3. Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

I.- Caídas de altura:

1. Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente.
2. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
3. Los trabajos en altura sólo podrán efectuase en principio, con la ayuda de equipos concebidos para el fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad.
4. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberán disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
5. La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, periodo de no utilización o cualquier otra circunstancia.

J.- Factores atmosféricos: Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

K.- Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales:

1. Los vehículos y maquinaría para movimiento de tierra y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
2. En todo caso y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los vehículos y maquinaría para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.
3. Todos los vehículos y toda maquinaría para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:

   1º.- Esta bien proyectados y construidos, teniendo en cuanto, en la medida de los posible, los principios de la ergonomía.
   2º.- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
   3º.- Utilizarse correctamente.

4. Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarías para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.
5. Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarías para movimientos de tierras y manipulación de materiales.
6. Cuando sea adecuado, las maquinarías para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger el conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

L.- Instalaciones, máquinas y equipo:

1. Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
2. En todo caso, y a salvo de las disposiciones específicas de la normativa citada, las instalaciones, máquina y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.
3. Las instalaciones, máquinas y equipos incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:

   1º.- Estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
   2º.- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
   3º.- Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
   4º.- Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

4. Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

M.- Movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles:

1. Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.
2. En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles deberán tomarse las precauciones adecuadas:

   1º.- Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuadas.
   2º.- Para prevenir la irrupción accidental de agua mediante los sistemas o medidas adecuadas.
   3º.- Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.
   4º.- Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.

3. Deberán preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación.
4. Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento deberán mantenerse alejados de las excavaciones o deberán tomarse las medidas adecuadas en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

NORMATIVA PARTICULAR DURANTE EL DESARROLLO DE LAS OBRAS

Antes de poner la maquinaria en marcha, el operador deberá realizar una serie de controles, de acuerdo con el manual del fabricante, tales como:

Mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.

Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y luces de STOP.

Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos, o estado de las orugas y sus elementos de engarce, en los casos que proceda.

Todos los dispositivos indicados para las máquinas utilizadas en el desbroce, en el apartado "Medios Auxiliares" deberán estar en su sitio, y en perfectas condiciones de eficacia preventiva.

Comprobar los niveles de aceite y agua.

Limpiar los limpiaparabrisas, los espejos y retrovisores antes de poner en marcha la máquina, quitar todo lo que pueda dificultar la visibilidad.

No dejar trapos en el compartimento del motor.

El puesto de conducción debe estar limpio, quitar los restos de aceite, grasa o barro del suelo, las zonas de acceso a la cabina y los agarraderos.

No dejar en el suelo de la cabina de conducción objetos diversos tales como herramientas, trapos, etc. Utilizar para ello la caja de herramientas.

Comprobar la altura del asiento del conductor, su comodidad y visibilidad desde el mismo.

Al realizar la puesta en marcha e iniciar los movimientos con la máquina, el operador deberá especialmente:

Comprobar que ninguna persona se encuentra en las inmediaciones de la máquina, y si hay alguien, alertar de la maniobra para que se ponga fuera de su área de influencia.

Colocar todos los mandos en punto muerto.

Sentarse antes de poner en marcha el motor.

Quedarse sentado al conducir.

Verificar que las indicaciones de los controles son normales.

No mantener el motor de explosión en funcionamiento en locales cerrados sin el filtro correspondiente que regule las emisiones de monóxido de carbono.

En lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad o maniobrando las palancas, colocar las diferentes velocidades.

Antes de iniciar las obras se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con la Compañías suministradoras.

Los huecos horizontales que puedan quedar al descubierto sobre el terreno a causa de los trabajos, cuyas dimensiones puedan permitir la caída de personas a su interior, deberán ser condenados al nivel de la cota de trabajo.

Siempre que exista la posibilidad de caída de altura de operarios que realicen tareas esporádicas a más de 2 m, deberán utilizar cinturón de sujeción amarrados a punto sólido o sirga de desplazamiento.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto en cuanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

Inversamente, se procederá al atirantado de aquellos árboles de gran porte o apuntalados y reforzados los elementos verticales o masas rocosas que eventualmente durante alguna parte de la operación de saneo y retirada, amenacen con equilibrio inestable.

Especialmente se reforzará ésta medida si la situación se produce por interrupción del trabajo al finalizar la jornada.

Los operadores de la maquinaria deberán cumplir y hacer respetar a sus compañeros las siguientes reglas:

No subir pasajeros.

No permitir el estacionamiento ni la permanencia de personas en las inmediaciones de las zonas de evolución de la máquina.

No utilizar la pala cargadora como andamio o plataforma para el trabajo de personas.

No colocar la pala cargadora por encima de las cabinas de otras máquinas.

La circulación en las inmediaciones de zanjas taludes o escalones, deberá realizarse a una distancia superior o como mínimo igual a la profundidad de la posible zona de vuelco o caída.

Las pendientes y las crestas de los taludes deberán estar limpias y despejadas.

No bajar de lado. Queda totalmente prohibido el acceder o bajar en marcha aunque sea a poca velocidad.

Colocar el camión paralelamente a la pala cargadora.

Trabajar siempre que sea posible, con viento posterior, para que el polvo no impida la visibilidad al operador.

Siempre que sea posible, colocar el equipo sobre una superficie llana, preparada y despejada, situada lo suficientemente lejos de las zonas con riesgo de derrumbamiento. Cuando el suelo esté en pendiente, frenar la máquina y trabajar con el equipo orientado hacia la pendiente.

Para desplazarse sobre un terreno en pendiente, orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.

Para la extracción, trabajar de cara a la pendiente. Al parar, orientar el equipo hacia la parte alta de la pendiente y apoyarlo en el suelo.

Una pendiente se baja con la misma velocidad que se sube.

Está absolutamente prohibido bajar una pendiente con el motor parado o en punto muerto. Bajar con una marcha puesta.

No derribar con la cuchara elementos macizos en los que la altura por encima del suelo sea superior a la longitud de la proyección horizontal del brazo en acción.

En los trabajos realizados con máquinas en proximidad de líneas eléctricas en tensión, se mantendrá la distancia de seguridad establecidas en las normas NTE-IEB "Instalaciones de Electricidad. Baja Tensión" y NTE-IEP "Instalaciones de Electricidad. Puesta a Tierra".

Las vallas se situarán a una distancia del borde de la excavación no menor de 1,50 m.

Cuando sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación se dispondrá de vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP-44 según UNE 20.324.

En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de vehículos.

Cuando se tengan que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y batiéndolos en última instancia.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable y necesario, tales como palas, picos, barras, así como tablones, puntales, y las prendas de protección individual como cascos, gafas, guantes, botas de seguridad homologadas, impermeables y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer y evacuar a los operarios que puedan accidentarse.

Las excavaciones de zanjas se ejecutarán con una inclinación de talud adecuada a las características del terreno, debiéndose considerar peligrosa toda excavación cuya pendiente sea superior a su talud natural.

En las excavaciones de zanjas se podrán emplear bermas escalonadas, con mesetas no mayores de 1,30 m en cortes actualizados del terreno con ángulo entre 60° y 90° para una altura máxima admisible en función el peso especifico del terreno y de la resistencia del mismo.

Cuando no sea posible emplear taludes como medidas de protección contra desprendimiento de tierras en la excavación de zanjas y haya que realizar éstas mediante cortes verticales, deberán ser entibadas sus paredes a una profundidad igual o superiores a 1,30 m.

En cortes de profundidad mayor de 1,30 m las entibaciones deberán sobrepasar, como mínimo 20 centímetro el nivel superior del terreno y 75 centímetros en el borde superior de laderas.

En general las entibaciones se quitarán cuando a juicio de la Dirección Facultativa ya no sean necesarias y por franjas horizontales empezando siempre por la parte inferior del corte.

Se evitará golpear la entibación durante las operaciones de excavación. Los codales, o elementos de la misma, no se utilizarán para el ascenso o el descenso, ni se utilizarán para la suspensión de conducciones o apoyo de cargas.

No deben retirarse las medidas de protección de una excavación mientras haya operarios trabajando a una profundidad igual o superior a 1,30 m bajo el nivel del terreno.

En excavaciones de profundidad superior a 1,30 m, siempre que hayan operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno siempre de retén en el exterior que podrá actuar como ayudante de trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

Las zanjas superiores a 1,30 m de profundidad, estarán provistas de escaleras preferentemente metálicas, que rebasen en un metro el nivel superior del corte. disponiendo de una escalera por cada 30 metros de zanja abierta o fracción de este valor, que deberá estar libre de obstáculos y correctamente arriostrada.

Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de las zonas de desbroce con corte del terreno, se dispondrán vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 m con puntos de luz portátil y grado de protección conforme a norma UNE 20.324.

En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de vehículos.

Cuando los vehículos circulen en dirección normal al corte, la zona acotada se ampliará en esa dirección a dos veces la profundidad del corte y no menos de 4 m cuando sea preciso la señalización vial de reducción de velocidad.

El acopio de materiales y las tierras extraídas en desmontes con cortes de profundidad superior a 1,30 m, se dispondrá a distancia no menor de 2 m del borde de corte. Cuando las tierras extraídas estén contaminadas, se desinfectarán, en la medida de lo posible, así como la superficie de las zonas desbrozadas.

Los huecos horizontales que puedan aparecer en el terreno a causa de los trabajos, cuyas dimensiones sean suficientes para permitir la caída de un trabajador, deberán ser tapados al nivel de la cota de trabajo.

Siempre que la posibilidad de caída de altura de un operario sea superior a 2 m, éste utilizará cinturón de sujeción amarrado a punto sólido.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la superficie a desbrozar así como las zonas de paso de vehículos rodados.

Se procederá al atirantado de aquellos árboles de gran porte o apuntalados y reforzados los elementos verticales o masas rocosas que eventualmente durante alguna parte de la operación de saneo y retirada, amenacen con equilibrio inestable. Especialmente se reforzará esta medida si la situación se produce por interrupción del trabajo al finalizar la jornada.

Los artefactos o ingenios bélicos que pudieran aparecer, deberán ponerse inmediatamente en conocimiento de la Comandancia más próxima de la Guardia Civil.

La aparición de depósitos o canalizaciones enterradas, así como filtraciones de productos químicos o residuos de plantas industriales próximas al solar a desbrozar, deben ser puestos en conocimiento de la Dirección Facultativa de la obra, para que tome las decisiones oportunas en cuanto a mediciones de toxicidad, límites de explosividad o análisis complementarios, previos a la continuación de los trabajos. De la misma forma se procederá ante la aparición de minas, simas, corrientes subterráneas, pozos, etc.

NORMATIVA PARTICULAR A CADA MEDIO A UTILIZAR

Funciones de los operadores de las máquinas:

- Debe comprobar antes de iniciar su turno de trabajo o jornada el buen funcionamiento de todos los movimientos y de los dispositivos de seguridad. Previamente se deben poner a cero todos los mandos que no lo estuvieran.
- Bajo ningún concepto utilizará la contramarcha para el frenado de la maniobra.
- El cable de trabajo deberá estar siempre tensado incluso al dejar el equipo en reposo.
- El operador no puede abandonar el puesto de mando mientras tenga la máquina una carga suspendida.
- En los relevos el operador saliente indicará sus impresiones al entrante sobre el estado de la máquina y anotarlo en un libro de incidencias que se guardará en obra.
- Los mandos han de manejarse teniendo en cuenta los efectos de la inercia, de modo que los movimientos de elevación, traslación y giro cesen sin sacudidas.
- Los interruptores y mandos no deben sujetarse jamás con cuñas o ataduras.
- El operador debe observar el comportamiento del equipo durante las maniobras de traslación. Dará señales de aviso antes de iniciar cualquier movimiento.
- Evitará el vuelo de equipos o cargas suspendidas por encima de las personas.
- Está totalmente prohibido subir personas a la cabina, así como hacer pruebas de sobrecarga basándose en personas.
- La máquina no podrá extraer elementos empotrados ni realizar tiros sesgados que comprometan su equilibrio.
- En las maniobras únicamente prestará atención al señalista.

Al repostar o parar la máquina:

- Mantener el motor parado, las luces apagadas y no fumar cuando se esté llenando el depósito.
- Es preferible parar la máquina en terreno llano, calzar las ruedas y apoyar el equipo articulado en el suelo.
- El terreno donde se estacione la máquina será firme y estable. En invierno no estacionar la máquina sobre barro o charcos, en previsión de dificultades por heladas.
- Colocar los mandos en punto muerto.
- Colocar el freno de parada y desconectar la batería.
- El operador de la máquina quitará la llave de contacto y tras cerrar la puerta de la cabina se responsabilizará de la custodia y control de la misma.

Cambios del equipo de trabajo:

- Elegir un emplazamiento llano y despejado.
- Las piezas desmontadas se evacuarán del tajo.
- Seguir escrupulosamente las indicaciones del manual del fabricante.
- Antes de bajar los equipos hidráulicos, bajar la presión de los mismos.
- Para el manejo de las piezas utilizar guantes.
- Si el maquinista necesita un ayudante, le explicará con detalle qué es lo que debe hacer y lo observará en todo momento.

Averías en la zona de trabajo:

- Siempre que sea posible, bajar el equipo al suelo, parar el motor y colocar el freno.
- Colocar las señales y rótulos adecuados indicando el tipo de avería y la máquina afectada.
- Si se para el motor, detener inmediatamente la máquina ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.
- Para la reparación de cualquier avería ajustarse a las indicaciones del manual del fabricante.
- No hacerse remolcar nunca para poner el motor en marcha.
- No servirse nunca de la pala para levantar la máquina.
- Para cambiar un neumático, colocar una base firme de reparto para subir la máquina.

Transporte de la máquina:

- Estacionar el remolque en zona llana.
- Comprobar que la longitud y tara del remolque así como el sistema de bloqueo y estiba de la carga son los adecuados para transportar la máquina.
- Asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
- Bajar el equipo articulado en cuanto se haya subido la máquina al remolque.
- Si el equipo articulado no cabe en la longitud del remolque, se desmontará.
- Quitar la llave de contacto.
- Anclar sólidamente las ruedas y eslingar en tensión la estructura de la máquina a la plataforma.

6.5.- MANTENIMIENTO PREVENTIVO

- VIAS DE CIRCULACIÓN Y ZONAS PELIGROSAS

a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escaleras fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionado y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar

fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

b) Las dimensiones de las vieras destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vieras de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.

Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

c) Las vías de circulación destinada a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

d) Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visible.

- MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA Y EQUIPOS
    - Colocar la máquina en terreno llano.
    - Bloquear las ruedas o las cadenas.
    - Apoyar en el terreno el equipo articulado. Si por causa de fuerza mayor ha de mantenerse levantado, deberá inmovilizarse adecuadamente.
    - Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
    - No permanecer entre las ruedas, sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo.
    - No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.
    - No utilizar nunca un mechero o cerillas para iluminar el interior del motor.
    - Disponer en buen estado de funcionamiento y conocer el manejo del extintor.
    - Conservar la máquina en un estado de limpieza aceptable.
    - Mantenimiento de la maquinaria en el taller de obra :
    - Antes de empezar las reparaciones, es conveniente limpiar la zona a reparar.
    - No limpiar nunca las piezas con gasolina, salvo en local muy ventilado.
    - No fumar.
    - Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina y colocar letreros indicando que no se manipulen los mecanismos.
    - Si son varios los mecánicos que deban trabajar en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y conocidos entre ellos.
    - Dejar enfriar el motor antes de retirar el tapón del radiador.
    - Bajar la presión del circuito hidráulico antes de quitar el tapón de vaciado, así mismo cuando se realice el vaciado del aceite, comprobar que su temperatura no sea elevada.
    - Si se tiene que dejar elevado el brazo del equipo, se procederá a su inmovilización mediante tacos, cuñas o cualquier otro sistema eficaz, antes de empezar el trabajo.
    - Tomar las medidas de conducción forzada para realizar la evacuación de los gases del tubo de escape, directamente al exterior del local.
    - Cuando deba trabajarse sobre elementos móviles o articulados del motor (p.e. tensión de las correas), éste estará parado.
    - Antes de arrancar el motor, comprobar que no ha quedado ninguna herramienta, trapo o tapón encima del mismo.
    - Utilizar guantes que permitan un buen tacto y calzado de seguridad con piso antideslizante.

- MANTENIMIENTO DE LOS NEUMÁTICOS

  - Para cambiar una rueda, colocar los estabilizadores.
  - No utilizar nunca la pluma o la cuchara para levantar la máquina.
  - Utilizar siempre una caja de inflado, cuando la rueda esté separada de la máquina.
  - Cuando se esté inflando una rueda no permanecer enfrente de la misma sino en el lateral junto a la banda de rodadura, en previsión de proyección del aro por sobrepresión.
  - No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.
  - En caso de transmisión hidráulica se revisarán frecuentemente los depósitos de aceite hidráulico y las válvulas indicadas por el fabricante. El aceite a emplear será el indicado por el fabricante.

- MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El articulado y Anexos del R.D. 1215/97 de 18 de Julio indica la obligatoriedad por parte del empresario de adoptar las medidas preventivas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores al utilizarlos.

Si esto no fuera posible, el empresario adoptará las medidas adecuadas para disminuir esos riesgos al mínimo.

Como mínimo, sólo deberán ser utilizados equipos que satisfagan las disposiciones legales o reglamentarias que les sean de aplicación y las condiciones generales previstas en el Anexo I.

Cuando el equipo requiera una utilización de manera o forma determinada se adoptarán las medidas adecuadas que reserven el uso a los trabajadores especialmente designados para ello.

El empresario adoptará las medidas necesarias para que mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en condiciones tales que satisfagan lo exigido por ambas normas citadas.

Son obligatorias las comprobaciones previas al uso, las previas a la reutilización tras cada montaje, tras el mantenimiento o reparación, tras exposiciones a influencias susceptibles de producir deterioros y tras acontecimientos excepcionales.

Todos los equipos, de acuerdo con el artículo 41 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95), estarán acompañados de instrucciones adecuadas de funcionamiento y condiciones para las cuales tal funcionamiento es seguro para los trabajadores.

Los artículos 18 y 19 de la citada Ley indican la información y formación adecuadas que los trabajadores deben recibir previamente a la utilización de tales equipos.

El constructor, justificará que todas las maquinas, herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares, tienen su correspondiente certificación -CE- y que el mantenimiento preventivo, correctivo y la reposición de aquellos elementos que por deterioro o desgaste normal de uso, haga desaconsejare su utilización sea efectivo en todo momento.

Los elementos de señalización se mantendrán en buenas condiciones de visibilidad y en los casos que se considere necesario, se regarán las superficies de tránsito para eliminar los ambientes pulvígenos, y con ello la suciedad acumulada sobre tales elementos.

La instalación eléctrica provisional de obra se revisará periódicamente, por parte de un electricista, se comprobarán las protecciones diferenciales, magnetotérmicos, toma de tierra y los defectos de aislamiento.

En las máquinas eléctrica portátiles, el usuario revisará diariamente los cables de alimentación y conexiones; así como el correcto funcionamiento de sus protecciones.

Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las de mano, deberán:

1) Estar bien proyectados y construidos teniendo en cuenta los principios de la ergonomía.

2) Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

3) Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.

4) Ser manejados por trabajadores que hayan sido formados adecuadamente.

Las herramientas manuales serán revisadas diariamente por su usuario, reparándose o sustituyéndose según proceda, cuando su estado denote un mal funcionamiento o represente un peligro para su usuario. (mangos agrietados o astillados).

6.6.- INSTALACIONES GENERALES DE HIGIENE EN LA OBRA

- SERVICIOS HIGIÉNICOS:

a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poner guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficientes.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene.

Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría. Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberán tener lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuese necesario cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre uno y otros deberá ser fácil

c) Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un núm. suficiente de retretes y de lavabos.

d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberán preverse una utilización por separado de los mismos.

- LOCALES DE DESCANSO O DE ALOJAMIENTO:

a) Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivo de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

b) Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

c) Cuando no existan estos tipos de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

d) Cuando existan locales de alojamiento dichos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.

Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

e) En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

6.7.- VIGILANCIA DE LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS EN LA OBRA

Indica la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (ley 31/95 de 8 de Noviembre), en su art. 22 que el Empresario deberá garantizar a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes a su trabajo. Esta vigilancia solo podrá llevarse a efecto con el consentimiento del trabajador exceptuándose, previo informe de los representantes de los trabajadores, los supuestos en los que la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de la salud de un trabajador puede constituir un peligro para si mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa o cuando esté establecido en una disposición legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.

En todo caso se optará por aquellas pruebas y reconocimientos que produzcan las mínimas molestias al trabajador y que sean proporcionadas al riesgo.

Las medidas de vigilancia de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo respetando siempre el derecho a la intimidad y a la dignidad de la persona del trabajador y la confidencialidad de toda la información relacionada con su estado de salud. Los resultados de tales reconocimientos serán puestos en conocimiento de los trabajadores afectados y nunca podrán ser utilizados con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador.

El acceso a la información médica de carácter personal se limitará al personal médico y a las autoridades sanitarias que lleven a cabo la vigilancia de la salud de los trabajadores, sin que pueda facilitarse al empresario o a otras personas sin conocimiento expreso del trabajador.

No obstante lo anterior, el empresario y las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención serán informados de las conclusiones que se deriven de los reconocimientos efectuados en relación con la aptitud del trabajador para el desempeño del puesto de trabajo o con la necesidad de introducir o mejorar las medidas de prevención y protección, a fin de que puedan desarrollar correctamente sus funciones en materias preventivas.

En los supuestos en que la naturaleza de los riesgos inherentes al trabajo lo haga necesario, el derecho de los trabajadores a la vigilancia periódica de su estado de salud deberá ser prolongado más allá de la finalización de la relación laboral, en los términos que legalmente se determinen.

Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo por personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

El R.D. 39/97 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, establece en su art. 37.3 que los servicios que desarrollen funciones de vigilancia y control de la salud de los trabajadores deberán contar con un médico especialista en Medicina del Trabajo o Medicina de Empresa y un ATS/DUE de empresa, sin perjuicio de la participación de otros profesionales sanitarios con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

La actividad a desarrollar deberá abarcar:

Evaluación inicial de la salud de los trabajadores después de la incorporación al trabajo o después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud.

Evaluación de la salud de los trabajadores que reanuden el trabajo tras una ausencia prolongada por motivos de salud, con la finalidad de descubrir sus eventuales orígenes profesionales y recomendar una acción apropiada para proteger a los trabajadores. Y, finalmente, una vigilancia de la salud a intervalos periódicos.

La vigilancia de la salud estará sometida a protocolos específicos u otros medios existentes con respecto a los factores de riesgo a los que esté sometido el trabajador. La periodicidad y contenido de los mismos se establecerá por la Administración oídas las sociedades científicas correspondientes. En cualquier caso incluirán historia clínico-laboral, descripción detallada del puesto de trabajo, tiempo de permanencia en el mismo y riesgos detectados y medidas preventivas adoptadas. Deberá contener, igualmente, descripción de los anteriores puestos de trabajo, riesgos presentes en los mismos y tiempo de permanencia en cada uno de ellos.

El personal sanitario del servicio de prevención deberá conocer las enfermedades que se produzcan entre los trabajadores y las ausencias al trabajo por motivos de salud para poder identificar cualquier posible relación entre la causa y los riesgos para la salud que puedan presentarse en los lugares de trabajo.

Este personal prestará los primeros auxilios y la atención de urgencia a los trabajadores víctimas de accidentes o alteraciones en el lugar de trabajo.

El art. 14 del Anexo IV A del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre de 1.997 por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, indica las características que debe reunir el lugar adecuado para la práctica de los primeros auxilios que habrán de instalarse en aquellas obras en las que por su tamaño o tipo de actividad así lo requieran.

6.8.- OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO EN MATERIA FORMATIVA ANTES DE INICIAR LOS TRABAJOS

El artículo 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95 de 8 de Noviembre) exige que el empresario, en cumplimiento del deber de protección, deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, a la contratación, y cuando ocurran cambios en los equipos, tecnologías o funciones que desempeñe.

Tal formación estará centrada específicamente en su puesto o función y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos. Incluso deberá repetirse si se considera necesario.

La formación referenciada deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo, o en su defecto, en otras horas pero con descuento en aquella del tiempo invertido en la misma. Puede impartirla la empresa con sus medios propios o con otros concertados, pero su coste nunca recaerá en los trabajadores.

Si se trata de personas que van a desarrollar en la Empresa funciones preventivas de los niveles básico, intermedio o superior, el R.D. 39/97 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención indica, en sus Anexos III al VI, los contenidos mínimos de los programas formativos a los que habrá de referirse la formación en materia preventiva.

7.- LEGISLACION, NORMATIVAS Y CONVENIOS DE APLICACIÓN AL PRESENTE ESTUDIO

- LEGISLACIÓN

  - LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (LEY 31/95 DE 8/11/95).
  - REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (R.D. 39/97 DE 7/1/97).
  - ORDEN DE DESARROLLO DEL R.S.P. (27/6/97).
  - DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (R.D.485/97 DE 14/4/97).
  - DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO (R.D. 486/97 DE 14/4/97).
  - DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN DE CARGAS QUE ENTRAÑEN RIESGOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES (R.D. 487/97 DE 14/4/97).
  - PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO (R.D. 664/97 DE 12/5/97).
  - EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO (R.D. 665/97 DE 12/5/97).
  - DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (R.D. 773/97 DE 30/5/97).
  - DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO (R.D. 1215/97 DE 18/7/97).
  - DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSRUCCIÓN (RD. 1627/97 de 24/10/97).
  - ORDENANZA LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN VIDRIO Y CERÁMICA (O.M. de 28/8/70).
  - ORDENANZA GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO (O.M. DE 9/3/71) Exclusivamente su Capítulo VI, y art. 24 y 75 del Capítulo VII.
  - REGLAMENTO GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (OM de 31/1/40) Exclusivamente su Capítulo VII.
  - REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN (R.D. 842/2002 de 2 de agosto B.O.E. 18/09/02).
  - O.M. 9/4/86 SOBRE RIESGOS DEL PLOMO.
  - R. MINISTERIO DE TRABAJO 11/3/77 SOBRE EL BENCENO.

- O.M. 26/7/93 SOBRE EL AMIANTO.
- R.D. 1316/89 SOBRE EL RUIDO.
- R.D. 53/92 SOBRE RADIACIONES IONIZANTES.

▪ NORMATIVAS

- Norma NTE
- ISA/1973 Alcantarillado
- ISB/1973 Basuras
- ISH/1974 Humos y gases
- ISS/1974 Saneamiento
- Norma UNE 81 707 85 Escaleras portátiles de aluminio simples y de extensión.
- Norma UNE 81 002 85 Protectores auditivos. Tipos y definiciones.
- Norma UNE 81 101 85 Equipos de protección de la visión. Terminología. Clasificación y uso.
- Norma UNE 81 200 77 Equipos de protección personal de las vías respiratorias. Definición y clasificación.
- Norma UNE 81 208 77 Filtros mecánicos. Clasificación. Características y requisitos.
- Norma UNE 81 250 80 Guantes de protección. Definiciones y clasificación.
- Norma UNE 81 304 83 Calzado de seguridad. Ensayos de resistencia a la perforación de la suela.
- Norma UNE 81 353 80 Cinturones de seguridad. Clase A: Cinturón de sujeción. Características y ensayos.
- Norma UNE 81 650 80 Redes de seguridad. Características y ensayos.

▪ CONVENIOS

- Convenio n° 62 de la OIT de 23/6/37 relativo a prescripciones de seguridad en la industria de la edificación. Ratificado por Instrumento de 12/6/58. (BOE de 20/8/59).
- Convenio n° 167 de la OIT de 20/6/88 sobre seguridad y salud en la industria de la construcción.
- Convenio n° 119 de la OIT de 25/6/63 sobre protección de maquinaria. Ratificado por Instrucción de 26/11/71.(BOE de 30/11/72).

- Convenio nº 155 de la OIT de 22/6/81 sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo. Ratificado por Instrumento publicado en el BOE de 11/11/85.

- Convenio nº 127 de la OIT de 29/6/67 sobre peso máximo de carga transportada por un trabajador. (BOE de 15/10/70).

Sevilla,

Fdo.:

ANEXO Nº 2:

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

0. DATOS DE LA OBRA.

Tipo de obra	EJECUCIÓN DE MOTA DE PROTECCIÓN
Emplazamiento	UE-1 DEL ANTIGUO SECTOR R-14. AMPLIACION POLÍGONO LAS MARISMAS. ACTUAL SECTOR Uzo-3
Fase de proyecto	PROYECTO
Técnico redactor	ENRIQUE SERRANO VELASCO
Dirección facultativa	ENRIQUE SERRANO VELASCO
Productor de residuos *(1)*	EMPRESA CONSTRUCTORA A DETERMINAR

1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCDs QUE SE GENERARÁN EN OBRA.

1.a. Estimación cantidades totales.

Tipo de obra	Superficie urbanizada (m^2)	Coeficiente (m^3/m^2) *(2)*	Volumen total RCDs (m^3)	Peso Total RCDs (t) *(3)*
Urbanización	3000	0,05	150	120
Total			150	120

Volumen en m^3 de Tierras no reutilizadas procedentes de excavaciones y movimientos *(4)*	

1.b. Estimación cantidades por tipo de RCDs, codificados según Listado Europeo de Residuos (LER).

Introducir Peso Total de RCDs (t) de la tabla anterior		120	
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
Código LER	Tipo de RCD	Porcentaje sobre totales *(5)*	Peso (t) *(6)*
17 01 01	Hormigón	0,500	60
17 01 02; 17 01 03	Ladrillos; Tejas y materiales cerámicos	0,160	19,2
17 02 01	Madera	0,160	19,2
17 02 02	Vidrio	0,010	1,2
17 02 03	Plástico	0,060	7,2
17 04 07	Metales mezclados	0,070	8,4
17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso no contaminados con sustancias peligrosas	0,010	1,2
20 01 01	Papel y cartón	0,010	1,2
17 09 04	Otros RCDs mezclados que no contengan mercurio, PCB o sustancias peligrosas	0,020	2,4

RESIDUOS PELIGROSOS (obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma) *(7)*		
Código LER	Tipo de RCD	Peso (t) o Volumen (m^3)

2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.

Marcar las que se consideren oportunas. El redactor introducirá además aquellas medidas que considere necesarias para minimizar el volumen de residuos.

X	Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.
X	Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
X	Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
	Si se realiza la clasificación de los residuos, habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión.
	Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados.
	Se dispondrá en obra de maquinaria para el machaqueo de residuos pétreos, con el fin de fabricar áridos reciclados.
	Se impedirá que los residuos líquidos y orgánicos se mezclen fácilmente con otros y los contaminen. Los residuos se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.
	Otras (indicar cuáles)

3. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RCDs QUE SE GENERARÁN EN OBRA. *(8)*

OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN

Marcar las operaciones que se consideren oportunas. Hay que tener en cuenta que los materiales reutilizados deben cumplir las características adecuadas para el fin al que se destinan y que se deberá acreditar de forma fehaciente la reutilización y destino de los mismos.

X	Las tierras procedentes de la excavación se reutilizarán para rellenos, ajardinamientos, etc…	Propia obra / Obra externa (indicar cuál)
	Las tierras procedentes de la excavación se reutilizarán para trasdosados de muros, bases de soleras, etc…	Propia obra / Obra externa (indicar cuál)
	Se reutilizarán materiales como maderas, etc…	Propia obra / Obra externa (indicar cuál)
	Otras (indicar cuáles)	Propia obra / Obra externa (indicar cuál)

OPERACIONES DE VALORIZACIÓN, ELIMINACIÓN.

En este apartado debemos definir qué operaciones se llevarán a cabo y cuál va a ser el destino de los RCDs que se produzcan en obra. *(9)*

RESIDUOS NO PELIGROSOS		
Tipo de RCD	Operación en obra *(10)*	Tratamiento y destino *(11)*
17 01 01:Hormigón		
17 01 02; 17 01 03: Ladrillos; Tejas y materiales cerámicos		
17 02 01: Madera		
17 02 02: Vidrio		
17 02 03: Plástico		
17 04 07: Metales mezclados		
17 08 02 : Materiales de construcción a base de yeso		
20 01 01: Papel y cartón		
17 09 04: Otros RCDs		

RESIDUOS PELIGROSOS (obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma)			
Tipo de RCD	Peso (t) o Volumen (m^3)	Operación en obra *(10)*	Tratamiento y destino *(11)*
		Separación	Tratamiento en gestor autorizado de RPs.

4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

Marcar lo que proceda.

El poseedor de RCDs (contratista) separará en obra los siguientes residuos, para lo cual se habilitarán los contenedores adecuados:	
	Hormigón.
	Ladrillos, tejas y cerámicos.
	Madera.
	Vidrio.
	Plástico.
	Metales.
	Papel y cartón.
	Otros (indicar cuáles).

El poseedor de RCDs (contratista) no hará separación in situ por falta de espacio físico en la obra. Encargará la separación de los siguientes residuos a un agente externo:	
	Hormigón.
	Ladrillos, tejas y cerámicos.
	Madera.
	Vidrio.
	Plástico.
	Metales.
	Papel y cartón.
	Otros (indicar cuáles).

X	Al no superarse los valores límites establecidos en el RD 105/2008, no se separarán los RCDs in situ. El poseedor de residuos (contratista) o un agente externo se encargará de la recogida y transporte para su posterior tratamiento en planta.

En el caso de que el poseedor de residuos encargue la gestión a un agente externo, deberá obtener del gestor la documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en este apartado.

5. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RCDs.

Tipo de Residuo	Volumen (m^3) *(12)*	Coste gestión (€/m^3) *(13)*	Total (€) *(14)*
Residuos de Construcción y Demolición.	150	3	450
Tierras no reutilizadas.		5	0
			450

Sevilla,

Fdo.:

Fdo.: El productor de Residuos.

Estudio de Gestión de Residuos según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los Residuos de Construcción y Demolición (RCDs). BOE n.38, 13 de febrero de 2008

NOTAS:

(1) Según las definiciones del RD 105/2008, el productor de residuos es la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición. En aquellas obras que no precisen licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

(2) Coeficientes basados en estudios realizados por el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña. Estos coeficientes pueden variarse en función de las características del proyecto.

(3) Obtenido multiplicando el volumen por 0.8 t/m^3, dato correspondiente a la compactación que alcanzan los RCDs en un vertedero de media densidad. Estos coeficientes pueden variarse en función de las características del proyecto.

(4) Dato obtenido directamente de proyecto.

(5) Podemos variar estos porcentajes según las características de nuestra obra y los tipos de residuos que se prevean se van a producir. Su suma tendrá que dar 1.

(6) Si algún valor aparece en rojo significa que ese residuo deberá separase EN OBRA para facilitar su valorización posterior. Valores límite de separación según RD 105/2008:

> *Obras que se inicien entre el 14 de agosto de 2008 y el 14 de febrero de 2010: (Hormigón 160t, ladrillos, tejas y cerámicos 80t, Madera 2t, Vidrio 2t, Plástico 1t, Metales 4t, Papel y cartón 1t).*
>
> *Obras que se inicien a partir del 14 de febrero de 2010: (Hormigón 80t, ladrillos, tejas y cerámicos 40t, Madera 1t, Vidrio 1t, Plástico 0.5t, Metales 2t, Papel y cartón 0.5t).*

(7) Para obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma se relacionarán los residuos peligrosos si los hubiere. Pondremos peso o volumen extraído directamente de las mediciones. Los tipos de residuos peligrosos son los designados con asterisco en el LER.

(8) Según el Anexo I. Definiciones del Decreto 99/2004, de 9 de marzo, por el que se aprueba la revisión del Plan de Gestión de Residuos Peligrosos en Andalucía (2004-2010), se entiende por:

> *Reutilización: el empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.*
> *Valorización: todo procedimiento que permite el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.*
> *Eliminación: todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.*

(9) En la tabla se abre un menú desplegable en las casillas editables (casillas en blanco).

(10) Podemos elegir entre Separación (obligatorio para los tipos de residuos cuyas cantidades sobrepasen lo estipulado en el RD 105/2008; véase nota (6) del apartado 1.b)), o Ninguna (los residuos que marquemos con esta opción no se separarán en obra y se gestionarán "todo en uno").

(11) Podemos elegir entre las operaciones más habituales de Valorización: el Reciclado o la Utilización como combustible. Pero si desconocemos el tipo de operación que se llevará a cabo en la instalación autorizada, elegiremos la opción genérica Valorización en instalación autorizada.

Si el residuo va ser eliminado directamente en vertedero, marcaremos la opción Tratamiento en vertedero autorizado. El RD 105/2008 prohíbe el depósito en vertedero sin tratamiento previo. Según el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre por el que se regula la Eliminación de residuos mediante depósito en vertedero se entiende por:

> *Tratamiento previo: los procesos físicos, térmicos, químicos o biológicos, incluida la clasificación, que cambian las características de los residuos para reducir su volumen o su peligrosidad, facilitar su manipulación o incrementar su valorización.*

(12) Introducir los valores totales obtenidos de la primera tabla.

(13) Valores orientativos obtenidos de datos de mercado. El poseedor de residuos será quién aplicará los precios reales en el Plan de Gestión.

(14) El coste total debe aparecer como un capítulo independiente en el Presupuesto de proyecto.

ANEXO Nº 3:

CONTROL DE CALIDAD

PLAN BASE DE CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO DE OBRAS:

PROYECTO OBRAS COMPLEMENTARIAS A PROYECTO DE URBANIZACIÓN PARA EJECUCIÓN DE MOTA DE PROTECCIÓN

ENSAYO	CÓDIGO	ENSAYOS		PROYECTO		Nº DE ENSAYOS
		Nº	TAMAÑO LOTE	UD.	MEDICIÓN	
EXPLANACIONES						
TERRAPLENES: TERRENO NATURAL, FONDO ZANJA Y EXPLANACION						
Identificación de los materiales						
ENSAYO DE APISONADO DE SUELOS POR EL METODO PROCTOR NORMAL, UNE 103500/94., NLT 107/91	010100095	1	1.000	m^3	2.722	3,00
ENSAYO DE APISONADO DE SUELOS POR EL METODO PROCTOR MODIFICADO, UNE 103501/94.NLT 108/91	010100100	1	1.000	m^3	2.722	3,00
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO EN SUELOS UNE 103101/95, NLT 104/91	010100030	1	1.000	m^3	2.722	3,00
DETERMINACION DE LOS LIMITES DE ATTERBERG UNE 103103/94 Y 103104/93.	010100055	1	1.000	m^3	2.722	3,00
ENSAYO PARA LA DETERMINACION DEL INDICE C.B.R. EN LABORATORIO -SIN INCLUIR PROCTOR-.UNE 103502/95.	010100105	1	1.000	m^3	2.722	3,00
CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA, METODO DEL AGUA OXIGENADA, UNE 7368/77, NLT 117/72	010100290	1	1.000	m^3	2.722	3,00
CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES EN LOS SUELOS, UNE 103201/96 (SALES), NLT 120/72	010100300	1	1.000	m^3	2.722	3,00
Compactación (Tongadas de 20 cm de espesor)						
DETERMINACION DE LA DENSIDAD "IN SITU" INCLUYENDO HUMEDAD MEDIANTE EL METODO DE ISOTOPOS RADIOACTIVOS, SEGUN ASTM-D-3017, EN SUELOS.	010100130	1	500	m^2	13.610	28,00
DETERMINACION DE LA DENSIDAD "IN SITU", INCLUYENDO HUMEDAD MEDIANTE EL METODO DE ISOTOPOS RADIOACTIVOS, SEGUN ASTM-D-3017, EN ZAHORRAS.	010100140	1	500	m^2	13.610	28,00
SUELO SELECCIONADO (P.A. : ALBERO)						
Identificación de los materiales						
ENSAYO DE APISONADO DE SUELOS POR EL METODO PROCTOR MODIFICADO, UNE 103501/94.NLT 108/91	010100100	1	1.000	m^3		
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO EN SUELOS UNE 103101/95, NLT 104/91	010100030	1	1.000	m^3		
DETERMINACION DE LOS LIMITES DE ATTERBERG UNE 103103/94 Y 103104/93.	010100055	1	1.000	m^3		
ENSAYO PARA LA DETERMINACION DEL INDICE C.B.R. EN LABORATORIO -SIN INCLUIR PROCTOR-.UNE 103502/95.	010100105	1	1.000	m^3		
Compactación (Tongadas de 20 cm de espesor)						
DETERMINACION DE LA DENSIDAD "IN SITU" INCLUYENDO HUMEDAD MEDIANTE EL METODO DE ISOTOPOS RADIOACTIVOS, SEGUN ASTM-D-3017, EN SUELOS.	010100130	1	500	m^2		
ENSAYO DE PLACA DE CARGA EN VIALES, NLT 357/98 (PUNTO).(I/REACCION PARA EL SUELO) UNE 7391/75	010100325	1	1.000	m^2		

PLAN BASE DE CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO DE OBRAS:

PROYECTO OBRAS COMPLEMENTARIAS A PROYECTO DE URBANIZACIÓN PARA EJECUCIÓN DE MOTA DE PROTECCIÓN

ENSAYO	CÓDIGO	ENSAYOS		PROYECTO		Nº DE ENSAYOS
		Nº	TAMAÑO LOTE	UD.	MEDICIÓN	
ABASTECIMIENTO						
RELLENO DE ZANJAS PARA TUBERÍA						
Identificación de los materiales						
ENSAYO DE APISONADO DE SUELOS POR EL METODO PROCTOR NORMAL, UNE 103500/94., NLT 107/91	010100095	1	500	m^3		
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO EN SUELOS UNE 103101/95, NLT 104/91	010100030	1	500	m^3		
Compactación (Tongadas de 20 cm de espesor)						
DETERMINACION DE LA DENSIDAD "IN SITU" INCLUYENDO HUMEDAD MEDIANTE EL METODO DE ISOTOPOS RADIOACTIVOS, SEGUN ASTM-D-3017, EN SUELOS.	010100130	1	250	m		
ARENA EN LECHO DE CONDUCCIONES						
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO EN SUELOS UNE 103101/95, NLT 104/91	010100030	1	100	m^3		
DETERMINACION DE LOS LIMITES DE ATTERBERG UNE 103103/94 Y 103104/93.	010100055	1	1.000	m^3		
RED DE SANEAMIENTO						
RELLENO DE ZANJAS PARA TUBERÍA						
Identificación de materiales						
ENSAYO DE APISONADO DE SUELOS POR EL METODO PROCTOR NORMAL, UNE 103500/94., NLT 107/91	010100095	1	500	m^3		
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO EN SUELOS UNE 103101/95, NLT 104/91	010100030	1	500	m^3		
DETERMINACION DE LOS LIMITES DE ATTERBERG UNE 103103/94 Y 103104/93.	010100055	1	500	m^3		
CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES EN LOS SUELOS, UNE 103201/96 (SALES), NLT 120/72	010100300	1	500	m^3		
Ejecución o relleno: Compactación (Tongadas de 20 cm de espesor)						
DETERMINACION DE LA DENSIDAD "IN SITU" INCLUYENDO HUMEDAD MEDIANTE EL METODO DE ISOTOPOS RADIOACTIVOS, SEGUN ASTM-D-3017, EN SUELOS.	010100130	1	40	m		
ARENA EN LECHO DE CONDUCCIONES						
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO EN SUELOS UNE 103101/95, NLT 104/91	010100030	1	100	m^3		
DETERMINACION DE LOS LIMITES DE ATTERBERG UNE 103103/94 Y 103104/93.	010100055	1	100	m^3		
ARQUETAS DE HORMIGÓN (> 3 m^2 en planta)						
TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGON FRESCO, INCLUYENDO MUESTREO DEL HORMIGON, MEDIDA DEL ASIENTO DE CONO, FABRICACION DE HASTA CINCO PROBETAS CILINDRICAS DE 15 X 30 CMS., CURADO, REFRENTADO Y ROTURA, UNE 83300/84, UNE 83301/91 1R, UNE 83304/84 Y UNE 83313/90.	040600025	1	10	ud		

PLAN BASE DE CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO DE OBRAS:

PROYECTO OBRAS COMPLEMENTARIAS A PROYECTO DE URBANIZACIÓN PARA EJECUCIÓN DE MOTA DE PROTECCIÓN

ENSAYO	CÓDIGO	ENSAYOS		PROYECTO		Nº DE ENSAYOS
		Nº	TAMAÑO LOTE	UD.	MEDICIÓN	
HORMIGÓN						
TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGON FRESCO, INCLUYENDO MUESTREO DEL HORMIGON, MEDIDA DEL ASIENTO DE CONO, FABRICACION DE HASTA CINCO PROBETAS CILINDRICAS DE 15 X 30 CMS., CURADO, REFRENTADO Y ROTURA, UNE 83300/84, UNE 83301/91 1R, UNE 83304/84 Y UNE 83313/90.	040600025	2	50	m^3		
ACERO CORRUGADO EN BARRAS PARA ARMAR						
CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LOS RESALTOS DE BARRAS CORRUGADAS, UNE 360088/88 (1) 2R Y UNE 360068/88.	050200035	2	4	Tm		
CARGA UNITARIA DE ROTURA A TRACCION, SECCION MEDIA, LIMITE ELASTICO, ALARGAMIENTO DE ROTURA DE BARRAS CORRUGADAS, UNE 7474/92 Y UNE 7474/92.	050200005	2	Diámetro	Diámetro		
DOBLADO SIMPLE, DOBLADO Y DESDOBLADO DE BARRAS CORRUGADAS, UNE 36068/94 (1) 2R y UNE 36068/88	050200010	2	4	Tm		
TUBERÍAS DE HORMIGÓN EN MASA						
COMPROBACION DE DIMENSIONES, ESPESORES, RECTITUD Y ASPECTO GENERAL.	070100010	1	500	m		
ENSAYO DE FLEXION TRANSVERSAL, SEGUN ASTM-C-497/75 Y PLIEGO DE PRESCRIPCIONES DEL MOPU	070100025 070100020	1	500	m		
ENSAYO DE APLASTAMIENTO SOBRE TRES MUESTRAS, UNE 88201/78.(SANEAMIENTO)	070200020	1	500	m		
TUBERÍAS DE HORMIGÓN ARMADO						
COMPROBACION DE DIMENSIONES, ESPESORES, RECTITUD Y ASPECTO GENERAL.	070100010	1	300	m		
ENSAYO DE FLEXION TRANSVERSAL, SEGUN ASTM-C-497/75 Y PLIEGO DE PRESCRIPCIONES DEL MOPU	070100025 070100020	1	300	m		
PRUEBAS DE INSTALACION						
ENSAYOS DE TUBOS DE SANEAMIENTO. PRUEBA DE PRESION INTERIOR Y ESTANQUEIDAD DE UNA RED ENTRE ARQUETAS, POZOS O PUNTOS SINGULARES.	070200015	1	500	m		
ESTRUCTURAS Y PAVIMENTO DE HORMIGON						
HORMIGÓN (MEDICION POR VOLUMENES)						
Hormigón f_{ck} < 20 N/mm^{2-}						
TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGON FRESCO, INCLUYENDO MUESTREO DEL HORMIGON, MEDIDA DEL ASIENTO DE CONO, FABRICACION DE HASTA CINCO PROBETAS CILINDRICAS DE 15 X 30 CMS., CURADO, REFRENTADO Y ROTURA, UNE 83300/84, UNE 83301/91 1R, UNE 83304/84 Y UNE 83313/90.	040600025	2	60	m^3		

PLAN BASE DE CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO DE OBRAS:

PROYECTO OBRAS COMPLEMENTARIAS A PROYECTO DE URBANIZACIÓN PARA EJECUCIÓN DE MOTA DE PROTECCIÓN

ENSAYO	CÓDIGO	ENSAYOS		PROYECTO		Nº DE ENSAYOS
		Nº	TAMAÑO LOTE	UD.	MEDICIÓN	
Hormigón 20 N/mm^2 =< f_{ck} =< 35 N/mm^2						
TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGON FRESCO, INCLUYENDO MUESTREO DEL HORMIGON, MEDIDA DEL ASIENTO DE CONO, FABRICACION DE HASTA CINCO PROBETAS CILINDRICAS DE 15 X 30 CMS., CURADO, REFRENTADO Y ROTURA, UNE 83300/84, UNE 83301/91 1R, UNE 83304/84 Y UNE 83313/90.	040600025	4	50	m^3		
Hormigón f_{ck} > 35 N/mm^2						
TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGON FRESCO, INCLUYENDO MUESTREO DEL HORMIGON, MEDIDA DEL ASIENTO DE CONO, FABRICACION DE HASTA CINCO PROBETAS CILINDRICAS DE 15 X 30 CMS., CURADO, REFRENTADO Y ROTURA, UNE 83300/84, UNE 83301/91 1R, UNE 83304/84 Y UNE 83313/90.	040600025	6	40	m^3		
ACERO CORRUGADO PARA ARMAR						
CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LOS RESALTOS DE BARRAS CORRUGADAS, UNE 360088/88 (1) 2R Y UNE 360068/88.	050200035	2	4	Tm		
CARGA UNITARIA DE ROTURA A TRACCION, SECCION MEDIA, LIMITE ELASTICO, ALARGAMIENTO DE ROTURA DE BARRAS CORRUGADAS, UNE 7474/92 Y UNE 7474/92.	050200005	2	Diámetro	Diámetro		
DOBLADO SIMPLE, DOBLADO Y DESDOBLADO DE BARRAS CORRUGADAS, UNE 36068/94 (1) 2R y UNE 36068/88	050200010	2	4	Tm		
RELLENO DE MATERIAL GRANULAR						
GRANULOMETRIA DE SUELOS POR TAMIZADO, NLT 104/91; EN ZAHORRAS, UNE 103101/95	030300085	1	500	m^3		
DETERMINACION DE LOS LIMITES DE ATTERBERG UNE 103103/94 Y 103104/93.	010100055	1	500	m^3		
DETERMINACION DE LA DENSIDAD "IN SITU", INCLUYENDO HUMEDAD MEDIANTE EL METODO DE ISOTOPOS RADIOACTIVOS, SEGUN ASTM-D-3017, EN ZAHORRAS.	010100140	1	500	m^3		
AFIRMADOS						
ZAHORRA NATURAL						
Identificación del material						
ENSAYO DE APISONADO DE SUELOS POR EL METODO PROCTOR MODIFICADO, UNE 103501/94.NLT 108/91	010100100	1	500	m^3		
GRANULOMETRIA DE SUELOS POR TAMIZADO, NLT 104/91; EN ZAHORRAS, UNE 103101/95	030300085	1	500	m^3		
DETERMINACION DE LOS LIMITES DE ATTERBERG UNE 103103/94 Y 103104/93.	010100055	1	500	m^3		
INDICE CBR EN EL LABORATORIO, NLT 111/87, UNE 103502/95	030200065	1	500	m^3		
EQUIVALENTE DE ARENA, NLT 113/87, UNE EN 933-8/00	030200070	1	500	m^3		

PLAN BASE DE CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO DE OBRAS:

PROYECTO OBRAS COMPLEMENTARIAS A PROYECTO DE URBANIZACIÓN PARA EJECUCIÓN DE MOTA DE PROTECCIÓN

ENSAYO	CÓDIGO	ENSAYOS		PROYECTO		Nº DE ENSAYOS
		Nº	TAMAÑO LOTE	UD.	MEDICIÓN	
Compactación (Tongadas de 20 cm de espesor)						
DETERMINACION DE LA DENSIDAD "IN SITU", INCLUYENDO HUMEDAD MEDIANTE EL METODO DE ISOTOPOS RADIOACTIVOS, SEGUN ASTM-D-3017, EN ZAHORRAS.	010100140	1	300	m^2		
ENSAYO DE PLACA DE CARGA, NLT 357/86 (PUNTO), UNE 7391/75.	030400030	1	900	m^2		
ZAHORRA ARTIFICIAL						
Identificación del material						
ENSAYO DE APISONADO DE SUELOS POR EL METODO PROCTOR MODIFICADO, UNE 103501/94.NLT 108/91	010100100	1	500	m^3		
GRANULOMETRIA DE SUELOS POR TAMIZADO, NLT 104/91; EN ZAHORRAS, UNE 103101/95	030300085	1	500	m^3		
DETERMINACION DE LOS LIMITES DE ATTERBERG UNE 103103/94 Y 103104/93.	010100055	1	500	m^3		
INDICE CBR EN EL LABORATORIO, NLT 111/87, UNE 103502/95	030200065	1	500	m^3		
DETERMINACION DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGANICA, NLT 117/72.	030200075	1	1.000	m^3		
EQUIVALENTE DE ARENA, NLT 113/87, UNE EN 933-8/00	030200070	1	500	m^3		
DESGASTE LOS ANGELES NLT 149/91, UNE EN 1097-2/99	030200205	1	1.000	m^3		
ARIDOS, DETERMINACION DEL NUMERO DE CARAS DE FRACTURA EN EL MACHAQUEO, NLT 358/90, UNE EN 933-5/99.	030200170	1	500	m^3		
Compactación (Tongadas de 20 cm de espesor)						
DETERMINACION DE LA DENSIDAD "IN SITU", INCLUYENDO HUMEDAD MEDIANTE EL METODO DE ISOTOPOS RADIOACTIVOS, SEGUN ASTM-D-3017, EN ZAHORRAS.	010100140	1	300	m^2		
ENSAYO DE PLACA DE CARGA, NLT 357/86 (PUNTO), UNE 7391/75.	030400030	1	300	m^2		
EMULSIÓN BITUMINOSA EN RIEGOS						
CARGA DE LAS PARTICULAS DE LAS EMULSIONES BITUMINOSAS, NLT 194/84, UNE EN 1430/00	030100055	1	Tipo	Tipo		
VISCOSIDAD SAYBOLT-FUROL DE LOS MATERIALES BITUMINOSOS, NLT 133/85, UNE 104281-5-5/86, UNE 104281-3-3/86	030100020	1	Tipo	Tipo		
AGUA EN LAS EMULSIONES BITUMINOSAS, NLT 137/84, UNE 104281-3-2/86	030100035	1	Tipo	Tipo		
TAMIZADO, NLT 142/84.	030100095	1	Tipo	Tipo		
BETÚN ASFÁLTICO EN MEZCLAS BITUMINOSAS						
PENETRACION DE MATERIALES BITUMINOSOS, NLT 124/84.	030100010	1	Tipo	Tipo		
INDICE DE PENETRACION DE LOS BETUNES ASFALTICOS, NLT 181/88, UNE EN 1426/00	030100050	1	Tipo	Tipo		
PUNTO DE FRAGILIDAD FRAAS, NLT182/84, UNE EN 12593/01	030100085	1	Tipo	Tipo		

PLAN BASE DE CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO DE OBRAS:

PROYECTO OBRAS COMPLEMENTARIAS A PROYECTO DE URBANIZACIÓN PARA EJECUCIÓN DE MOTA DE PROTECCIÓN

ENSAYO	CÓDIGO	ENSAYOS		PROYECTO		Nº DE ENSAYOS
		Nº	TAMAÑO LOTE	UD.	MEDICIÓN	
MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE						
Identificación de la mezcla						
ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS ARIDOS EXTRAIDOS DE MEZCLAS BITUMINOSAS, NLT 165/90, UNE EN 933-1/98, UNE EN 933-2-1M/99, UNE EN 933-2/96	030300120	1	400	Tm		
CONTENIDO DE LIGANTE DE MEZCLAS BITUMINOSAS, NLT 164/90.	030300115	1	400	Tm		
TOMA DE MUESTRA "IN SITU" PARA FABRICACION DE TRES PROBETAS, INCLUSO COMPROBACION DE TEMPERATURA EN CAMION, Y DETERMINACION DE DENSIDAD, ESTABILIDAD Y DEFORMACION MARSHALL, SEGÚN NLT 159/86	030300055	1	400	Tm		
CANTABRO- TOMA DE MUESTRA "IN SITU" PARA FABRICACION DE CUATRO PROBETAS, INCLUSO COMPROBACION DE TEMPERATURA EN CAMION, Y DETERMINACION DE DENSIDAD, ESTABILIDAD Y DEFORMACION,SEGÚN NLT 352/86." ENSAYO CANTABRO . SOLO MICRO O MEZCLAS TIPO A - F	030300057	1	400	Tm		
ESTABILIDAD Y DEFORMACION NLT (1 PROBETA).	030300060	1	400	Tm		
Control de compactación						
EXTRACCION DE UNA PROBETA TESTIGO DE 100 MM. DE DIAMETRO EN AGLOMERADO Y ESPESOR DE CAPAS	030300040	1	200	Tm		
DETERMINACION DE LA DENSIDAD APARENTE DE UN TESTIGO, NLT 168/63.	030300070	1	200	Tm		
ESPESOR MEDIDO IN SITU, MEDIANTE REFERENCIACION EXTERNA Y NIVEL DE AGUA (FIRME RIGIDO) O CATA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA CAPA	030300075	1	100	Tm		
DETERMINACION DE LA DENSIDAD APARENTE DE UN TESTIGO, NLT 168/63.	030300070	1	200	Tm		
PAVIMENTO DE HORMIGÓN EN APARCAMIENTOS						
TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGON FRESCO, INCLUYENDO MUESTREO DEL HORMIGON, MEDIDA DEL ASIENTO DE CONO, FABRICACION DE HASTA CINCO PROBETAS CILINDRICAS DE 15 X 30 CMS., CURADO, REFRENTADO Y ROTURA, UNE 83300/84, UNE 83301/91 1R, UNE 83304/84 Y UNE 83313/90.	040600025	2	50	m^3		
BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN						
TOLERANCIA, FORMA, MEDIDA Y DESIGNACION DE BORDILLOS, SEGUN UNE 127025/91, 127026/91.	060103005	1	Tipo	Tipo		
RESISTENCIA A LA FLEXION DE BORDILLOS, SEGUN UNE 127028/91.	060103010	1	Tipo	Tipo		
RESISTENCIA A LA COMPRESION, SEGUN UNE 83302/84.	060103015	1	Tipo	Tipo		
DETERMINACION DEL DESGASTE POR ABRASION, SEGUN UNE 127005	060103030	1	Tipo	Tipo		

PLAN BASE DE CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO DE OBRAS:

PROYECTO OBRAS COMPLEMENTARIAS A PROYECTO DE URBANIZACIÓN PARA EJECUCIÓN DE MOTA DE PROTECCIÓN

ENSAYO	CÓDIGO	ENSAYOS		PROYECTO		Nº DE ENSAYOS
		Nº	TAMAÑO LOTE	UD.	MEDICIÓN	
BORDILLOS DE HORMIGÓN (SOLO SI L> 1000 M)						
TOLERANCIA, FORMA, MEDIDA Y DESIGNACION DE BORDILLOS, SEGUN UNE 127025/91, 127026/91.	060103005	1	1.000	m		
RESISTENCIA A LA FLEXION DE BORDILLOS, SEGUN UNE 127028/91.	060103010	1	1.000	m		
RESISTENCIA A LA COMPRESION, SEGUN UNE 83302/84.	060103015	1	1.000	m		
DETERMINACION DEL DESGASTE POR ABRASION, SEGUN UNE 127005	060103030	1	1.000	m		
RIGOLA PARA ENCINTADOS						
CARACTERISTICAS GEOMETRICAS.	060102020	1	Tipo	Tipo		
ABSORCION.	060102015	1	Tipo	Tipo		
RESISTENCIA A COMPRESION (CINCO UDS).	060102005	1	Tipo	Tipo		
DESGASTE EN PISTA OPOR ABRASION	060102030	1	Tipo	Tipo		
RIGOLA PARA ENCINTADOS (SOLO SI L > 1000 M)						
CARACTERISTICAS GEOMETRICAS.	060102020	1	1.000	m		
ABSORCION.	060102015	1	1.000	m		
RESISTENCIA A COMPRESION (CINCO UDS).	060102005	1	1.000	m		
DESGASTE EN PISTA OPOR ABRASION	060102030	1	1.000	m		
SOLERA DE HORMIGÓN EN ACERADOS, CIMENTACION DE BORDILLOS, RIGOLAS...						
TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGON FRESCO, INCLUYENDO MUESTREO DEL HORMIGON, MEDIDA DEL ASIENTO DE CONO, FABRICACION DE HASTA CINCO PROBETAS CILINDRICAS DE 15 X 30 CMS., CURADO, REFRENTADO Y ROTURA, UNE 83300/84, UNE 83301/91 1R, UNE 83304/84 Y UNE 83313/90.	040600025	2	60	m^3		
BALDOSAS ACERADOS (TIPOS SI S < 500 M2)						
DETERMINACION DE LA TOLERANCIA Y ASPECTO DE FORMA, SOBRE CINCO PROBETAS, SEGUN UNE 127001/90.	060101030	1	Tipo	Tipo		
DETERMINACION DE LA ABSORCION DE AGUA, SOBRE TRES PROBETAS, SEGUN UNE 127002/90.	060101010	1	Tipo	Tipo		
DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A FLEXION, SOBRE SEIS PROBETAS, SEGUN UNE 127006/90.	060101025	1	Tipo	Tipo		
DETERMINACION DE LA RESISTENCIA AL CHOQUE, SOBRE TRES PROBETAS, SEGUN UNE 127007/90.	060101035	1	Tipo	Tipo		
DETERMINACION DEL DESGASTE POR ROZAMIENTO, SOBRE TRES PROBETAS, SEGUN UNE 127005/90.	060101020	1	Tipo	Tipo		

PLAN BASE DE CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO DE OBRAS:

PROYECTO OBRAS COMPLEMENTARIAS A PROYECTO DE URBANIZACIÓN PARA EJECUCIÓN DE MOTA DE PROTECCIÓN

ENSAYO	CÓDIGO	ENSAYOS		PROYECTO		Nº DE ENSAYOS
		Nº	TAMAÑO LOTE	UD.	MEDICIÓN	
BALDOSAS ACERADOS (SUPERFICIES > 500 M2)						
DETERMINACION DE LA TOLERANCIA Y ASPECTO DE FORMA, SOBRE CINCO PROBETAS, SEGUN UNE 127001/90.	060101030	1	500	m^2		
DETERMINACION DE LA ABSORCION DE AGUA, SOBRE TRES PROBETAS, SEGUN UNE 127002/90.	060101010	1	500	m^2		
DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A FLEXION, SOBRE SEIS PROBETAS, SEGUN UNE 127006/90.	060101025	1	500	m^2		
DETERMINACION DE LA RESISTENCIA AL CHOQUE, SOBRE TRES PROBETAS, SEGUN UNE 127007/90.	060101035	1	500	m^2		
DETERMINACION DEL DESGASTE POR ROZAMIENTO, SOBRE TRES PROBETAS, SEGUN UNE 127005/90.	060101020	1	500	m^2		
OTROS MATERIALES Y UNIDADES						
ALUMBRADO PUBLICO						
32 MEDIDAS DE RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA, POR GRUPOS DE 8-10 UDS., EN CUADRO O BACULO/COLUMNA. UNE EN 61557-4 Y 5 /98 Y REGLAMENTO ELECTROTECNICO DE BAJA TENSION (1 UDS = 4*8 UDS COLUMNA O BACULO =32 MEDIDAS)	140101010	1	8	Ud		
16 MEDIDAS DE ILUMINANCIA EN ALUMBRADO PUBLICO Y DETERMINACION DEL COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD (POR PUNTO DE LUZ - 16 PUNTOS) SEGUN NORMATIVA MUNICIPAL	140102005	1	50	Ud		
MEDIDA DE ALTURA DE PUNTO DE LUZ Y VERIFICACION DE DESLUMBRAMIENTO	140102010	1	10	Ud		
BARANDILLAS, BARRERAS METÁLICAS, MARMOLILLOS, TUBOS METALICOS,...						
ENSAYO DEL ESPESOR Y UNIFORMIDAD DE LA PELICULA DE GALVANIZADO, SEGUN UNE 7183/64.	050400005	1	200	m		
CONTINUIDAD DEL RECUBRIMIENTO, METODO PREECE, UNE 7183/64.	050400010	1	1.000	m		
TUBO CORRUGADO, PVC ALUMBRADO, TELEFONIA...						
RESISTENCIA AL APLASTAMIENTO.UNE 88-203E 88-203N (1 UDS = 4*8 UDS COLUMNA O BACULO =32 MEDIDAS)	120100050	1	1.000	m		
CARACTERISTICAS GEOMETRICAS UNE 53-112-81 Y COMPORTAMIENTO AL CALOR, TUBOS Y PERFILES, UNE 53112/88, TRES PROBETAS.	1201000045 1201000060	1	1.000	m		
					REF.ª	3.117

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

INDICE

1.- CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES 2
1.1.- ARTÍCULO 1.1. OBJETO Y APLICACIÓN 2
1.2.- OBJETO DEL PROYECTO 2
1.3.- SITUACIÓN DE LAS OBRAS 2
1.4.- OBRAS QUE COMPRENDE 2
1.5.- CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES 3
1.6.- INSPECCIÓN Y ENSAYOS 3
1.7.- OBRAS ACCESORIAS 3
1.8.- PLAZO DE GARANTÍA 3
2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 4
2.1.- OBRAS QUE COMPRENDE EL PROYECTO Y LOCALIZACIÓN 4
3.- CARACTERÍSTICAS QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES 5
3.1.- ZAHORRAS Y SUELO SELECCIONADO 5
3.2.- CERRAMIENTO PROVISIONAL DE LA OBRA 8
3.3.- SEMILLAS 11
3.4.- SISTEMA DE RIEGO. GENERALIDADES 12
3.5.- SISTEMA DE RIEGO. TUBERÍAS DE POLIETILENO 13
4.- NORMAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA 16
4.1.- DESBROCE DEL TERRENO 16
4.2.- ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN DEL TERRENO 17
4.3.- ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN DEL FIRME EXISTENTE 18
4.4.- PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE 19
4.5.- TERRAPLENES 19
4.6.- RELLENOS LOCALIZADOS 26
4.7.- ARTÍCULO 4.11. TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA 28
4.8.- ARTÍCULO 4.12. REFINO DE TALUDES 28
4.9.- ARTÍCULO 4.13. GESTIÓN DE PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS 29
4.10.- GESTIÓN DE TIERRAS VEGETALES 30
4.11.- ARTÍCULO 4.20. HIDROSIEMBRA 32
5.- CAPÍTULO V. DISPOSICIONES FINALES 34
5.1.- ARTÍCULO 5.1. UNIDADES DEFECTUOSAS O NO ORDENADAS 34
5.2.- ARTÍCULO 5.2. UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL PRESUPUESTO 34
5.3.- ARTÍCULO 5.3. PARALIZACIONES DE OBRA 34
5.4.- ARTÍCULO 5.4. ERRORES MECANOGRÁFICOS O DE REDACCIÓN 34
5.5.- ARTÍCULO 5.5. DISPOSICIONES FINALES 34
6.- CAPÍTULO VI. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS 36
6.1.- NORMAS GENERALES 36

1.- CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES

1.1.- ARTÍCULO 1.1. OBJETO Y APLICACIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de las obras comprendidas en el "PROYECTO COMPLEMENTARIO AL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR UZO-3 "AMPLIACIÓN LAS MARISMAS", PARA EJECUCIÓN DE MOTA DE PROTECCIÓN, EN EL T.M DE LEBRIJA y contiene, como mínimo, las condiciones técnicas referentes a los materiales, maquinaria e instrumentación, las instrucciones y detalles de ejecución y, por si procede, el sistema de pruebas a que han de someterse tanto los trabajos de realización como los materiales.

En el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se establecen también las instrucciones sobre la forma de medir y valorar las antedichas obras, así como las disposiciones generales que, además de la legislación vigente, regirán durante la vigencia del Contrato de obras.

Las obras se ajustarán a los planos, estados de mediciones y cuadros de precios, resolviéndose cualquier discrepancia que pudiera existir por el Director de las Obras. Si fuese preciso a juicio de éste alguna variación, redactará el correspondiente proyecto reformado, el cual se considerará desde el día de la fecha de su aprobación, parte integrante del proyecto primitivo, y por tanto sujeto a las mismas especificaciones de todos los documentos de éste, en cuanto no se le opongan específicamente.

El emplazamiento de todas las obras se encuentra detallado en los planos de situación y localización.

1.2.- OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente PROYECTO COMPLEMENTARIO AL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR UZO-3 "AMPLIACIÓN LAS MARISMAS", PARA EJECUCIÓN DE MOTA DE PROTECCIÓN, EN EL T.M DE LEBRIJA es la ejecución de una mota para prevenir el riesgo de inundación en el sector, dando cumplimiento a lo establecido en el PGOU.

1.3.- SITUACIÓN DE LAS OBRAS

Todas las obras propuestas en el presente proyecto se encuentran localizadas en el T.M. de Lebrija (Sevilla), en el ámbito de la UE-1 del antiguo sector UR-14, englobado dentro del sector Uzo-3 del PGOU vigente.

1.4.- OBRAS QUE COMPRENDE

Las actuaciones previstas en el presente proyecto son las que se enumeran a continuación.

- Trabajos previos: incluye la limpieza, retirada de basuras, desbroces de matorral existente y preparación de los terrenos previo al comienzo de las obras.
- Movimiento de tierras: incluye todas las obras realizadas para la ejecución de la mota de protección. Carga, transporte vertido y compactación de tierras necesarias.
- Jardinería: incluye el aporte de tierra vegetal y siembra de especies herbáceas autóctonas para prevenir la erosión de los taludes.

1.5.- CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES

En caso de contradicción entre los diferentes documentos contractuales del proyecto, prevalecerán, por orden de prioridad: Pliego, Planos y Presupuesto.

Lo mencionado en el pliego y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el contrato.

Las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el director o por la empresa adjudicataria, antes de la iniciación de la obra, deberán reflejarse en el acta de comprobación del replanteo con su posible solución.

1.6.- INSPECCIÓN Y ENSAYOS

Con independencia de lo recogido en el Capítulo II: Características que deben reunir los materiales, del Título II: Prescripciones Técnicas para la Ejecución de la Plantación del presente Pliego, la Dirección de Obra tendrá la potestad de establecer una serie de conteos para calcular las marras o bajas tras la plantación. Tras esta inspección se procederá a la reposición de marras.

Asimismo se definen una serie de ensayos sobre los materiales a emplear en las obras, definido en el Anejo correspondiente, Plan de Garantía de Calidad y Ensayos para el Control de las Obras.

1.7.- OBRAS ACCESORIAS

Se entiende por obras accesorias, aquellas de importancia secundaria; o que por su naturaleza no pueden ser previstas en todos sus detalles, sino a medida que avancen los trabajos, las obras accesorias, se construirán con arreglo a los proyectos particulares que se redacten durante la ejecución, según se vaya conociendo su necesidad y quedarán sujetas a las mismas condiciones que rigen para las análogas que figuran en la Contrata del proyecto definitivo.

1.8.- PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será de un año (1), contando a partir de la recepción, y durante este año serán de cuenta del Contratista las obras de conservación y reparación de cuantas abarca la contrata, cumpliéndose, en su caso, lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.1.- OBRAS QUE COMPRENDE EL PROYECTO Y LOCALIZACIÓN

Las obras que comprende el proyecto se describen con detalle en la Memoria y en el Capítulo 1.4 del presente Pliego, donde se detalla su forma de ejecución.

En el Documento: Planos figuran las referencias planimétricas y altimétricas, así como las delimitaciones necesarias para la correcta ubicación de los trabajos.

3.- CARACTERÍSTICAS QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES

Se emplearán los materiales adecuados y especificados en las unidades de obra que lo requieran, en todo caso estarán sometidos a la normativa general y a las normas exigibles en cada caso.

El Contratista adjudicatario deberá proporcionar a los operarios y demás empleados de la obra los medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de las distintas unidades previstas. Las herramientas estarán siempre en perfectas condiciones de uso para su buen rendimiento y ejecución de los tratamientos, siendo el personal de servicio el encargado de controlar su estado, quien podrá exigir la reparación o sustitución a tales fines.

3.1.- ZAHORRAS Y SUELO SELECCIONADO

Definición

Se define como zahorra el material granular de granulometría continua utilizando como capa de firme. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas en la proporción mínima que se especifique en cada caso. Zahorra natural es el material formado básicamente por partículas no trituradas.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Aportación del material
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de cada tongada.
- Refino de la superficie de la última tongada

Materiales

Características generales

Los materiales para la zahorra artificial procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural. Para la zahorra natural procederán de graveras o depósitos naturales, suelos naturales o una mezcla de ambos.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en el lugar de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras o a otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

Para caracterizar los componentes que puedan ser lixiviados y que puedan significar un riesgo potencial para el medio ambiente o para los elementos de construcción situados en sus proximidades se empleará la NLT-326.

Composición química

El contenido ponderal de compuestos de azufre totales (expresados en SO3), determinado según la UNE-EN 1744-1, será inferior al cinco por mil (0,5%) donde los materiales estén en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (1%) en los demás casos.

Limpieza

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, marga, materia orgánica, o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa.

En el caso de las zahorras artificiales el coeficiente de limpieza, según la NLT-172, deberá ser inferior a dos (2):

El equivalente de arena (EA), según la UNE-EN 933-8, del material de la zahorra artificial deberá cumplir lo indicado en la tabla 510.1. De no cumplirse esta condición, su índice de azul de metileno (AM), según la UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a uno (1), y simultáneamente, el equivalente de arena no deberá ser inferior en más de cinco unidades a los valores indicados en la tabla 510.1.

TABLA 510.1. – EQUIVALENTE DE ARENA DE LA ZAHORRA ARTIFICIAL

T00 a T1	T2 a T4 ARCENES DE T00 A T2	Arcenes de T3 y T4
EA>40	EA>35	EA>30

Plasticidad

El material será “no plástico”, según la UNE 103104, para las zahorras artificiales en cualquier caso; así como para las zahorras naturales en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T3; en carreteras con categoría de tráfico pesado T4 el límite líquido de las zahorras naturales, según la UNE 103103, será inferior a veinticinco (25) y su índice de plasticidad, según la UNE 103104, será inferior a seis (6).

En el caso de arcenes no pavimentados, de las categorías de tráfico pesado T32 y T4 (T41 y T42), tanto para las zahorras artificiales como para las naturales, el índice de plasticidad según la UNE 103104, será inferior a diez (10), y el límite líquido, según la UNE 103103, será inferior a treinta (30).

Resistencia a la fragmentación

El coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, de los áridos para la zahorra artificial no deberá ser superior a los valores indicados en la tabla 510.2.

TABLA 510.2 – VALOR MÁXIMO DEL COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES

PARA LOS ÁRIDOS DE LA ZAHORRA ARTIFICIAL

CATEGORÍA TRÁFICO PESADO	
T00 a T2	T3,T4 y arcenes
30	**35**

Para materiales reciclados procedentes de capas de aglomerado de firmes de carretera o de demoliciones de hormigones de resistencia a comprensión final superior de treinta y cinco megapascales (35MPa), así como para áridos siderúrgicos, el valor del coeficiente de Los Ángeles podrá ser superior en cinco (5) unidades a los valores que se exigen en la tabla 510.2, siempre y cuando su composición granulométrica esté adaptada al huso ZAD20, especificado en la tabla 510.3.1.

En el caso de los áridos para la zahorra natural, el valor del coeficiente de Los Ángeles será superior en cinco (5) unidades a los valores que se exigen en la tabla 510.2, cuando se trate de árdidos naturales. Para materiales reciclados procedentes de capas de aglomerado de firmes de carretera o de demoliciones de hormigones y para áridos siderúrgicos a emplear como zahorras naturales, el valor del coeficiente de Los Ángeles podrá ser superior hasta en diez (10) unidades a los valores que se exigen en la tabla 510.2.

Forma

En el caso de las zahorras artificiales, el índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la UNE-EN 933-3, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

Angulosidad

El porcentaje mínimo de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5, para las zahorras artificiales será del cien por ciento (100%) para firmes de calzada de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 y T0, del setenta y cinco por ciento (75%) para firmes de calzada de carreteras con categoría de tráfico pesado T1 y T2 y arcenes de T00 y T0, y del cincuenta por ciento (50%) para los demás casos.

Tipo y composición del material

La granulometría del material, según la UNE-EN 933-1, deberá estar comprendida dentro del huso ZA-20 fijado en la tabla 510.3.1 para las zahorras artificiales.

TABLA 510.3.1. – HUSOS GRANULOMÉTRICOS DE LAS ZAHORRAS ARTIFICIALES

CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA ARTIFICIAL	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)								
	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA 25	100	75-100	65-90	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA 20	-	100	75-100	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD 20	-	100	65-100	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm de la UNE-EN 933-2.

3.2.- CERRAMIENTO PROVISIONAL DE LA OBRA

Materiales

El hormigón a emplear en las cimentaciones de las vallas de cerramiento será del tipo indicado en los planos (HM-20) y sus materiales cumplirán las especificaciones definidas en los títulos correspondientes del presente Pliego.

Cerramiento a base de perfiles de hierro en T, 40x40x8 mm y 2.5 m de altura, a 5 m de separación, empotrados y anclados en el terreno 50 cm y guarnecido con una malla simple torsión galvanizado reforzado de alambre ø 2 mm, lux de malla 50 mm 2 m de ancho con dos hiladas superiores de alambre, doble hilo 13x15, tensado con postes en T de 60x60x7 de 2 m, en tramos de 50 m y con dos riostras cada 100 m.

El tipo de acero será F-622 de la norma UNE 36082 de 40/50 kg/cm2, conformado en frío, soldado y galvanizado interior y exterior por inmersión en caliente. La aportación de zinc será de 560 a 680 grs/m2, equivalente a 78-94 micras.

Los postes irán unidos mediante tensores superior, inferior y diagonales, ∅ 6 mm.

Los ganchos u orejas soldadas al poste vertical para la sujeción de alambres y riostras serán de acero F-113 y las soldaduras serán de calidad 3 como mínimo. Irán galvanizadas por inmersión en caliente con una aportación de zinc de 560 a 680 grs/m2, equivalente a 78-94 micras.

Los ganchos, grupillas, tensores y tornillería serán de acero F-113, galvanizado con depósito de zinc de 180 a 200 grs/m2 equivalente a 25-28 micras.

En cualquier caso, para todos los elementos citados, el galvanizado cumplirá las especificaciones indicadas en el párrafo c) del presente apartado.

c) Galvanizado. El galvanizado se hará mediante proceso por inmersión en caliente y se cumplirán las siguientes condiciones:

- Aspecto. El aspecto de la superficie galvanizada será homogéneo y no presentará ninguna discontinuidad en la capa de zinc. La capa de recubrimiento estará libre de ampollas, bultos, fundentes, etc.
- Adherencia. No se producirá ningún desprendimiento del recubrimiento al someter la muestra al ensayo descrito en la norma MELC-803 a.
- Uniformidad. La determinación de la uniformidad se realizará mediante el ensayo de Preece. Deberá soportar al menos 6 inmersiones de 1 minuto sin que se descubra el metal base en ningún punto.
- Zinc por unidad de superficie. Los pesos del recubrimiento de zinc serán los indicados en los párrafos anteriores, la determinación de las cantidades se facturará de acuerdo con la norma MELC-806 a.

Durante la ejecución del galvanizado, el Director de las Obras o la persona en quien delegue, tendrá libre acceso a todas las secciones del taller de galvanizado y podrá pedir en cualquier momento la introducción de una muestra en el baño, a fin de cerciorarse de que la capa de zinc aplicada está de acuerdo con las especificaciones.

En la recepción se efectuará una revisión visual del material a fin de comprobar que el aspecto es el definido anteriormente. Cuando la inspección visual justifique el rechazo de una partida, el suministrador podrá reagruparla y someterla de nuevo a examen. Si la inspección es satisfactoria, se procederá a un control de la adherencia, uniformidad y depósito de zinc mediante los ensayos citados anteriormente. Se consideran piezas defectuosas aquellas que den valores inferiores a los siguientes:

La adherencia cumplirá las especificaciones de la norma MELC-806 a.

Por cada entrega, se tomará una muestra. Dicha muestra estará compuesta por el siguiente nú-mero de piezas escogidas al azar: Postes y pletinas: 1% de las piezas. Alambre: un trozo de 50 cm por cada tonelada de material. Tensores y tornillería: 1% de las piezas.

Con dichas piezas se realizarán los ensayos indicados anteriormente.

El control del galvanizado se realizará por separado para cada tipo de piezas, postes y pletinas, alambres y tornillería.

Si el 95% o más de los ensayos dan resultado positivo, se aceptará el suministro. Si menos de 95% de los ensayos dan resultado positivo, se tomará otra muestra igual a la ensayada, y si del conjunto de las dos muestras, el 98% o más de los ensayos son positivos, se aceptará definitivamente el suministro, y si el tanto por ciento de resultados positivos no alcanza el 98% se rechazará definitivamente el pedido.

Ejecución de la obra

a) Postes. Los postes se instalarán a lo largo del tronco, siguiendo un trazado paralelo a la línea de expropiación y retranqueado hacia el interior de acuerdo con los planos y las órdenes del Director de las Obras.

Antes de instalar los postes se deberá limpiar el terreno de arbustos, piedras, etc, que impidan la colocación de la malla que se introducirá 30 cm bajo el terreno. Se realizará una pequeña explanación con pendiente uniforme en la dirección del cerramiento, con el fin de facilitar la correcta instalación de la malla.

Sobre la alineación previamente marcada se colocarán los postes completamente verticales, salvo que, en opinión del Director de la Obra, fuera conveniente colocarlos perpendicularmente al talud del terreno.

La distancia entre postes intermedios será aproximadamente de 5 m y el empotramiento se efectuará en un dado de hormigón del tipo HM-20 y dimensiones 40 x 40 x 40 cm. En aquellas zonas en que el terreno sea muy blando, ondulado, abrupto, etc, se deberá disminuir la separación de los postes y aumentar el empotramiento a tenor de lo que sea aconsejable, en atención a las características especiales citadas del terreno. Las tierras procedentes de la excavación de los hoyos se repartirán "in situ" o se transportarán a vertedero si la zona está ajardinada.

Los postes principales del centro se situarán cada 40 m en terreno llano y a las distancias inferiores que sean necesarias cuando el terreno sea de alguna de las características especiales citadas anteriormente o con frecuentes cambios de alineación.

Los postes intermedios adyacentes a los ángulos de alineación deberán reforzarse e incluso atirantarse como los de esquinas, si, a juicio del Director de la Obra es necesario.

La Dirección de las Obras decidirá los lugares donde se instalarán puertas de acceso para los vehículos y personal de mantenimiento.

La colocación de los distintos tipos de postes se hará de la siguiente forma:

Poste intermedio: se colocará cada 5 m en terreno llano o a menor distancia si el terreno es ondulado, abrupto o blando.

Poste principal del centro: se sitúa cada 40 m en terreno llano, en los cambios de alineación horizontal en que el ángulo de las alineaciones es igual o mayor de 145°. Aunque no haya cambio de alineación la distancia de 40 m se disminuirá si el terreno es blando. La cimentación del poste principal será de 40 x 40 x 70 cm de hormigón HM-20.

Poste principal de ángulo: se coloca en los cambios de alineación horizontal en que el ángulo de las alineaciones sea menor de 145°. La cimentación del poste será un dado de hormigón HM-20 de 40 x 40 x 40 cm y la cimentación de la riostra 40 x 40 x 50 cm (HM-20)

Poste principal de extremo: se coloca en los inicios o finales de tramos de valla. Su cimentación será un dado de hormigón HM-20 de 40 x 40 x 40 cm

b) Malla. La malla instalada deberá tener la misma tensión en todos los puntos y no presentar zonas abombadas ni deterioradas por un montaje defectuoso.

No se procederá a la instalación de la malla hasta que la Dirección de la Obra apruebe la instalación de los postes.

Si en algún punto, ya sea por defecto del material o por montaje defectuoso, la malla presentase deterioros que disminuyeran sensiblemente su resistencia a la corrosión, se deberá retirar dicho material e instalar otro.

c) Puertas. Se dispondrán puertas en el cerramiento con una frecuencia de al menos, una cada dos kilómetros y margen, y en todo caso en el enlace.

Las puertas constarán de dos hojas, que girarán hacia el interior del cerramiento mediante tres bisagras por hoja. Cada hoja de la puerta de acceso irá unida a un poste principal de extremo, y está formada por un marco creado por un tubo de acero de las mismas características que el de los postes de 50 mm de diámetro. La dimensión exterior horizontal del marco de cada puerta será de 1 400 mm con una tolerancia de ▯ 10 mm. El interior del marco, está formado por una malla similar al del resto del cerramiento.

Las hojas cerrarán sin rozarse, quedando a una separación máxima de 1 cm entre ellas, en posición cerrada. Mediante un pasador unido por una cadena a la puerta se impedirá el libre acceso a la zona delimitada por el cerramiento.

Medición y abono

La valla de cerramiento se medirá y abonará por metros (m) realmente instalados.

El precio del metro de valla de cerramiento incluye el replanteo, los postes instalados, incluso cimentación y la malla totalmente instalada, incluyendo excavaciones y rellenos así como la parte proporcional de las puertas de acceso.

3.3.- SEMILLAS

Herbáceas: Especies sin crecimiento en espesor en la parte aérea, con facultad para desarrollar uno o más ciclos vegetativos.

Procedencia.

Conocidos los factores climáticos de la zona objeto del proyecto y las especies vegetales que van a ser plantadas, el lugar de procedencia de las semillas debe reunir condiciones climáticas semejantes o, al menos, favorables para el buen desarrollo de las plantas.

Estos condicionantes hacen preferible la recolección de semillas directamente en la zona donde va a tener lugar la siembra o sus inmediaciones, donde se den características similares. En caso de proceder de empresa acreditada el Director de Obra deberá dar su conforme una vez revisado el material.

Condiciones generales.

Las semillas serán del tamaño, aspecto y color de la especie elegida, debiendo desechar aquellas cuyo peso se encuentre por debajo de la media normal.

Serán rechazadas las semillas contaminadas por hongos, que presenten parasitismo de insectos, las que presenten malformaciones tales como extremo acuminal muy agudo que puede provocar la ruptura o deterioro del embrión en el transporte o siembra.

Las semillas a utilizar deben ser suministradas en sacos perfectamente cerrados en los que se indique las características de cada uno de los lotes: especie, subespecie, origen de la semilla, procedencia, el número de gérmenes vivos por kg de producto comercializado como semilla, la pureza, la capacidad germinativa de los granos puros, el peso de mil granos del lote de semillas, y en su caso la indicación de cómo se ha conservado la semilla.

El contenido máximo de semillas de otros frutos no podrá superar el 5%.

En caso de que las semillas de alguna especie presenten letargo, deberán haber recibido el tratamiento correspondiente para corregirlo y garantizar la germinación de la semilla, dicha información deberá ser reflejada en la información de cada uno de los lotes.

Los diferentes lotes de semillas deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, quien podrá someterlos a las pruebas que considere necesarias, quedando facultada para desechar aquellos que, a su juicio, no reúnan las condiciones oportunas.

- Planos.

Los planos del Proyecto indican la extensión y disposición general de los sistemas de fontanería. Si el Contratista considerase hacer variaciones en los planos del Proyecto, presentara tan pronto como sea posible al Director de Obras para su aprobación los detalles de tales variaciones, así como las razones para efectuar las mismas. No se hará ninguna variación de los planos sin previa aprobación por escrito del Director de Obras.

- Pliego de Condiciones.

No se pretende en los Pliegos abarcar todos y cada uno de los detalles de construcción y equipo. El Contratista suministrará e instalará todos los elementos que sean necesarios para acabar totalmente el trabajo, completo, están o no dichos detalles particularmente indicados o especificados.

- Productos normales.

Los elementos principales del equipo serán de la mejor calidad usada para tal finalidad y serán productos de fabricantes de garantía. Cada elemento principal del equipo llevará fijada con seguridad en sitio visible, una placa con el nombre y dirección del fabricante y número de catálogo. No se aceptarán placas que lleven únicamente el nombre de un agente distribuidor.

- Variaciones en los Pliegos de Condiciones.

Los productos de cualquier fabricante de garantía dedicado normalmente a la producción comercial de equipo de fontanería, no se excluirán basándose en pequeñas diferencias, siempre que dicho equipo se ajuste en sus características comerciales a los requisitos que se especifican en este Pliego de Condiciones, respecto a materiales, capacidad y funcionamiento. El Contratista entregará una relación que contenga una descripción completa de todos aquellos elementos del equipo de fontanería que se propone suministrar y que no se ajusten a lo especificado en el Pliego de Condiciones, así como las excepciones o reparos que se puedan poner al mismo. El hecho de no entregar tal relación se interpretará en el sentido de que el Contratista está de acuerdo en ajustarse a todos los requisitos del Pliego de Condiciones.

- Relaciones de material y equipo.

Tan pronto como sea posible y dentro de los 30 días siguientes a la fecha de adjudicación del contrato y antes de iniciar la instalación de cualquier material, aparato o equipo, se someterá a la aprobación del Director de Obras una lista completa de los materiales, aparatos y equipo que se proponen para la instalación. Esta lista incluirá datos de catálogo, diagramas, curvas de rendimiento de bomba, planos de taller, y cualesquiera otros datos descriptivos que pudiera pedir el Director de Obras. Se rechazarán cualesquiera elementos de materiales o equipo contenidos en la lista que no se ajusten a los requisitos especificados en el Pliego de Condiciones.

- Protección durante la Construcción.

Los aparatos, materiales y equipo que se instales de acuerdo con esta Sección del Pliego de Condiciones se protegerán durante el periodo de construcción con el fin de evitar daños que les pudiera ocasionar el agua, basura, sustancias químicas o elementos mecánicos o de cualquier otra cosa. Los aparatos se cubrirán debidamente y los extremos abiertos de los tubos con casquetes o tapones. Se inspeccionarán cuidadosamente y se limpiarán por completo antes de su instalación en el interior de todos los sifones, válvulas, accesorios, tramos de tubería, etc. A la terminación de todo el

trabajo se limpiarán totalmente los aparatos, equipo y materiales y se entregarán en condiciones satisfactorias para el Director de Obras.

- Conexiones a los aparatos.

El Contratista suministrará todos los materiales y mano de obra necesarios para efectuar las conexiones a los sistemas de fontanería de todos los aparatos y equipo que las precisen, especificadas en la presente Sección, en otras Secciones del Pliego de Condiciones o se indiquen en los planos. Se preverá la instalación de depósitos de agua en cubierta, que llevarán un tubo independiente de desagüe de sección 1½", con limpieza fácil. De ellos habrá una acometida de agua, con llave para alimentación del sistema de calefacción.

- Terminación de las tuberías de agua y desagüe.

Se prolongarán hasta puntos a 2m. de distancia fuera del edificio, en cuyos lugares se cerrarán con bridas ciegas o tapones y quedarán preparados para efectuar la conexión a los sistemas exteriores de servicios, si tales sistemas no hubieran quedado terminados. Si antes que se efectúe la conexión a los servicios se hubiesen tapado las zanjas o se hubiese cubierto de otro modo las tuberías, se marcarán los lugares donde se encuentren los extremos de cada tubería por medio de estacas u otros medios aceptables. El Contratista suministrará y colocará los contadores de agua y un grifo de comprobación, inmediato al contador, accionado por llave macho.

- Rozas.

Las rozas o cortes en la construcción se efectuarán solamente con el permiso previo por escrito del Director de Obras. Los daños al edificio, tuberías, cables, equipos, etc. Producidos como consecuencia de dichos cortes, se repararán por mecánicos expertos del ramo correspondiente, sin cargo adicional para el Propietario.

- Instrucciones de funcionamiento y entretenimiento.

Se fijarán las instrucciones impresas de funcionamiento y entretenimiento de cada elemento del equipo en los lugares que designe el Director de Obras. Dichas instrucciones irán montadas en marcos de madera dura con frentes de cristal o montados sobre plástico.

- Lista de piezas y de precios.

Con cada elemento de equipo suministrado por un fabricante se suministrarán dos copias de la lista de piezas de repuesto, las listas de precios y manuales de funcionamiento, además de los datos de catálogo y planos de taller necesarios.

3.5.- SISTEMA DE RIEGO. TUBERÍAS DE POLIETILENO

Polietileno de alta densidad (P.E.A.D.)

También denominado PE 50 A, es el que tiene una densidad sin pigmentar mayor de 940 Kg/m3. Las condiciones generales que deben cumplir los tubos y las piezas especiales vienen indicadas en la Norma UNE 53.131.

Diámetro nominal (Dn)

Número convencional que coincide teóricamente con el diámetro exterior del tubo y forma parte de la identificación de los diversos elementos acoplables entre sí en una instalación.

Diámetro exterior medio (De)

Cociente entre la longitud de la circunferencia exterior del tubo y 3,142 redondeado al 0,1 mm más próximo en exceso.

Ovalación

Diferencia máxima entre el diámetro exterior medio y el diámetro exterior máximo o mínimo en una sección recta cualquiera, en valor absoluto.

Presión nominal (Pn)

Número convencional que coincide con la presión máxima de trabajo a 20° C.

Presión de trabajo (Pt)

Presión interna máxima para la que se ha diseñado el tubo con un determinado coeficiente de seguridad.

Espesor nominal del tubo

Es el que se obtiene a partir de la fórmula:

$$e = \frac{\mathrm{Pn}\,.\mathrm{Dn}}{2\sigma + \mathrm{Pn}}$$

Donde,

- σt es el esfuerzo tangencial de trabajo a 20 ° C, expresado en megapascales.
- Pn es la presión nominal, expresada en megapascales.
- Dn es el diámetro nominal del tubo, expresado en milímetros.

El valor del espesor nominal obtenido se redondea al 0,1 inmediatamente superior, fijándose unos valores mínimos para cada presión.

2. Características y especificaciones

Características del material

El material de los tubos estará constituido por:

- Polietileno de alta densidad.
- Negro de carbono con las características siguientes:

  - Densidad: 1.500 a 2.000 Kg/m^3
  - Materias volátiles: 9% en peso, máximo
  - Tamaño medio de partículas: 0,010 a 0,025 mm
  - Extracto en tolueno: 0,10% en peso, máximo
  - Antioxidantes

Aspecto de los tubos

Exentos de burbujas y grietas, presentando sus superficies exterior e interior un aspecto liso, libre de ondulaciones u otros defectos.

3. Condiciones para los acopios

Se evitará arrastrar los tubos y rollos de tubería sobre el suelo áspero o el contacto con objetos de filo cortante. Si una tubería resultara dañada o con dobleces, la porción afectada se suprimirá completamente.

Los vehículos utilizados estarán provistos de un plano horizontal llano, libre de clavos o elementos que puedan dañar los tubos. La carga se acondicionará sin poner en contacto cables metálicos o cadenas con el material. No se colocarán rollos en posición vertical unos sobre otros. Durante el transporte no deben situarse otras cargas encima de los tubos.

El almacenamiento puede hacerse bajo techo o al descubierto. Los rollos pueden almacenarse en posición horizontal unos sobre otros, pero no en posición vertical. Las barras pueden almacenarse en estantes horizontales, con el apoyo necesario para evitar su deformación. La altura máxima apilada de tubos no debe exceder de 1,5 m tanto en rollos como en barras. No deben ponerse en contacto las tuberías con combustibles, disolventes o pinturas agresivas. Asimismo tampoco tendrán contacto con tuberías de vapor o agua caliente y se mantendrán separadas de superficies con temperatura superior a 50º C.

4.- NORMAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

4.1.- DESBROCE DEL TERRENO

Definición

En esta unidad de obra quedan incluidos: La remoción de los materiales, las operaciones de carga, transporte y descarga o apilado de los materiales removidos en vertedero o lugar de almacenamiento provisional, incluso cuando existan varios, y desde el último lugar de almacenamiento hasta la descarga o apilado en el lugar de vertido o empleo definitivo; la deforestación, con corte monda y troceo de los fustes; la extracción de tocones, la poda, limpieza, troceo, apilado de los trozos, la carga y retirada al lugar de destino que marque el Director de las Obras, y la conservación de los troncos susceptibles de aprovechamiento; la incineración de los materiales combustibles; la conservación en buen estado de los materiales apilados y de los vertederos donde se descarguen los materiales no combustibles y los cánones, indemnizaciones, impuestos, gastos, etc. de los vertederos y de los lugares de almacenamiento; así como cualquier trabajo, maquinaria, material o elementos auxiliares necesarios para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Tanto los productos de esa deforestación como el arbolado o cualesquiera otros quedarán de propiedad de la Administración.

Ejecución de las Obras

Remoción de los materiales de desbroce

El orden del desbroce será marcado por el Director de las Obras, limitándose el trabajo a la zona en que va a actuarse de forma inmediata en excavación o relleno, de forma que no se dejen zonas de terreno desprotegidas, ni se retiren volúmenes de tierra vegetal que pueden verse alterados negativamente.

El Contratista no podrá argumentar ni aducir perjuicio alguno por la necesidad de desplazamiento de la maquinaria.

En particular, si se acometen en primer lugar las obras de drenaje, el desbroce se limitará a la zona afectada directamente por éstas, y se realizará conforme vaya progresando su ejecución.

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección de Obra, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Para disminuir en lo posible el deterioro de los árboles que hayan de conservarse, se procurará que los que han de derribarse caigan hacia el centro de la zona objeto de limpieza. Cuando sea preciso evitar daños a otros árboles, al tráfico, o a construcciones próximas, los árboles se irán troceando por su copa y tronco progresivamente. Si para proteger estos árboles, u otra vegetación destinada a permanecer en su sitio, se precisa levantar vallas o utilizar cualquier otro medio, los trabajos correspondientes se ajustarán a lo que sobre el particular ordene el Director.

Todos los tocones o raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la rasante de excavación ni menos de quince centímetros (15 cm) bajo la superficie natural del terreno.

Fuera de la explanación los tocones podrán dejarse cortados al ras del suelo.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado al descubierto al hacer el desbroce y se compactarán, con un mínimo del 98 % del máximo obtenido en el ensayo Proctor modificado, hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la explanación se rellenarán conforme a las instrucciones que al respecto dé el Director y, en su defecto, con los mismos criterios que para los rellenos localizados.

Los árboles susceptibles de aprovechamiento serán podados y limpiados; luego se cortarán en trozos adecuados y, finalmente, se almacenarán cuidadosamente, a disposición de la Administración, separados de los montones que hayan de ser quemados o desechados. El Contratista no estará obligados a trocear la madera a longitud inferior a dos metros (2 m).

El criterio para determinar si un determinado árbol es susceptible de aprovechamiento será marcado por el Director de la obra, y en su defecto, se entenderá como tal todo aquel cuya altura exceda de dos metros (2 m) o su fuste presente un perímetro, a un metro de altura sobre el suelo, superior a veinte centímetros (20 cm).

Los trabajos se realizarán de forma que no produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Las labores de tala de árboles y desbroce no se realizarán desde el 1 de Marzo al 31 de Agosto, para no afectar el período de cría de la fauna.

Retirada de los materiales objeto de desbroce

Todos los subproductos forestales, no susceptibles de aprovechamiento, serán eliminados de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene el Director.

Los restantes materiales serán eliminados o utilizados por el Contratista, en la forma y en los lugares que señale el Director.

Medición y abono

Se abonará por metros cuadrados (m2) realmente despejados y desbrozados sin superar en ningún caso los límites de obra establecidos en los planos, medidos en el terreno en proyección horizontal.

4.2.- ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN DEL TERRENO

Definición

Consiste en la disgregación de la superficie del terreno natural, efectuada por medios mecánicos y su posterior compactación.

Ejecución de las obras

Escarificación

La profundidad del escarificado será definida en cada caso por el Ingeniero Director de las Obras a la vista de la naturaleza del terreno, no siendo nunca inferior a veinte centímetros (20 cm).

La escarificación y compactación del terreno natural se hará en toda la anchura que ocupe la explanación tanto si va en desmonte como en terraplén, excepto en los tramos en que el terreno natural sea de naturaleza rocosa.

La escarificación se llevará a cabo una vez concluido el desbroce y la retirada de la tierra vegetal.

Compactación

El fondo de la zona desbrozada para asiento de terraplén y el fondo de excavación se escarificará y compactará.

La densidad alcanzada en la recompactación no será inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado si la superficie va a ser el asiento de un terraplén u otro relleno con altura hasta rasante superior a tres metros (3 m), y al noventa y ocho por ciento (98 %) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado si se trata de desmonte, media ladera o terraplén de altura inferior a la antes indicada.

4.3.- ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN DEL FIRME EXISTENTE

Definición

Consiste en la disgregación del firme existente, efectuada por medios mecánicos, eventual retirada o adición de materiales y posterior compactación de la capa así obtenida.

No se consideran incluidas en esta unidad las operaciones de demolición del firme existente y posterior retirada total de los materiales que lo constituyen.

Ejecución de las obras

Esta unidad comprende la ejecución de las operaciones indicadas en el artículo 303 del PG-3 y con las condiciones allí indicadas, salvo en lo concretado de modo diferente en el presente texto.

Escarificación

Se realizará el escarificado del firme flexible existente siempre que sobre él, se deba construir terraplén o ejecutar alguna capa granular del firme futuro y donde indique el Ingeniero Director de las obras. La profundidad alcanzará a todo el espesor del firme existente, compactándose posteriormente.

Retirada de productos

Los productos removidos no aprovechables se transportarán a vertedero. Las áreas de vertedero de estos materiales serán las mismas que las del material sobrante de la excavación definidas en el Estudio de Ordenación Paisajística o, en su defecto las señaladas por el Director.

Adición de nuevos materiales y compactación

No se prevé la adición de nuevos materiales que no sean la primera tongada de terraplén o capa granular de firme futuro que se extienda sobre la superficie escarificada.

Una vez efectuada la disgregación del material se procederá al compactado del mismo siguiendo los mismos criterios y realizando con procedimientos similares a los prescritos para la capa del firme que se vaya a situar sobre el firme escarificado.

Fresado de pavimento

En el caso de que sobre la capa de aglomerado resultante sea necesario colocar directamente otra mezcla bituminosa se procederá al fresado en las dimensiones geométricas indicadas en planos realizando cuantas pasadas resulten necesarias para obtener la superficie definitiva, sin limitación de ancho, longitud o espesor.

4.4.- PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE

La superficie del terreno, una vez excavado o desbrozado en su caso, se preparará dándole una adecuada compactación hasta que se juzgue suficiente por la Dirección de Obra, de modo que se tenga un módulo en el segundo ciclo del ensayo de placa de carga superior a 70 MPa y la relación entre los módulos del segundo y del primer ciclo (E2/E1) no supere el valor 2,2 ni la densidad sea inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado si la superficie va a ser el apoyo de un terraplén u otro relleno con altura hasta rasante superior a tres metros (3 m), y al cien por ciento (100 %) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado si se trata de desmonte, media ladera o terraplén de altura inferior a la antes indicada.

4.5.- TERRAPLENES

Definición

A los efectos de lo previsto en las definiciones que figuran en los artículos 330 y 331 del PG-3, se hace constar que se considera, cualquiera que sea la extensión de la zona, de elevado rendimiento, el no inferior a diez metros cúbicos por hora.

Se considerarán terraplenes todos los rellenos que no estén definidos expresamente de otro modo en el presente Pliego, y en particular, se considerarán como tales terraplenes los materiales dispuestos para mejora de las condiciones de la explanada, los saneos, generalizados o locales, y sea cual sea el momento en que se realicen, etc.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- La extensión, humectación o desecación y compactación de los materiales.
- Los rellenos de la sobreexcavación de la explanada cuando la citada explanada no alcance la categoría correspondiente.
- Los agotamientos y drenajes superficiales, tanto en la traza como en préstamos.
- Los escarificados de tongadas, cuando fuese necesaria su renovación para conseguir la humedad adecuada para su correcta compactación.

- El rasanteo y el refino de taludes.
- Los ensayos necesarios para la aceptación de las tongadas.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario, para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Una vez efectuado el suministro y transporte de materiales útiles, sea directamente desde el punto donde se hayan excavado o desde un acopio intermedio, hasta el lugar donde se forme el terraplén, la presente unidad comprende su humectación y compactación de acuerdo con los planos, especificaciones del proyecto y órdenes del Director de Obra, además de la previa ejecución de las pruebas de compactación (relleno de ensayo) si fuera necesario.

Ejecución general de las obras

Será de aplicación cuanto establece el P.P.T.G. en su artículo 330 "Terraplenes", así como la Orden FOM 1382/02, además de lo especificado en el presente Pliego.

No se permitirá la realización de rellenos sin que antes se establezcan referencias topográficas precisas.

Previamente al extendido del terraplén se efectuará la eliminación de la capa de tierra vegetal y se recompactará la superficie resultante con un número suficiente de pasadas de rodillo, de acuerdo con lo especificado en el artículo 302 de este Pliego. El espesor y forma de excavación será en cada caso el definido por el Ingeniero Director de las Obras.

De encontrarse en la excavación materiales con yesos, el Director de obra podrá admitir su empleo encapsulándolo con suelo tolerable del modo siguiente:

- Se constituirá una capa de 1 m de espesor de suelo tolerable en la base del relleno.
- Se constituirán espaldones de 3 m de espesor de suelo tolerable en los costados del terraplén.
- Se constituirá una capa de 2 m de suelo tolerable bajo la base de la explanada.

El interior del recinto así formado se rellenará con el material de excavación arriba referido.

En ningún caso se construirán terraplenes directamente sobre terrenos que acusen problemas de inestabilidad, tales como pequeños deslizamientos, capas delgadas de suelo sobre bases rocosas, irregularidad de características y otros similares, debiendo introducirse las medidas correctoras, tipo limpieza, saneo y/o banqueo u otras que decida la Dirección de Obra. En el caso de precisarse, se interpondrá una capa de asiento de naturaleza y espesor tales que garanticen la adecuada cimentación del terraplén. No se colocarán las capas del firme hasta que mediante el correspondiente seguimiento de asientos del terraplén se compruebe que éstos están sensiblemente estabilizados.

En aquellas áreas con suelos blandos en que sea preciso efectuar rellenos, se limpiará previamente la capa vegetal. A los efectos de lo que sigue, se considerarán suelos blandos aquellos que no tengan capacidad portante suficiente para soportar el relleno previsto sobre ellos ó sufran asientos muy elevados. En este tipo de terrenos, se tomarán las medidas de mejora del terreno y/o los métodos de ejecución de los terraplenes que permitan construirlos con los niveles de seguridad y con las tolerancias que se exigen en el PG-3 y en el presente Pliego.

De acuerdo con los resultados de los ensayos y controles realizados, el Ingeniero Director decidirá las medidas especiales a tomar y ordenará el momento oportuno para realizar cada relleno o fase del mismo si se realiza por etapas.

Para la ejecución de terraplenes, se utilizará primero todo el material de la excavación que cumpla las condiciones exigidas al material para terraplén y solo en caso de que fuera necesario, se recurrirá al material procedente de préstamos.

De no usarse para la construcción del terraplén por parte del Contratista cualesquiera que sean las causas, materiales que la Dirección de obras repute como aceptables, el volumen que se hubiera podido construir con esos materiales se considerará como terraplén con productos procedentes de la excavación, independientemente de que sea realmente así o bien con materiales de préstamo.

Si el aprovechamiento del material de la excavación requiere almacenamientos intermedios, los gastos de ellos derivados, como transportes, cargas, descargas, cánones, alquileres y cualesquiera otros, correrán de cuenta del Contratista.

En el caso de empleo de terraplenes de materiales muy heterogéneos procedentes de la excavación, deberá efectuarse una mezcla suficiente, a juicio del Ingeniero Director de la obra para su empleo en los mismos, o en caso contrario, podrán ser rechazados.

La coronación del terraplén tendrá un espesor de un metro (1,0 m) de suelo adecuado sobre el que se colocarán treinta centímetros (30 cm) de suelo estabilizado 3 que cumplirá lo establecido en el artículo 512 de este Pliego.

El espesor de tongadas más conveniente para la ejecución de terraplenes deberá determinarse de acuerdo con las características del material de terraplenado y de los tipos de compactadores a utilizar a la vista de los resultados de los ensayos efectuados en obra. Se considera en principio adecuada la de treinta centímetros (30 cm).

El sistema de maquinaria de compactación propuesto por el Contratista para la ejecución de terraplenes deberá ser aprobado por el Ingeniero Director de las obras. Se establece en principio un espesor de tongada típico, para la capa compactada, de treinta centímetros (30 cm), salvo en el caso de rellenos con suelo seleccionado, en cuyo caso se toma como valor típico el de veinticinco centímetros (25 cm).

Las tongadas deberán extenderse con pendientes transversales del orden de un 6% para facilitar la escorrentía de las aguas de lluvia y evitar la saturación del relleno. El peralte de la autovía se conseguirá con la última tongada, previamente al extendido de la coronación del terraplén. Es importante limitar al mínimo el tráfico de obra por encima de la explanada mejorada, pues de otro modo podría degradarse y sería necesario levantarla para aportar nuevo material.

Las tongadas susceptibles de saturarse durante la vida del relleno tipo terraplén se construirán, de acuerdo con el Proyecto, con un material en el que la granulometría impida el arrastre de partículas y en el que las deformaciones que puedan producirse al saturarse sean aceptables para las condiciones de servicio definidas en el proyecto.

Deberá conseguirse que todo el perfil del relleno tipo terraplén quede debidamente compactado, para lo cual se podrá dar un sobreancho a la tongada del orden de un metro (1 m) que permita el acercamiento del compactador al borde y después recortar el talud. En todo caso no serán de abono estos sobreanchos. El Director de la Obra podrá ordenar la retirada posterior de esos excesos, sin abono por tal motivo al contratista.

Para la compactación de terraplenes se podrá ordenar por la Dirección de Obra el empleo de rodillos de pata de cabra o rodillos de pisones, especialmente en los terraplenes construidos con materiales yesíferos. Se dispondrá también en estos casos de un rodillo liso para sellar la explanación cuando llueva o amenace lluvia.

Por lo común, será necesario el riego del material, aunque en algunos casos, por el contrario, podrá ser necesario el oreo.

Se evitará el tráfico de obra durante las lluvias o inmediatamente después. Se extremarán las precauciones de drenaje durante la obra, impidiendo en lo posible el contacto directo de los materiales con el agua. Antes de iniciar cada relleno deberá estar terminada y en uso la obra de drenaje correspondiente.

La tongada terminada presentará un aspecto uniforme de modo que haya una fácil evacuación de aguas superficiales. El Ingeniero Director de la obra, podrá exigir un escarificado leve previa a la extensión de la tongada posterior para lograr una buena trabazón entre capas, considerándose esta operación incluida en el precio.

Las transiciones de desmonte a terraplén se realizarán tanto transversal como longitudinalmente, de forma suave, excavando el terreno de apoyo hasta conseguir una pendiente no mayor de un medio (1V/2H). Dicha pendiente se mantendrá hasta alcanzar una profundidad por debajo de la explanada de al menos un metro (1,0 m).

Si longitudinalmente, la transición relleno-desmonte se realiza en una zona con fuertes escarpes, se dará al talud una pendiente mínima de 1H-2V y si la altura es importante, se construirán escalones intermedios.

Para evitar problemas de deslizamiento o de asientos diferenciales, en rellenos sobre laderas deberán construirse escalones, siempre que la pendiente de la ladera sea mayor del 20%. El mismo criterio se adoptará en transiciones desmonte-terraplén donde la pendiente del terreno sea mayor del 20%.

En caso de ser necesario realizar excavaciones no previstas en los Planos, para la cimentación del terraplén, su abono se realizará con los precios de la excavación general en la explanación, según lo indicado en el artículo 320 de este Pliego, y el relleno a los precios de terraplén o pedraplén con productos de la excavación o con productos de préstamos, según la realidad del hecho.

Las mismas consideraciones anteriores son de aplicación para el escalonado necesario para preparar la superficie de asiento en los terraplenes a media ladera.

Se deberá controlar el comportamiento deformacional del terraplén, con medios topográficos como mínimo, tanto durante su construcción como al término de la misma.

El asiento se controlará semanalmente hasta llegar a un asiento residual.

Todas las afluencias que aparezcan en las excavaciones deben captarse y canalizarse hacia el exterior de los terrenos aunque la afluencia de agua sea muy reducida.

La canalización de las aguas hacia las obras de drenaje requiere una atención muy especial en el caso en que la explanación completa de la autovía se sitúa en zona de relleno apoyado a media ladera. En estos casos deberá construirse, además una cuneta, preferentemente revestida, a lo largo del pie del talud de aguas arriba conectada con la obra de drenaje.

En los rellenos donde la traza discurra de forma paralela o subparalela a barrancos o valles se desviarán las corrientes que puedan existir y se evitará toda afluencia de agua que no sea la que pueda caer sobre la superficie del cimiento.

En las zonas inundables deducidas del Estudio de drenaje, en especial en las zonas próximas al arroyo de Las Culebras, el terraplén estará constituido por suelo seleccionado hasta la cota de escollera que figura en los Planos, con un contenido en finos inferior al 15% (cernido por el tamiz 0,080 UNE < 15%).

Los equipos de transporte y extensión de materiales operarán sobre todo el ancho de la capa.

Los contactos entre tongadas de distinto tipo de material cumplirán en su caso, las condiciones de filtro para evitar que los materiales finos puedan invadir los huecos de granulometría más amplia.

Materiales

Los suelos empleados en la ejecución de terraplenes serán suelos o materiales locales de las excavaciones realizadas en la obra, siempre que reúnan como mínimo, las características de los tolerables.

En las zonas inundables, el terraplén se ejecutará con suelo seleccionado con un contenido de finos menor del 15% (# 0,080 UNE < 15%) hasta la cota indicada en Planos.

Es preceptivo el máximo aprovechamiento de los productos procedentes de la excavación en obra.

Compactación

Antes de efectuar la compactación se esperará el tiempo necesario para lograr la homogeneidad de la humedad en el perfil de la tongada.

A efectos de compactación, se cumplirán las siguientes prescripciones:

- El cimiento se compactará al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima densidad obtenida en el Ensayo Proctor Modificado.
- El núcleo se compactará al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima densidad obtenida en el Ensayo Proctor Modificado.
- La coronación se compactará al cien por ciento (100%) de la máxima densidad obtenida en el Ensayo Proctor Modificado.

Medición y abono

Los terraplenes se medirán en metros cúbicos (m3), obtenidos como resultado de la diferencia entre los perfiles iniciales del terreno una vez retirada la capa de tierra vegetal, y el perfil teórico correspondiente a la explanación y los taludes.

En particular, no serán objeto de abono los volúmenes correspondientes a excesos laterales que pueda ejecutar el Contratista para asegurarse el cumplimiento de los requisitos de compactación o como resguardo para la actividad de las máquinas, así como tampoco su retirada y el perfilado y refino de los taludes resultantes, de ordenarlo la Dirección de la obra.

En el caso de rellenos de terraplén con material procedente de la excavación de la traza, el precio incluye el extendido, la humectación o secado y la compactación, el refino de los taludes, así como el material, maquinaria y medios auxiliares que se requieran para la completa ejecución de esta unidad.

También se incluyen en el precio la repercusión de eventuales rellenos de banquetas, no autorizadas por el Director de la Obra, caso de ser precisas, así como la mezcla in situ o en el tajo de extracción de los materiales para su mejor aprovechamiento.

Queda también incluida la repercusión del mantenimiento de caminos y pistas, con riegos periódicos contra el polvo, con frecuencia de, al menos, dos veces al día con dotación mínima de 5 l/m^2.

Los precios de rellenos de terraplén incluyen las recargas de material y su puesta en obra, incluso escarificado ligero de la superficie anterior y recompactación, necesarias para absorber deformaciones y asientos por compactación del cimiento del terraplén o del propio cuerpo del relleno.

Están incluidos asimismo en los precios los tramos de ensayo y los ensayos necesarios para su aceptación por el Ingeniero Director de las obras.

También están incluidos el escarificado y compactación de la superficie de apoyo, así como las operaciones de terminación y refino de la explanada y refino de taludes a las que se refieren los artículos 340 y 341 del PG-3.

De la medición se descontarán los volúmenes correspondientes a obras de fábrica de paso o de otro tipo, tanto por lo que respecta al hueco provocado como a los volúmenes de las propias fábricas. Igualmente se descontarán cualesquiera otros volúmenes que estén medidos como otra unidad de obra, como por ejemplo los rellenos localizados filtrantes o no, las escolleras, etc.

En el caso de que por excesos de humedad, helada, nieves o cualquier otra causa, fuera necesario levantar y reconstruir parte del relleno ejecutado, eso no será objeto de abono. Si el Contratista optara por mantener lo ejecutado hasta que por medios naturales se alcanzara un contenido de humedad razonable, la Dirección de obra podrá obligar a la retirada del material y su sustitución por causas de seguridad del tráfico, de la obra o simplemente (si bien de modo razonado) por las repercusiones que esa decisión del Contratista pudiera tener sobre el plazo de la obra, y todo ello sin que quepa indemnización ni reclamación por el precitado Contratista.

El precio del relleno con suelo seleccionado, será independiente del contenido de finos exigido para sus diferentes usos.

Si el material utilizado en algún punto por el Contratista tuviera características de calidad superior a las exigidas en el presente Pliego, no podrá exigir el abono según precios diferentes de los inicialmente previstos, aun cuando puedan existir en el Cuadro de Precios.

Si se hubieran retirado a vertedero o, en general, inutilizado por cualquier causa, materiales de la excavación cuya calidad los hiciera aprovechables, serán sustituidos por otros de calidad no inferior a la de los suelos desaprovechados, y esto sin que se puedan considerar como procedentes de préstamos. Así, si el material reunía condiciones de suelo seleccionado, no podrá reemplazarse por suelos tolerables o adecuados aun cuando el lugar de empleo permita la utilización con esas características.

No serán objeto de abono los volúmenes necesarios para compensar descensos por asientos, bien del terreno de cimentación, bien del propio cuerpo del relleno, y esto independientemente de si se han llevado a cabo antes o después de producirse el asiento. Tampoco serán de abono los eventuales recargues para compensar excesos de asiento sobre las previsiones iniciales, ni los refinos y descargas en el supuesto de descensos inferiores a los esperados.

Quedan incluidas en el precio de los rellenos las ayudas (camión, personal y cualquier otra) aportadas por el Contratista para el control de la compactación por parte de la Administración, y en todas las tongadas.

Ensayos y controles

El sistema de control será por producto, y no por procedimiento.

En cimientos y núcleo la densidad seca lograda no será inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado. El grado de saturación estará en el intervalo definido, para el ensayo citado, para humedades que no difieran del óptimo en más del uno por ciento (1%), por exceso o por defecto. El ensayo Proctor modificado se realizará según la norma NLT108/72.

Las tolerancias en la geometría no serán superiores, en la coronación, a cero centímetros (0 cm.) por exceso ni cinco centímetros (5 cm) por defecto. En la superficie de arranque del terraplén no serán superiores a cinco centímetros (5 cm) por exceso o por defecto.

El control se llevará a cabo según los criterios de la R.C.C.O.C., con la salvedad de considerar como lote el mínimo de los valores siguientes:

- Material que entra en 2.000 m2 de tongada.
- 500 m3 de material compactado.
- Material compactado en el día.

El material diario por exceso de un número entero de lotes así definido constituirá otro lote.

Para las franjas laterales la toma de material para ensayo se efectuará en puntos separados como máximo 50 metros, en cada una de las bandas.

La interpretación de los resultados de compactación y densidad se hará según los criterios de las R.C.C.O.C., pero con la tolerancia puntual del uno por ciento (1%) en menos, afectando no más del uno por ciento (1%) de los resultados en cada muestra en cuanto a la densidad.

En la humedad de compactación no se admitirán tolerancias fuera del intervalo señalado en el artículo.

De resultar más exigentes las condiciones indicadas en la O.C. 326/00 se aplicarán los criterios de esta orden circular.

Para el control de la compactación se seguirá el criterio indicado en la O.D. 326/00 en cuanto a humedades, si bien el grado de saturación admitido será el correspondiente a un intervalo del 1% con respecto al óptimo del Próctor Modificado en más y en menos.

No obstante, el Ingeniero Director de la obra, podrá fijar otros sistemas de control, definiciones de lote y criterios de aceptación, no siendo tal modificación motivo para plantear reclamación o solicitar indemnización alguna por parte del Contratista, al igual que la modificación en las densidades y humedades exigidas, siempre que las primeras no supongan un aumento absoluto de más del cinco por ciento (5%) sobre las previamente definidas en este artículo, y sin límite en las segundas.

La determinación de densidades y humedades se llevará a cabo por el procedimiento de la arena, salvo indicación en contrario del Ingeniero Director de la obra. El Contratista no aducirá perjuicio ni podrá reclamar indemnización alguna alegando retrasos en su programa de obras por tal motivo. El ensayo de densidad "in situ" se realizará para cada tongada, y en una cantidad no menor de uno por cada 1.000 m2. Se deberá poner especial cuidado en el control de la densidad en las zonas de borde de cada tongada, donde la compactación debe ser más cuidadosa. El control de calidad realizará en estas zonas medidas sistemáticas de la densidad.

El Contratista señalará diariamente a la Dirección de obra los tramos de relleno a completar en la siguiente jornada de trabajo con la hora de conclusión al efecto de que pueda procederse a su control. No podrá

proseguirse el relleno sin la aprobación de la capa inferior. Se comprobará igualmente la capa de modo visual por circulación de un camión cargado, a aportar por el contratista. Igualmente facilitará el contratista personal auxiliar para el control, como, de

Utilizarse el control por métodos nucleares, la persona que auxilie en la preparación del orificio de introducción de la barra de soporte de la pastilla radiactiva. Estos auxilios serán a costa del contratista, no siendo objeto de abono y estando incluidos en el precio.

Para determinar el módulo de deformación del relleno tipo terraplén se utilizará el ensayo de carga con placa. Las dimensiones de dicha placa serán tales que su diámetro o lado será al menos cinco (5) veces superior al tamaño del material utilizado. En ningún caso la superficie de la placa será inferior a setecientos centímetros cuadrados (700 cm2). El ensayo se realizará según la metodología NLT 357 aplicando la presión, por escalones, en dos ciclos consecutivos de carga.

El Contratista vendrá obligado a instalar dispositivos de control de asiento, aprobados por el Ingeniero Director de la Obra.

4.6.- RELLENOS LOCALIZADOS

Definición

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones o préstamos, en relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentación o apoyo de estribos o cualquier otra zona, que por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto del relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción, y además se señale específicamente en los Planos del Proyecto o así lo defina el Ingeniero Director de las Obras.

En la dirección longitudinal de la calzada soportada, los rellenos localizados de trasdós de obra de fábrica, “cuñas de transición”, tendrán una longitud mínima de al menos diez metros (10 m) desde el trasdós de la obra de fábrica. Caso de existir losa de transición, dicha longitud mínima habrá de ser además superior a dos (2) veces la dimensión de la losa en la referida dirección longitudinal. A partir de dicha dimensión mínima, la transición entre el relleno localizado y el relleno normal tendrá, siempre en la dirección longitudinal de la calzada soportada, una inclinación máxima de 1V/2H.

Se cumplirá lo indicado en el artículo 332 del PG-3, con las modificaciones introducidas en la Orden FOM 1382/02.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- La extensión de las tongadas
- La humectación o desecación de las tongadas
- La compactación de las tongadas
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra

Materiales

En los rellenos de cimentaciones, zanjas y pozos se emplearán los materiales de la propia excavación o tierras que cumplan las condiciones de suelos tolerables, adecuados o seleccionados según las distintas unidades de obra empleadas en el Proyecto.

En el caso de material procedente de la propia excavación, se exigirá:

- Carecerán de elementos cuyo tamaño supere los 100 mm.
- Se compactarán al 98% de la densidad máxima del Ensayo Proctor Modificado.

En trasdós de estructuras (estribos, muros, hastiales, etc) el material de rellenos tendrá un ángulo de rozamiento interno (en tensiones efectivas) de al menos 35°, y su densidad no será inferior a 2 t/m3. El material será suelo seleccionado con índice CBR superior a 20.

En los rellenos de impermeabilización de bermas y medianas, se exigirá al suelo adecuado que el material que pasa por el tamiz 0,080 UNE sea superior al veinticinco por ciento en peso (25%).

Ejecución de las obras

Las obras se ejecutarán de acuerdo con el artículo 332 de la O.C. 326/00, quedando limitado el espesor de una tongada a un máximo de quince centímetros (15 cm).

El relleno de las zanjas para instalación de tuberías se subdividirá en dos zonas: la zona baja, que alcanzará una altura de unos treinta centímetros (30 cm) por encima de la generatriz superior del tubo y la zona alta que corresponde al resto del relleno de la zanja.

En la zona baja, el relleno será de material no plástico, preferentemente granular y sin materia orgánica. El tamaño máximo admisible de las partículas será de cinco centímetros (5 cm) y se dispondrán en capas de no más de quince centímetros (15 cm) de espesor, compactadas mecánicamente hasta alcanzar un grado de compactación del noventa y ocho por ciento (98%) del Próctor Modificado.

En la zona alta de la zanja el relleno se realizará con un material que no produzca daños en la tubería. El tamaño máximo admisible de las partículas será de cinco centímetros (5 cm) y se colocará en tongadas pseudoparalelas a la explanada hasta alcanzar un grado de compactación no menor del cien por cien (100%) de la del Próctor Modificado.

En los muros, antes de proceder al relleno y compactación de trasdós, se procederá al relleno y compactación del terreno natural delante del muro o estribo.

El relleno de cimientos de obras de drenaje, en bermas y mediana, se compactará hasta alcanzar el noventa y ocho por ciento (98%) de la densidad máxima obtenida por el ensayo Proctor Modificado.

Medición y abono

Los rellenos localizados se medirán por metros cúbicos (m3), real y correctamente ejecutados, medidos sobre los planos, descontando el volumen de los elementos colocados en la excavación.

No serán de abono independiente los rellenos localizados incluidos en otras unidades de obra.

No se admitirán excesos que no hayan sido expresamente autorizados por la Dirección.

La medición del relleno localizado se efectuará de la misma forma que la definida para la excavación en emplazamiento y cimientos de obras de fábrica en el artículo 321. Del volumen de excavación en emplazamiento y cimientos calculado con el sobreancho de 50 cm en todo el perímetro de la cara inferior de la cimentación, con taludes laterales 1/5 en horizontal/vertical y hasta un máximo de un metro (1 m) salvo indicación de otro talud diferente en Planos o modificación expresa del Director de las Obras, tal como está indicado en dicho artículo, se deducirá el volumen ocupado por la obra de fábrica, rellenos filtrantes, etc.

En el caso de obras de fábrica en terraplenes, se medirá como relleno localizado el volumen de terraplén por encima del terreno natural que resulte de rellenar al menos 10 metros longitudinalmente desde el trasdós de la obra. El talud de terminación de la cuña de transición será 1V/2H.

El relleno de zanjas se medirá como relleno localizado de acuerdo con las secciones tipo especificadas en los planos para cada sección de tubería, deduciéndose el volumen ocupado por otros materiales, como tuberías, hormigón, material granular, etc.

Estos precios comprenden los materiales y el tratamiento necesario, su transporte, extendido, humectación y compactación, y medios auxiliares incluso los derivados de medios de compactación especiales.

El precio del relleno localizado en zanjas, incluye los diferentes grados de compactación indicados para la zona alta y baja de la zanja.

4.7.- ARTÍCULO 4.11. TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA

Ejecución de las obras

Inmediatamente antes de iniciar la ejecución de la capa inferior del firme se procederá al refino de la explanada en toda su extensión.

Solo si las condiciones de ejecución lo aconsejan, el Ingeniero Director de las Obras podrá suprimir el refino en zonas aisladas.

Medición y abono

El refino de la explanación no será objeto de abono, por considerarse incluido en las unidades de excavación de la explanación o de terraplén.

4.8.- ARTÍCULO 4.12. REFINO DE TALUDES

Definición

Esta unidad comprende las operaciones indicadas en el artículo 341 del PG-3.

No se permitirá el extendido de ninguna capa de firme sin que previamente se haya procedido al refino del talud correspondiente.

Podrá ordenarse, en función de las indicaciones del órgano ambiental, una terminación con ciertas irregularidades para acomodación a formas naturales, no siendo objeto de abono especial por esta singularidad.

Medición y abono

El refino de taludes no será objeto de abono por considerarse incluido en las unidades de excavación y terraplén, según sea el caso.

4.9.- ARTÍCULO 4.13. GESTIÓN DE PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS

Todos los vertederos de materiales y zonas de préstamos si fueran necesarios, deberán ser expresamente autorizados por el Ingeniero Director de las obras, sin que ello exima al Contratista de ninguna responsabilidad.

La obtención de las correspondientes autorizaciones de particulares o de Organismos correrá a cargo del adjudicatario, quien se hará cargo de las posibles indemnizaciones o cánones (de una sola vez o periódica) que sean precisos para la extracción o vertido de los materiales. De esta autorización, que se formalizará por escrito, se hará entrega, en copia autenticada, a la Dirección de obra, con antelación al comienzo del vertido.

De expropiarse superficies expresamente para este fin, el Director de la Obra podrá ordenar el vertido en éstas, independientemente de la distancia de transporte y sin reclamación del Contratista por este concepto.

Igualmente podrá ordenarse, sin que quepa reclamación por ello, el empleo como vertedero de los huecos producidos como consecuencia de la explotación de préstamos.

Y otro tanto cabrá decir en el supuesto de ordenarse el vertido en espaldones de rellenos del tipo terraplén o pedraplén, sin que quepa la consideración de estos volúmenes como cuerpo de la obra, si bien se compactarán según lo exigido en este artículo. En ningún caso se procederá a abono alguno por estas operaciones.

Salvo autorización expresa se prohíbe el vertido en cordones o extendidos longitudinales en los márgenes de la autovía.

Las zonas de vertedero se conformarán para asimilar su geometría a las formas naturales, como preparación para su restauración, no siendo esto objeto de abono. Se evitará la vista de grandes bloques de piedra.

El Contratista proveerá los medios precisos para que las extracciones o los vertidos no repercutan desfavorablemente en el curso de las aguas, por arrastres, interrupciones, contaminación o por otras causas cualesquiera, siendo responsable de los perjuicios que a Organismos o particulares pudieran producirse.

Los vertederos no invadirán la zona de policía de los cauces (100 m a cada lado de la zona de Dominio Público Hidráulico) según establece la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

El Contratista proveerá los medios para coartar posibles deslizamientos, desprendimientos, o movimientos de material que pudieran afectar a Organismos o particulares, siendo responsable de los perjuicios que pudieran causarse. En particular se evitarán los arrastres de materiales hacia elementos de la autovía.

Los vertederos no serán visibles desde la autovía, y de autorizarse alguno en estas condiciones, el Contratista procederá a la restauración ambiental, que deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.

El Contratista de las obras deberá llevar a cabo la adecuada gestión administrativa y medioambiental de aquellas canteras y préstamos (que no correspondan a suministradores comerciales), y de los vertederos a utilizar en obra. Dicha gestión medioambiental incluirá las siguientes actuaciones:

- Redacción y ejecución de Planes de Explotación y Restauración de todas las áreas de préstamo y vertedero de nueva creación, siguiendo las indicaciones al respecto del Organismo competente en la materia de la Junta de Andalucía, así como las especificaciones de la normativa vigente.
- Tramitación del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, de dichas áreas, ante el organismo competente de la Junta de Andalucía.
- Realización de prospecciones arqueológicas y paleontológicas, según las indicaciones al respecto del Organismo competente en la materia de la Junta de Andalucía.

Las gestiones indicadas en los párrafos anteriores podrán ser sustituidas por las correspondientes ante la Administración central del Estado de ser esa la vía por la que opte el Contratista a la vista de la normativa minera.

Todas estas gestiones deberán ser realizadas con la debida antelación para no afectar al cumplimiento el plazo de ejecución de la obra.

La utilización de préstamos o vertederos distintos de los previstos en el proyecto requerirán la autorización expresa de la Dirección de Obra.

El acondicionamiento de los vertederos se llevará a cabo dejando superficies sensiblemente horizontales, de material compactado hasta el límite que indique el Ingeniero Director de las Oras.

Esta compactación se hará con capas de un espesor máximo de 1,00 metros, hasta alcanzar una densidad que al menos el ochenta y cinco por ciento (85%) de la densidad máxima alcanzada en el ensayo Proctor normal. Este acondicionamiento no será objeto de abono alguno.

Una vez explotados, los préstamos y vertederos deberán ser objeto de restauración según los respectivos planes, procediéndose a la revegetación de sus superficies según la tipología prevista en el Proyecto y descrita en el Artículo 901 de este Pliego.

Si los vertederos se forman en terrenos públicos o privados por acuerdo con sus propietarios, se estará a lo que se hubiera acordado entre las partes, si bien en todo caso los criterios de reposición y gestión requerirán, aparte de otras autorizaciones administrativas que puedan ser precisas, la aprobación previa del Director de la obra.

4.10.- GESTIÓN DE TIERRAS VEGETALES

Ejecución de las obras

La reutilización de la tierra vegetal es muy recomendable tanto por la preservación del organismo vivo que constituye el suelo como por el ahorro que, en aportes posteriores de tierras vegetales representa. Existe además un elemento de interés, que es el hecho de que, el suelo es en sí mismo, un notable "almacén" de

semillas de diferentes especies, todas ellas perfectamente adaptadas a las condiciones climáticas y edáficas del lugar, por lo que, su posterior reextensión sobre zonas degradadas, contribuye al restablecimiento de la vegetación natural del lugar.

Con el fin de conservar las tierras vegetales útiles para su uso en las labores de revegetación, se llevará a cabo una gestión de las mismas, que supondrá la retirada selectiva de las tierras vegetales previamente al comienzo de las obras.

Las tierras vegetales se apilarán en artesas o caballones en las áreas destinadas al efecto, hasta su posterior reextensión sobre las zonas degradadas en las que se van a realizar las operaciones de hidrosiembras y plantaciones.

La primera medida a llevar a cabo para conservar las tierras vegetales y materiales del sustrato, de manera que posteriormente permanezcan útiles para su uso en las labores de revegetación, supone la retirada selectiva de dichas tierras vegetales. Esta retirada, se realizará en todos los niveles edáficos que se vean afectados por las obras, dando prioridad en su extracción y posterior uso a las tierras de alto valor agrícola anteriormente indicadas.

Esta labor de retirada ha de realizarse antes de que se produzca el movimiento general de tierras en la obra y se llevará a cabo en todas las áreas que se verán afectadas por las obras, así como en los puntos destinados a préstamos (aunque estos se realicen fuera de la zona de expropiación), áreas por las que discurran caminos y pistas de acceso, parques de maquinaria, e incluso en las zonas de acopio de materiales e instalaciones provisionales de obra.

Las zonas y profundidades de extracción de tierra vegetal serán las que fije el Ingeniero Director.

En cualquier caso, será necesario realizar las oportunas catas, que sirvan de guía a la maquinaria, y permitan obtener la mayor cantidad de tierra vegetal.

La extracción de tierras se realizará en todas las áreas que se verán afectadas por las obras, en la totalidad del trazado, instalaciones provisionales y préstamos.

Los suelos muy orgánicos se podrán excavar con palas y maquinaria de excavación convencionales. En suelos muy húmedos o bajo lluvia no deben realizarse operaciones con las tierras vegetales, pues convertidas en barro, se perjudican e incluso pueden llegar a inutilizarse para trabajos posteriores.

Las tierras vegetales extraídas se apilarán formando caballones o artesas, cuya altura máxima no excederá nunca de los 1,5 m, manteniéndose, de este modo, las condiciones aeróbicas necesarias y evitando la compactación del suelo.

Para modelar la artesa se procurará no emplear maquinaria pesada de obra para no compactar el suelo.

Durante el tiempo de acopio los suelos se someterán a un tratamiento de abonado, que evite la degradación de su estructura, permitiendo la subsistencia de la microfauna original.

Para la posterior reextensión de las tierras vegetales deberán llevarse a cabo diversas medidas que permitan el drenaje y la estabilidad de la reextensión. En las zonas afirmadas y en suelos cohesivos hay que escarificarlos antes de colocar la capa superior con el fin de hacerla permeable al aire y al agua, evitando encharcamientos que originan ambientes reductores.

La reextensión de este suelo vegetal se realizará principalmente en los taludes, mediana, isletas, vertederos, instalaciones de obra, etc. El espesor mínimo que ha de tener la capa de tierra vegetal será de 25 cm.

Se procederrá al reperfilado de la tierra vegetal, para adoptar morfologías redondeadas evitando alineaciones rectilíneas y quiebros marcados.

Cuando la pendiente del terreno sea elevada, removiendo la capa inferior del suelo se podrá obtener un engranaje o ensamblado con la capa superior del suelo, evitando también el deslizamiento de la capa superior sobre la inferior.

En cualquier caso, las superficies deberán ser lo más llanas posibles, tanto por razones de estabilidad, como para evitar que las aguas de escorrentía arrastren los nutrientes en forma de sales solubles.

4.11.- ARTÍCULO 4.20. HIDROSIEMBRA

La Hidrosiembra es un método sencillo y económico para estabilizar el suelo, favorecer la revegetación, previniendo la erosión del suelo, ya que ayuda a establecer una cubierta vegetal.

En la máquina hidrosembradora se mezclan con agua una serie de componentes clave:

semillas, fertilizantes, estabilizantes, correctores del pH, mulches y aditivos especiales.

Después de unos minutos de agitación y mezcla constante en el tanque, la mezcla se proyecta a presión a los taludes superficiales.

Gracias a la técnica de este método, las semillas y los abonos se distribuyen uniformemente, y los mulches aseguran unas condiciones favorables para una rápida germinación.

Todos los elementos proyectados ayudan a conservar la humedad, absorbiendo incluso la humedad del rocío, protegen también a la semilla de los rayos directos del sol y de las temperaturas extremas.

Agua: Actúa como un portador y acelerará el proceso de germinación de la semilla. La dosis de agua utilizada en la hidrosiembra es entre 2-5 litros /m2.

Semilla: Puede utilizarse casi cualquier semilla, de césped, flores silvestres, forraje, etc. en la misma proporción de otros métodos de siembra.

Mulch: Puede estar compuesto de fibras de celulosa, madera o por mezcla de estos dos, y tiene la capacidad de absorber 10 veces su peso en agua, es un producto reciclado y biodegradable. Se le agrega colorante verde (orgánico y biodegradable) para indicar las áreas aplicadas y las densidades, asegurando una aplicación uniforme.

Sus funciones son proteger contra la erosión, proteger contra el impacto de las gotas de lluvia o riego, reduce la velocidad de evaporación, manteniendo más tiempo la humedad necesaria para la germinación, protege la semilla contra aves y otros depredadores, aporta materia orgánica, prolonga el período vegetativo y de siembra, conserva la estructura superficial del suelo y modera la temperatura.

Fertilizantes: Generalmente se utilizan en la mezcla. El más común es un fertilizante con alto porcentaje de fósforo que estimula el crecimiento de las raíces.

Fijadores (Tackifier): Productos solubles y biodegradables que forman una película homogénea, elástica y permeable sobre el terreno, que ayudan a mantener la tierra y el mulch para prevenir erosión.

Otros aditivos: Se pueden emplear bio-estimulantes, cal (para regular pH), copolímeros HYGEL que tienen capacidad de retener 400 veces su peso en agua con entrega lenta de humedad.

Especialmente para control de erosión se aplica HYNET, compuesto de fibras sintéticas que se entrelazan con el mulch, formando una verdadera red en el suelo fijando la aplicación para proteger el terreno de la erosión causada por la lluvia, viento, etc.

Maquinaria:

1.- Hidrosembradora PR 1000:

Tanque monobloque de 1000 litros, bomba centrífuga con 2 cm de sección libre de sólido. Máxima presión 4 bares. Motor de 2 cilindros turbo diesel de inyección directa, 19 HP.

Bomba impulsora directamente unida al motor, distancia de descarga de más de 25 metros.

Prolongación con manguera a más de 50 metros y bombeo a más de 25 metros de altura.

Presenta un agitador en forma de hélice mecánico y sentido de a

La composición de la hidrosiembra será la siguiente:

Fase de siembra: Primera pasada

- Mezcla de semillas de gramíneas y leguminosas tratadas con inoculante: 30 g/m^2
- Estabilizante: 25 g/m^2
- Mulch: fibra corta: 125 g/m^2
- Abono de liberación lenta: (15-15-15) con 1,2 % de Mn: 50 g/m^2
- Agua: 3l/m^2
- Ácidos húmicos y fúlvicos: 10 g/m^2
- Polímero absorbente de agua: 20 g/m^2

Segunda pasada:

- Mulch fibra corta 125g/m^2
- Agua 3l/m^2
- Estabilizante 25g/m^2
- Polímero absorbente de agua 20g/m^2

5.- CAPÍTULO V. DISPOSICIONES FINALES

5.1.- ARTÍCULO 5.1. UNIDADES DEFECTUOSAS O NO ORDENADAS

Las unidades de obra no incluidas en Proyecto y no ordenadas por la Dirección de obra en el Libro de Órdenes que se entregará al Contratista, y que pudieran haberse ejecutado, no serán objeto de abono, y las responsabilidades en que se hubiera podido incurrir por ellas serán a cargo del Contratista.

Las unidades incorrectamente ejecutadas no se abonarán, debiendo el Contratista, en su caso, proceder a sus demolición y correcta reconstrucción.

Si la unidad de obra, pese a sus defectos, pudiera cumplir su función, el Contratista, previa autorización expresa de la Dirección de obra, podrá optar por mantener lo construido con reducción en el precio de abono en proporción triple (para el total de la unidad concluida) de la que representa el defecto con respecto a la especificación, y siendo acumulables las reducciones de precio por posibles defectos concurrentes. El límite de deducción será el cien por cien (100%) del precio de la unidad.

5.2.- ARTÍCULO 5.2. UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL PRESUPUESTO

Las unidades de obra ordenadas por la Dirección de obra y no incluídas en Presupuesto se ejecutarán de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego y las normas que se citan o las que se remite, y en su defecto, según los criterios de buena práctica constructiva y las indicaciones del Director de obra.

Se abonarán al precio, señalado en el Cuadro de Precios nº 1 caso de estar incluídas en él o de existir algún precio de unidad de obra asimilable a la efectuada, o bien por poderse componer con varios precios incluídos.

5.3.- ARTÍCULO 5.3. PARALIZACIONES DE OBRA

Bien por orden genérica de la Administración, bien por orden directa de la Dirección de obra, debiendo ésta estar debidamente razonada, podrá ordenar la paralización temporal de las obras por causa de operaciones de control de tráfico, inclemencias climáticas u otras causas, sin que ello de derecho a reclamación alguna ni a petición de indemnización por parte del Contratista.

5.4.- ARTÍCULO 5.4. ERRORES MECANOGRÁFICOS O DE REDACCIÓN

En el supuesto de existir errores mecanográficos, u ortográficos o de redacción, se atenderá al sentido lógico de las frases, y en última instancia la interpretación correrá a cargo de la Dirección de obra.

5.5.- ARTÍCULO 5.5. DISPOSICIONES FINALES

Legislación aplicable

Además de lo señalado en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, regirán las disposiciones vigentes correspondientes a la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, las del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, lo señalado en el Pliego de Prescripciones

Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), y el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares con que se anuncie el Concurso.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de este Proyecto prevalecerá sobre el de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Salvo indicación en contrario del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, la obra tendrá una duración de quince (15) meses.

6.- CAPÍTULO VI. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

6.1.- NORMAS GENERALES

Las unidades de obra y los precios de las mismas son los que aparecen en el Presupuesto del presente proyecto.

No será de abono al Contratista mayor volumen de cualquier clase de obra que el definido en los Planos o en las modificaciones autorizadas de éstos, ni tampoco, en su caso, el coste de restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección de obra para subsanar cualquier defecto de ejecución.

Sólo en el caso de que el Director de la obra hubiese encargado por escrito mayores dimensiones de las que figuren en el proyecto, se tendrá en cuenta su valoración.

Todos los precios se aplicarán a la unidad de obra totalmente terminada con arreglo a las especificaciones de este Proyecto.

Las mediciones se calcularán por procedimientos geométricos a partir de los datos de los planos de la obra y, cuando esto no sea posible, por medición sobre planos acotados tomados del terreno. A estos efectos solamente serán válidos los levantamientos topográficos (Estación Total, teodolito o GPS) que hayan sido aprobados por el Director.

Sevilla,

Fdo.:

PRESUPUESTO

INGENIERÍA Y GESTIÓN DEL SUR S.L.
Historiador Juan Manzano 2, 2º Planta
41089, Montequinto, Sevilla
Tel. +34 954 129 138 - Fax: +34 954 129 145
grupoig@grupoig.com www.grupoig.com

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

COOPERATIVA LAS MARISMAS.MOTA DE PROTECCIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**								
01.01	**m2 LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO**								
	De limpieza y desbroce de terreno retirando la capa vegetal de al menos 10 cm de espesor ; incluso saneado y perfilado del terreno dejándolo preparado para verter el relleno , así como p.p. de retirada de arbustos , con medios mecánicos incluso carga y transporte a vertedero de todas las materias obtenidas al no poder utilizarse éstas como material de relleno. Medida la superficie la superficie desbrozada en proyección horizontal.								
	Nota: se incluye el canon de vertido .								
		1	250,00	6,00		1.500,00			
		1	500,00	3,00		1.500,00	3.000,00		3.000,00
							3.000,00	1,00	3.000,00
01.02	**m3 RELLENO CON SUELO SELECCIONADO**								
	De relleno con suelo seleccionado, según PG3, realizado con medios mecánicos, en tongadas de 20 cm. Comprendiendo: carga y transporte de tierras dentro de la parcela, extendido, regado y compactado de las mismas al 95% Proctor normal. Medido en perfil compactado.								
	Tramo Oeste A-B		249,81	7,65		1.911,05			
	Tramo Norte C-D		90,35	4,62		417,42			
	Tramo Norte D-E		84,94	0,70		59,46			
	Tramo Norte E-F		88,19	1,05		92,60			
	Tramo Norte F-G		169,44	1,10		186,38			
	Tramo Norte G-H		57,68	0,95		54,80	2.721,71		2.721,71
							2.721,71	1,00	2.721,71
02	**JARDINERÍA**								
02.01	**m3 EXTENDIDO MANUAL TIERRA VEGETAL**								
	Extendido manual de tierra vegetal cribada suministrada a granel para formarción de capa uniforme. Medido el volumen ejecutado.								
	Tramo Oeste A-B		249,81	0,80		199,85			
	Tramo Norte C-D		90,35	0,80		72,28			
	Tramo Norte D-E		84,94	0,75		63,71			
	Tramo Norte E-F		88,19	0,35		30,87			
	Tramo Norte F-G		169,44	0,25		42,36			
	Tramo Norte G-H		57,68	0,15		8,65	417,72		4.824,67
							417,72	11,55	4.824,67
02.02	**m2 SUMINISTRO DE HERBÁCEA AUTÓCTONA TAPIZANTE**								
	Suministro de Herbácea autóctona tapizante, incluso manipulación de la planta, preparación de la misma y del terreno, plantación, conservación y riegos. Medida la superficie ejecutada.								
	Tramo Oeste A-B		249,81	4,50		1.124,15			
	Tramo Norte C-D		90,35	3,00		271,05			
	Tramo Norte D-E		84,94	2,00		169,88			
	Tramo Norte E-F		88,19	2,00		176,38			
	Tramo Norte F-G		169,44	2,00		338,88			
	Tramo Norte G-H		57,68	1,75		100,94	2.181,28		2.464,85
							2.181,28	1,13	2.464,85

INGENIERÍA Y GESTIÓN DEL SUR S.L.
Historiador Juan Manzano 2, 2º Planta
41089, Montequinto, Sevilla
Tel. +34 954 129 138 - Fax: +34 954 129 145
grupoig@grupoig.com www.grupoig.com

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

COOPERATIVA LAS MARISMAS.MOTA DE PROTECCIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	**GESTIÓN DE RESIDUOS**								
03.01	**GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN ANEXO DE PROYECTO**								
							1,00	450,00	450,00

TOTAL 13.461,23

INGENIERÍA Y GESTIÓN DEL SUR S.L.
Historiador Juan Manzano 2, 2º Planta
41089 Montequinto, Sevilla
Tel. +34 954 129 138 - Fax: +34 954 129 145
grupoig@grupoig.com www.grupoig.com

RESUMEN DE PRESUPUESTO

COOPERATIVA LAS MARISMAS.MOTA DE PROTECCIÓN

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	5.721,71	42,51
02	JARDINERÍA	7.289,52	54,15
03	GESTIÓN DE RESIDUOS	450,00	3,34
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**13.461,23**	
	21% IVA	2.826,86	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**16.288,09**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DIECISEIS MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

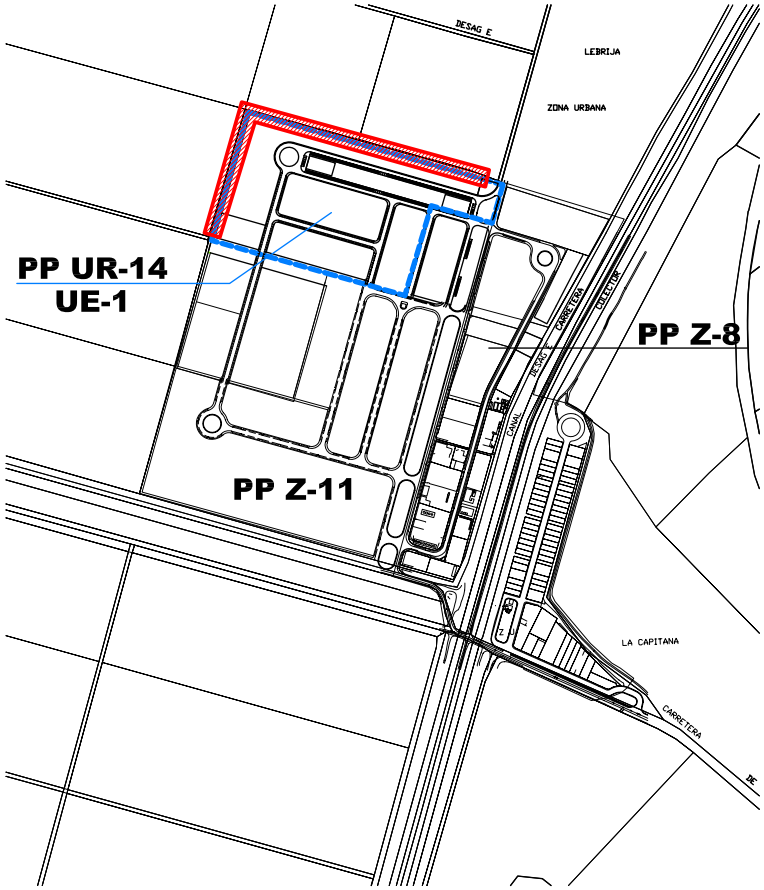
Lebrija.

PLANOS

INDICE DE PLANOS

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
2. DETERMINACIONES PGOU
3. ESTADO ACTUAL, PP
4. PROPUESTA DE ACTUACIÓN, MOTA DE PROTECCIÓN

SITUACIÓN E=1/20.000



EMPLAZAMIENTO E=1/10.000

IGI IPA

INGENIERÍA Y GESTIÓN IPA

PROYECTO COMPLEMENTARIO AL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE-1 DEL SECTOR UZO-3 "AMPLIACIÓN LAS MARISMAS" PARA EJECUCIÓN DE MOTA DE PROTECCIÓN, EN EL T.M. DE LEBRIJA

LAS MARISMAS DE LEBRIJA S.C.A.

Mayo de 2.017

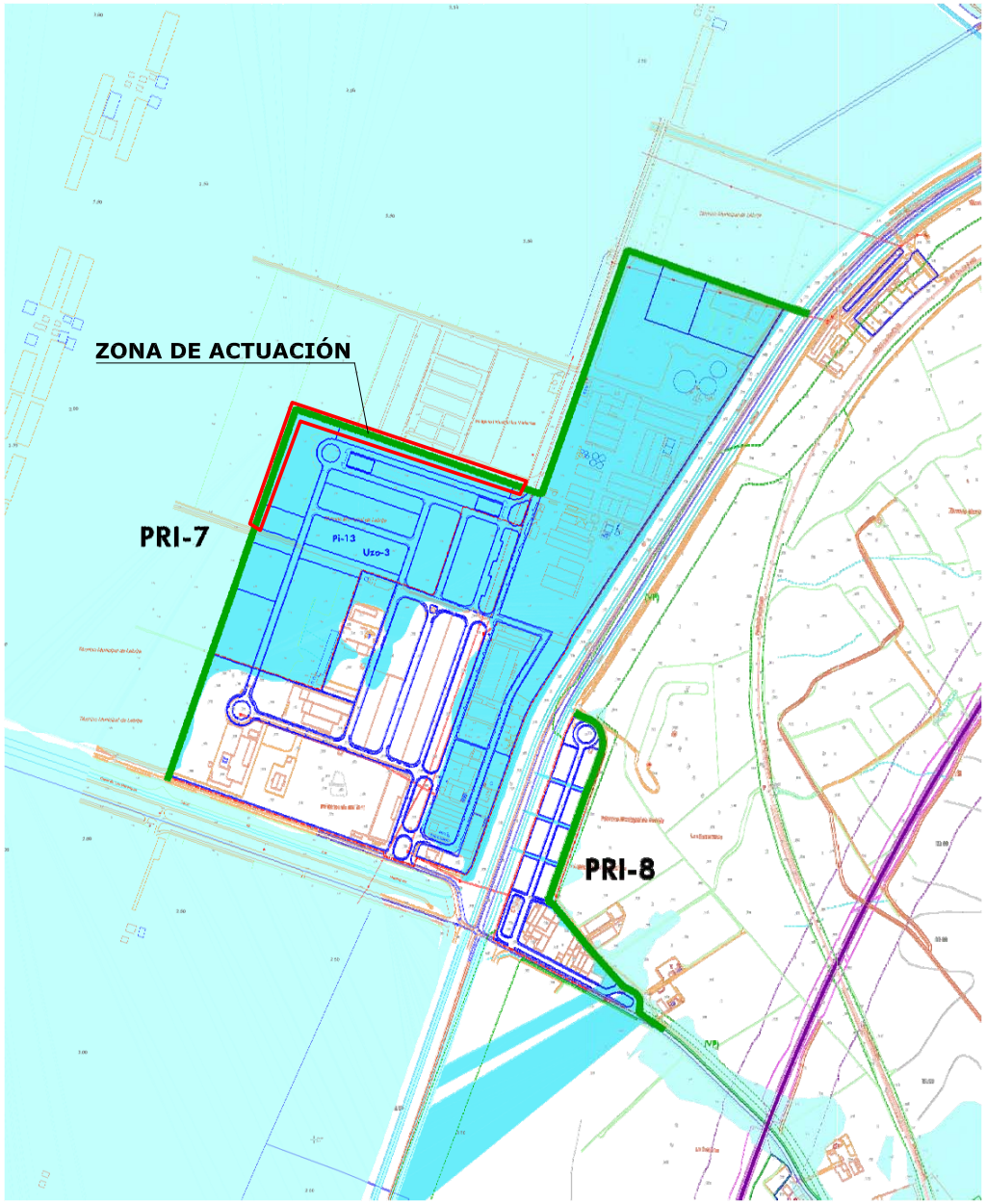
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Ingeniero Agrónomo

1/20.000
1/10.000

1

17GI42D01AD003R01



ACTUACIÓN E=1/10.000

INFRAESTRUCTURAS: PROTECCIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

1. ESTADO ACTUAL DE RIESGO

ZONA INUNDABLE T: 500 AÑOS
(SEGÚN ESTUDIO DE INUNDABILIDAD DEL PGOU)

2. ORDENACIÓN DEL PGOU

INFRAESTRUCTURAS DE PROTECCIÓN Y CORRECCIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

ENCAUZAMIENTO SECCIÓN TRAPEZOIDAL

ENCAUZAMIENTO SUBTERRANEO RECTANGULAR

MOTA DE PROTECCIÓN EN POLÍGONO LAS MARISMAS

RELLENO EN POLÍGONO ELIO ANTONIO HASTA COTA + 3,75 m
(Según Proyecto de Urbanización y Estudio Inundabilidad del Sector)

IDENTIFICADORES DE TRAMOS
PRI-nº

RIESGO DE INUNDACIÓN TRAS LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS

ZONA INUNDABLE T: 500 AÑOS
PROYECTADA POR PGOU

IGI IPA

INGENIERÍA Y GESTIÓN IPA

PROYECTO COMPLEMENTARIO AL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE-1 DEL SECTOR UZO-3 "AMPLIACIÓN LAS MARISMAS" PARA EJECUCIÓN DE MOTA DE PROTECCIÓN, EN EL T.M. DE LEBRIJA

LAS MARISMAS DE LEBRIJA S.C.A.

Mayo de 2.017

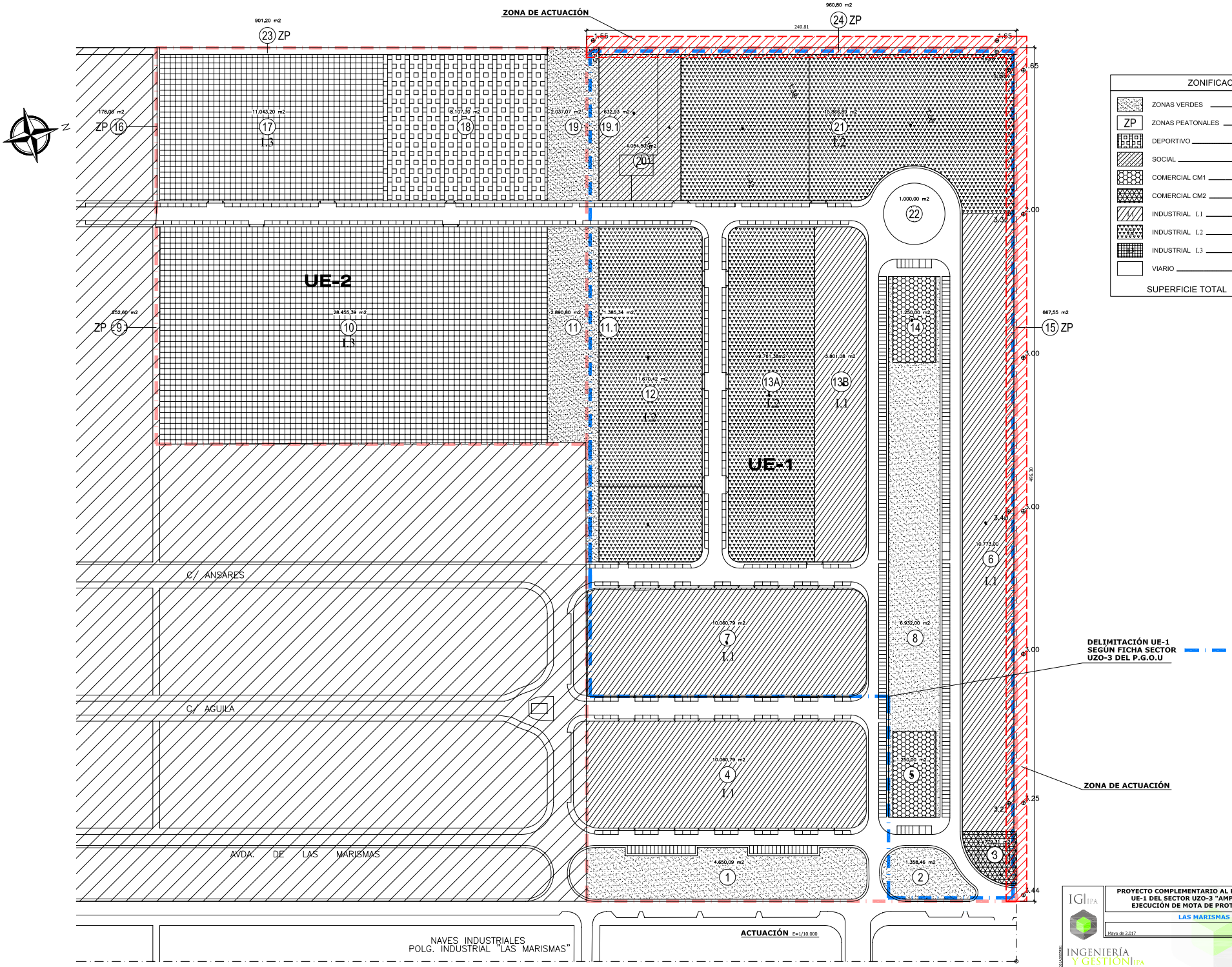
DETERMINACIONES PGOU

Ingeniero Agrónomo

1/10.000

2

17G042D01AD004R01



ZONIFICACION UE-1		
	ZONAS VERDES	15.958,82 m2
ZP	ZONAS PEATONALES	1.638,35 m2
	DEPORTIVO	---
	SOCIAL	4.054,50 m2
	COMERCIAL CM1	2.500,00 m2
	COMERCIAL CM2	779,31 m2
	INDUSTRIAL I.1	36.695,66 m2
	INDUSTRIAL I.2	37.298,69 m2
	INDUSTRIAL I.3	---
	VIARIO	25.056,18 m2
SUPERFICIE TOTAL		123.981,51 M2

PROYECTO COMPLEMENTARIO AL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE-1 DEL SECTOR UZO-3 "AMPLIACIÓN LAS MARISMAS" PARA EJECUCIÓN DE MOTA DE PROTECCIÓN, EN EL T.M. DE LEBRIJA

LAS MARISMAS DE LEBRIJA S.C.A.

Mayo de 2.017

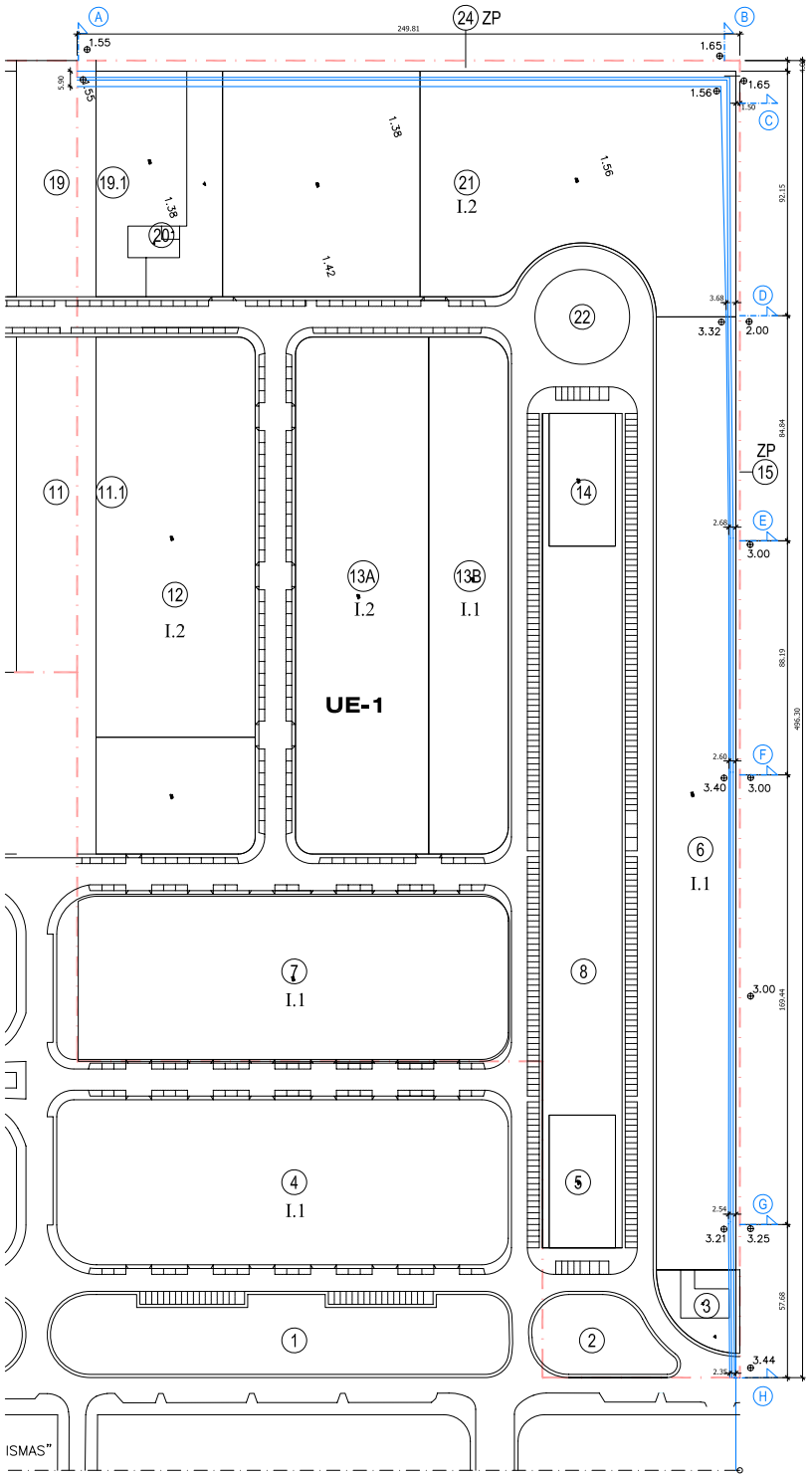
ESTADO ACTUAL. SEGÚN PP

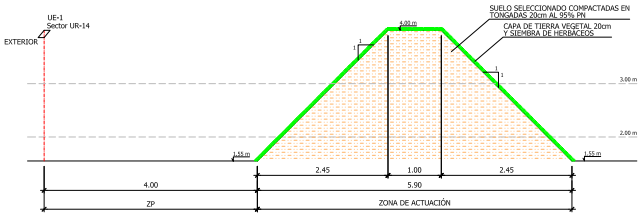
Ingeniero Agrónomo

INGENIERÍA Y GESTIÓN IPA

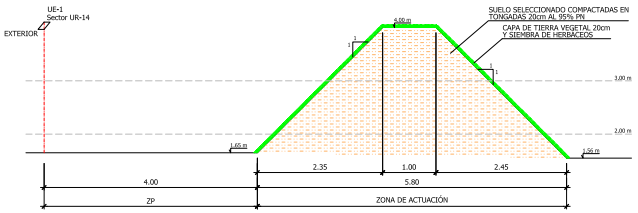
1/1.000

3

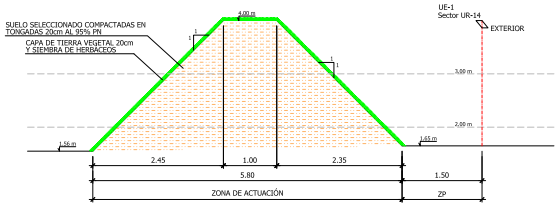




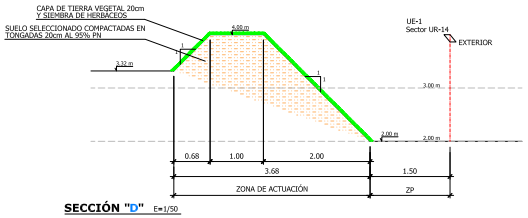
SECCIÓN "A" E=1/50



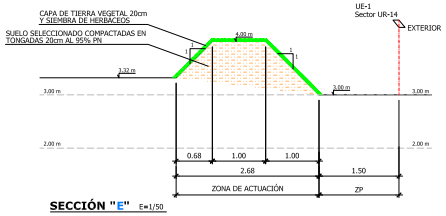
SECCIÓN "B" E=1/50



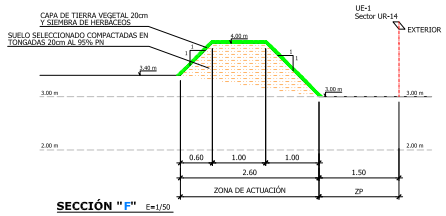
SECCIÓN "C" E=1/50



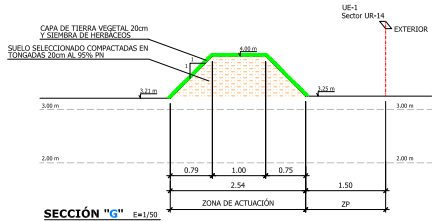
SECCIÓN "D" E=1/50



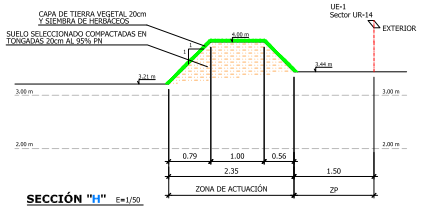
SECCIÓN "E" E=1/50



SECCIÓN "F" E=1/50



SECCIÓN "G" E=1/50



SECCIÓN "H" E=1/50

NOTA: COTA CORONACIÓN DE MOTA DE PROTECCIÓN + 4.00m

IGI IPA INGENIERÍA Y GESTIÓN IPA	**PROYECTO COMPLEMENTARIO AL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE-1 DEL SECTOR UZO-3 "AMPLIACIÓN LAS MARISMAS" PARA EJECUCIÓN DE MOTA DE PROTECCIÓN, EN EL T.M. DE LEBRIJA**
	LAS MARISMAS DE LEBRIJA S.C.A.
Mayo de 2.017	**PROPUESTA DE ACTUACIÓN. MOTA DE PROTECCIÓN**
Ingeniero Agrónomo	1/1.000
	4