

TIPO DE DOCUMENTO: PROYECTO**PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL C.A. EL CABRIL****NIVEL DE CALIDAD DOCUMENTO**☐ NIVEL II ☒ NIVEL III☐ NIVEL IV ☐ NO APLICABLE

(marcar lo que proceda)

4	Sept 2020	Para uso (PCD 285), Revisión General incluyendo comentarios de Enresa,	***ASC ⁽¹⁾ ***JML	***SPG	***MMG	***MIG
3	Julio 2020	Para uso (PCD 285), Revisión General incluyendo comentarios de Enresa,	***ASC ⁽¹⁾ ***JML	***SPG	***MMG	***MIG
2	Mayo 2020	Para uso (PCD 285), Revisión General incluyendo comentarios de Enresa,	JML	SPG	-----	MIG
1	Marzo 2020	Para uso (PCD 285), Revisión General incluyendo comentarios de Enresa,	JML	SPG	-----	MIG
0	Ene. 2020	Para uso (PCD 285)	JML	SPG	-----	MIG
EDIC.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	COMPROBADO	G.C.	APROBADO

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

**HISTORICO DE REVISIONES**

- 33-1O-Y-ÑCB01 Rev. 1, Incorpora comentarios generales de forma de Enresa, mostrando cambios a la totalidad.
Al tratarse de un proyecto no se identifican los controles de cambio.
- 33-1O-Y-ÑCB01 Rev. 2, Incorpora comentarios de Enresa, y cambia la pendiente de la rampa de acceso a la celda 29 de RBBA, pasando de una inclinación del 10% al 8%.
Al tratarse de un proyecto no se identifican los controles de cambio.
- 33-1O-Y-ÑCB01 Rev. 3, Incorporación de comentarios de Enresa, y cambia el nivel de calidad que aplica a la rampa de acceso a la celda 29, pasando de nivel IV a III. Este cambio se incorpora en portada y planos.
.
- 33-1O-Y-ÑCB01 Rev. 4, Comentarios finales de Enresa para la edición del documento.
Los comentarios de Enresa están incluidos en PRIME. Al tratarse de un proyecto no se identifican los controles de cambio.

CÓDIGO:

33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4FECHA:
Sept. 2020



**PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN
DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS
Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y
PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS
RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL C.A. EL
CABRIL**

DOCUMENTO 1 +
ANEXOS (277 H)
DOCUMENTO 2 (15 H)
DOCUMENTO 3 (103 H)
DOCUMENTO 4 (19 H)
DOCUMENTO 5 (40 H)

Nombre del Proyecto:

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL C.A. EL CABRIL

Municipio: Hornachuelos

Provincia: Córdoba

PROMOTOR:

ENRESA (Empresa Nacional de Residuos S.A., S.M.E.)

EMPRESA REDACTORA DEL PROYECTO:

WESTINGHOUSE ELECTRIC SPAIN, S.A.U.

AUTORES DEL PROYECTO:

José Manuel López Fernández

Ingeniero Industrial.

Salvador Pemán García.

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

CÓDIGO:

33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

FECHA:
Sept 2020

ÍNDICE RESUMIDO DEL PROYECTO

DOCUMENTO N°1.- MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA (277 HOJAS)**MEMORIA DESCRIPTIVA (35 HOJAS)****ANEXOS A LA MEMORIA**

ANEXO N° 1 Cálculos (11 Hojas)

ANEXO N° 2 Programa de obra (3 Hojas)

ANEXO N° 3 Justificación de precios (26 Hojas)

ANEXO N° 4 Estudio de Seguridad y Salud (172 Hojas)

ANEXO N° 5 Estudio de Gestión de Residuos (30 Hojas)

DOCUMENTO N°2.- PLANOS (15 Hojas)

- Plano 33-1O-Y-ÑCB01-PL01. Plano de situación.
- Plano 33-1O-Y-ÑCB01-PL02. Sección II de la Celda 29. Rampa de acceso al fondo del vaso. Disposición geotextil.
- Plano 33-1O-Y-ÑCB01-PL03. Sección II de la Celda 29. Rampa de acceso al fondo del vaso. Disposición gravilla en rampa.
- Plano 33-1O-Y-ÑCB01-PL04. Sección II de la Celda 29. Rampa de acceso al fondo del vaso con bloques de EPS. Planta.
- Plano 33-1O-Y-ÑCB01-PL05. Sección II de la Celda 29. Rampa de acceso al fondo del vaso con bloques de EPS. Secciones.
- Plano 33-1O-Y-ÑCB01-PL06. Celda 30. Superficies de caminos y señalización. Planta.
- Plano 33-1O-Y-ÑCB01-PL07. Celda 29. Superficie de camino y señalización. Planta.
- Plano 33-1O-Y-ÑCB01-PL08. Ampliación berma norte de la Celda 29. Planta.
- Plano 33-1O-Y-ÑCB01-PL09. Ampliación berma norte de la Celda 29. Secciones.
- Plano 33-1O-Y-ÑCB01-PL10. Camino de acceso a sondeo S1003 entre Plataforma Norte y Sur. Superficie.

CÓDIGO:

33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4FECHA:
Sept 2020

- Plano 33-1O-Y-ÑCB01-PL11. Zona de Módulos. Actuaciones previas a realizar. Planta.
- Plano 33-1O-Y-ÑCB01-PL12. Zona de Módulos. Asfaltado. Planta.
- Plano 33-1O-Y-ÑCB01-PL13. Zona de Módulos. Asfaltado. Secciones y detalles.

DOCUMENTO N°3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS (103 Hojas)

- Prescripciones Técnicas Generales
- Prescripciones Técnicas Particulares

DOCUMENTO N°4.- MEDICIONES (19 Hojas)

- Mediciones

DOCUMENTO N°5.- PRESUPUESTO (40 Hojas)

- Cuadros de Precios
 - Cuadro de Precios n°1
 - Cuadro de Precios n°2
- Presupuestos Generales
- Resumen General de Presupuestos
 - Presupuesto de Ejecución Material
 - Presupuesto Base de Licitación

CÓDIGO:

33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4FECHA:
Sept 2020



PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN
DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS
Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y
PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS
RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL
C.A. EL CABRIL

HOJAS 1 de 35
ANEXO 1 11 Hojas
ANEXO 2 3 Hojas
ANEXO 3 26 Hojas
ANEXO 4 172 Hojas
ANEXO 5 30 Hojas

DOCUMENTO N°1

MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA

CÓDIGO:

33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
MEMORIA DESCRIPTIVA

FECHA:
Sept. 2020

<u>ÍNDICE</u>	<u>Página</u>
1. ANTECEDENTES	5
2. OBJETO	6
3. NECESIDADES A SATISFACER	6
4. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	7
5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	9
5.1. Construcción de una rampa de acceso al fondo del vaso de la sección II de la celda 29	10
5.2. Mejora de los caminos de acceso a celdas 29 y 30 así como al depósito de control de lixiviados de la celda 30	15
5.3. Ampliación de la berma norte de la sección II de la celda 29 entre los pilares 22 y 25	17
5.4. Reparación de las juntas de las cunetas de pluviales	19
5.5. Mejora del camino al sondeo S-1003 entre las plataformas Norte y Sur	19
5.6. Mejora y asfaltado de LA ZONA DE Módulos	20
6. EXPROPIACIONES	25
7. SERVICIOS Y ORGANISMOS AFECTADOS	25
8. PROGRAMA DE OBRA	25
9. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS	25
10. RESUMEN DEL PRESUPUESTO	26
11. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	27
12. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS	27
13. PERÍODO DE GARANTÍA	28
14. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	29
15. CONTROL DE CALIDAD	29
16. JUSTIFICACIÓN DEL TIPO DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	30
17. JUSTIFICACIÓN DE LA NO INCLUSIÓN DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO	31
18. JUSTIFICACIÓN DE LA INCLUSIÓN DEL ANEXO DE CÁLCULOS	32
19. JUSTIFICACIÓN DE LA NO INCLUSIÓN DEL ANEXO DE ACCESIBILIDAD	32
20. JUSTIFICACIÓN DE NO APLICACIÓN DEL CTE	32
21. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	32
CÓDIGO:	REVISIÓN:
33-10-Y-ÑCB01	4
DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS MEMORIA DESCRIPTIVA	FECHA: Sept. 2020



22. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO	33
23. CONSIDERACIONES FINALES	35

ANEXOS

- ANEXO N° 1 Cálculos justificativos de la resistencia de la rampa de bloques EPS
- ANEXO N° 2 Programa de obra
- ANEXO N° 3 Justificación de precios.
- ANEXO N° 4 Estudio de Seguridad y Salud.
- ANEXO N° 5 Estudio de Gestión de Residuos.

CÓDIGO:
33-1O-Y-ÑCB01**REVISIÓN:**
4**DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
MEMORIA DESCRIPTIVA****FECHA:**
Sept. 2020

ÍNDICE DE FIGURASPágina

FIG. 1-1 . LOCALIZACIÓN DEL LUGAR DE TRABAJO	5
FIG. 5-1 . COLOCACIÓN DEL GEOTEXTIL DE BASE	11
FIG. 5-2 . EXTENSIÓN DE LA GRAVILLA SOBRE EL GEOTEXTIL	11
FIG. 5-3 . COLOCACIÓN DE LÁMINA DE LDPE (CAMBIAR IMAGEN)	12
FIG. 5-4 . VISTA EN PLANTA DE LA COLOCACIÓN DEL EPS	12
FIG. 5-5 . VERTIDO DE HORMIGÓN HA-35 Y MALLA ELECTROSOLDADA	13
FIG. 5-6 . VERTIDO DEL HORMIGÓN	13
FIG. 5-7 . EXTENSIÓN DE ZAHORRA ZA20 EN FINAL DE RAMPA Y EN LA PLAYA INTERIOR DE LA CUBIERTA DE LA CELDA 29	14
FIG. 5-8 . COLOCACIÓN DE LAS BARRERAS DE SEGURIDAD	15
FIG. 5-9 . MEJORA DE ACCESOS A LAS CELDAS 29 Y 30	16
FIG. 5-10 . ZONA AMPLIAR EN LA BERMA NORTE	17
FIG. 5-11 . CUNETAS A REALIZAR	18
FIG. 5-12 . RELLENO CON ZAHORRA	19
FIG. 5-13 . MEJORA Y ASFALTADO DEL CAMINO DE ACCESO AL SONDEO ENTRE LAS PLATAFORMAS NORTE Y SUR	20
FIG. 5-14 . ZONA A EJECUTAR ESCARIFICADO Y TACÓN	21
FIG. 5-15 . DETALLE ESCARIFICADO Y TACÓN	22
FIG. 5-16 . DEMOLICIÓN DEL PAVIMENTO	23
FIG. 5-17 . MEJORA Y ASFALTADO DE LA PLATAFORMA DE MÓDULOS.	24

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:

4

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
MEMORIA DESCRIPTIVA

FECHA:

Sept. 2020

1. ANTECEDENTES

Los trabajos para realizar se ejecutarán en zona controlada radiológicamente de la instalación del C.A. El Cabril situada en el término municipal de Hornachuelos (Córdoba).

En la siguiente figura se muestran las principales zonas donde se ejecutarán los trabajos de este proyecto.



Fig. 1-1 . Localización del lugar de trabajo

Los trabajos consistirán en la mejora, reparación de viales existentes, asfaltado de determinadas zonas, y construcción de un nuevo acceso.

CÓDIGO:	33-10-Y-ÑCB01	REVISIÓN: 4
DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS MEMORIA DESCRIPTIVA		FECHA: Sept. 2020



2. OBJETO

El presente proyecto tiene por objeto realizar la definición técnica y económica de las obras de primer establecimiento y de conservación en el Centro de Almacenamiento de El Cabril asociadas a facilitar las tareas de explotación de las celdas 29 y 30, consisten estas actuaciones en:

- Construcción de una rampa de acceso al fondo del vaso de la sección II de la celda 29.
- Mejora de los caminos de acceso a las celdas 29 y 30.
- Ampliación de la berma norte de la sección II de la celda 29.
- Reparación de las cunetas de pluviales de las celdas 29 y 30.
- Mejora del camino de acceso que se dirige al sondeo S-1003 situado entre las plataformas norte y sur.
- Mejora del pavimento actual de la plataforma de Módulos.

3. NECESIDADES A SATISFACER

La Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A. (ENRESA), creada por el Real Decreto 1522/1984, el 4 de Julio de 1984, lleva a cabo la gestión integral de los residuos radiactivos producidos a nivel nacional en nuestro país.

En este marco de actuación, ENRESA lleva a cabo la retirada de residuos radiactivos de baja, media y muy baja actividad (RBMA y RBBA) de los centros productores transportándolos a las instalaciones de El Cabril, con capacidad para tratar, acondicionar y almacenar definitivamente este tipo de residuos.

Actualmente, en los almacenes temporales de las II.NN. y en el C.A. El Cabril existen equipos o componentes clasificados como de muy baja actividad (RBBA) procedentes, fundamentalmente, de cambios por modificaciones de diseño durante la fase operativa y del desmontaje asociado a las actividades de desmantelamiento.

CÓDIGO:

33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
MEMORIA DESCRIPTIVAFECHA:
Sept. 2020

Estos residuos se caracterizan por tener volúmenes y/o superficies variables y en general diferentes a los estándares actualmente almacenados en las celdas RBBA, correspondientes a bultos de residuos en embalajes normalizados tales como bidones cilíndricos, sacas big-bag o contenedores prismáticos. Para facilitar el almacenamiento directo de estos equipos y componentes en las celdas es necesario la construcción de una rampa de acceso al fondo del vaso de la celda 29 y adecuar y reforzar el firme de los accesos a las celdas RBBA. Asimismo, se prevé la mejora de áreas anexas que posibilite el tránsito de vehículos para facilitar la explotación de las celdas en la plataforma Este. Además, se necesita mejorar la anchura de la berma norte de la celda 29 para llevar a cabo el mantenimiento de la cubierta de dicha celda y que puedan pasar vehículos.

Por otra parte, en las cunetas de recogida de aguas pluviales alrededor de las celdas 29 y 30, de hormigón armado existen una serie de juntas, selladas en el momento de su construcción, que con el paso del tiempo se han ido deteriorando y se han producido además algunas grietas, por lo que resulta necesario proceder a la reparación de dichas juntas y grietas y así dar cumplimiento al plan de vigilancia de los sistemas de drenaje de pluviales de las celdas RBBA requerido por el Consejo de Seguridad Nuclear.

Se incluye también la adecuación del camino de acceso al sondeo S-1003, situado entre la plataforma Norte y Sur, necesario para el acceso de vehículos que facilite la realización de las campañas del programa de vigilancia hidrogeológico.

Adicionalmente, el pavimento actual del área de Módulos, área colindante a la Plataforma Este, se encuentra deteriorado y requiere de una rehabilitación superficial para mejorar las condiciones de circulación de los vehículos de transporte de residuos.

4. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Las soluciones adoptadas en el presente proyecto se consideran las más adecuadas por las siguientes razones:

- Para la circulación de vehículos con RBBA, se prevé la construcción de una rampa a base de bloques de poliestireno expandido (EPS), recubiertos de hormigón armado.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
MEMORIA DESCRIPTIVA

FECHA:
Sept. 2020



Esta solución técnica permite ejecutar capas de bloques contiguos hasta dar forma global a la rampa. Se ha comprobado que esta solución resulta ventajosa por varios motivos:

- Es la opción técnica que menos peso transmite a su base.
 - Los bloques pueden ser reutilizados en futuras celdas si fuese necesario ejecutar algún tipo de rampa.
 - Es de fácil montaje y desmontaje, lo que acorta los tiempos de ejecución.
- Los viales de acceso a las celdas 29 y 30, así como al depósito de control de lixiviados de la celda 30 presentan actualmente una base de suelo-cemento, que resulta necesario reforzar para facilitar el acceso de vehículos a las celdas. Teniendo en cuenta el tránsito habitual de estos viales, la solución más aconsejable sería la aplicación de un riego antipolvo tras la reparación del firme de suelo-cemento. El riego antipolvo es una solución probada y da un buen resultado con un precio más ajustado frente a otras opciones técnicas.
 - Para realizar el mantenimiento de la cubierta desmontable en la berma norte de la celda 29, es necesario ampliar la zona puesto que actualmente no es posible el paso de determinada maquinaria. Tras un análisis de opciones posibles, se ha determinado que la solución técnica más viable consiste en ampliar la berma entre los pilares 22 y 25 de la cubierta mediante la construcción de una nueva cuneta de pluviales de hormigón que dé continuidad a la existente y posterior relleno de tierras hasta alcanzar la cota de la plataforma de tránsito.
 - Las cunetas de pluviales existentes en las celdas 29 y 30 presentan juntas con el sellado deteriorado y, además, han aparecido algunas grietas con el paso del tiempo. Para la reparación de estas juntas y grietas, se ha recurrido a dos tratamientos estándar que se han utilizado de forma probada en otras obras y cuyos procedimientos están basados en la experiencia de empresas reconocidas del sector.
 - El camino de acceso al sondeo S-1003 situado entre plataformas norte y sur está actualmente en tierras y sería aconsejable acondicionarlo para el paso de vehículos.

CÓDIGO:

33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
MEMORIA DESCRIPTIVAFECHA:
Sept. 2020



Dado el uso actual y futuro previsto, la opción técnica más apropiada es el asfaltado del camino, mediante riego de imprimación y mezcla bituminosa en caliente, porque ello permitirá asegurar una mayor durabilidad de la actuación. Primeramente, será preciso acondicionar el terreno mediante la realización de un desmonte y el posterior relleno con zahorras.

- La plataforma de la zona de Módulos presenta un pavimento deteriorado que debe ser mejorado y asfaltado nuevamente. Dado el uso actual y futuro previsto, la solución técnica más apropiada consiste en el asfaltado de la plataforma, mediante riego de imprimación y mezcla bituminosa en caliente, porque ello permitirá asegurar una mayor durabilidad de la actuación. Primeramente, será necesario demoler o realizar un picado superficial del pavimento, según la zona y su estado de conservación, levantar las arquetas y pozos que se encuentren por debajo de la cota futura de asfaltado y otras actividades menores para completar la actuación.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Todo lo relativo a los diferentes materiales, pruebas, ensayos, abono y medición y demás se indican en el DOCUMENTO N° 3 Pliego de Prescripciones Técnicas de este proyecto.

Las obras concretas incluidas en el presente proyecto son las siguientes:

- Realización de una rampa de acceso al fondo del vaso de la sección II de la celda 29.
- Mejora de los caminos de acceso a celdas 29 y 30 así como al depósito de control de lixiviados de la celda 30.
- Ampliación de la berma norte de la sección II de la celda 29 entre los pilares 22 y 25.
- Reparación de las juntas en las cunetas de pluviales de las celdas 29 y 30.
- Mejora y asfaltado del camino al sondeo S-1003 entre las plataformas Norte y Sur.
- Mejora y asfaltado de la plataforma de la zona de Módulos.

A continuación, en los sucesivos subapartados, se describen en detalle cada una de estas obras a ejecutar.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
MEMORIA DESCRIPTIVAFECHA:
Sept. 2020



5.1. CONSTRUCCIÓN DE UNA RAMPA DE ACCESO AL FONDO DEL VASO DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29

Para poder explotar más fácilmente, a la hora de depositar los residuos RBBA, en el fondo del vaso de sección II de la celda 29, se prevé la construcción de una rampa a base de bloques de poliestireno expandido (EPS), recubiertos de hormigón armado, por la que circularán vehículos con residuos RBBA.

Esta rampa se empleará en el futuro para el acceso a la sección II de la celda 29, de vehículos con grandes piezas procedentes del desmantelamiento de C.N, a depositar en la celda.

El vehículo a circular puede alcanzar una longitud total de 18 m, con un peso excepcional total, incluida la carga, de 70 toneladas, con 10 toneladas máximas por eje y un ancho de 2,60 m. La longitud de la rampa será de $\approx$ 50 m.

Para la rampa se han fijado los criterios siguientes:

- Velocidad de proyecto (V_p) 20 km/h.
- Pendiente máxima de la rampa 8%.
- Anchura de la calzada 4 m con arcones de 1m, la anchura total de la plataforma será de 6 m.
- Categoría de tráfico pesado T4.2. (Tabla 1.B de la Norma 6.1 IC).
- Terminación de la plataforma de la rampa en hormigón armado con textura superficial por ranurado.

El alcance de los trabajos es el suministro de los materiales y la ejecución de la rampa de acceso para vehículos al fondo del vaso de la sección II de la Celda 29. Para más detalles de la rampa ver los planos en el DOCUMENTO N°2 de este proyecto.

A continuación, se describen por pasos o fases de ejecución recomendadas para ejecutar esta actuación.

CÓDIGO:**33-1O-Y-ÑCB01****REVISIÓN:**
4**DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
MEMORIA DESCRIPTIVA****FECHA:**
Sept. 2020

- a) Suministro y colocación de un geotextil no tejido. Este geotextil irá colocado a lo largo de toda la superficie sobre la que se situará la rampa en el exterior de la celda 29. Y tendrá una doble función de protección y de filtro.

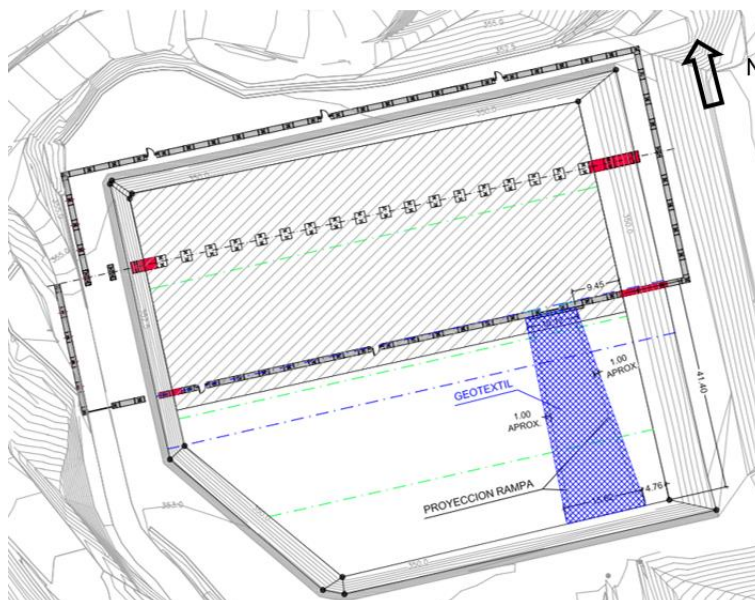


Fig. 5-1 . Colocación del Geotextil de base

- b) A continuación, se suministrará y extenderá sobre el geotextil colocado, una gravilla que tendrá un espesor indicado en los planos del DOCUMENTO N° 2 de este proyecto. La gravilla irá sobre todo el fondo de la rampa, en el exterior de la celda 29.

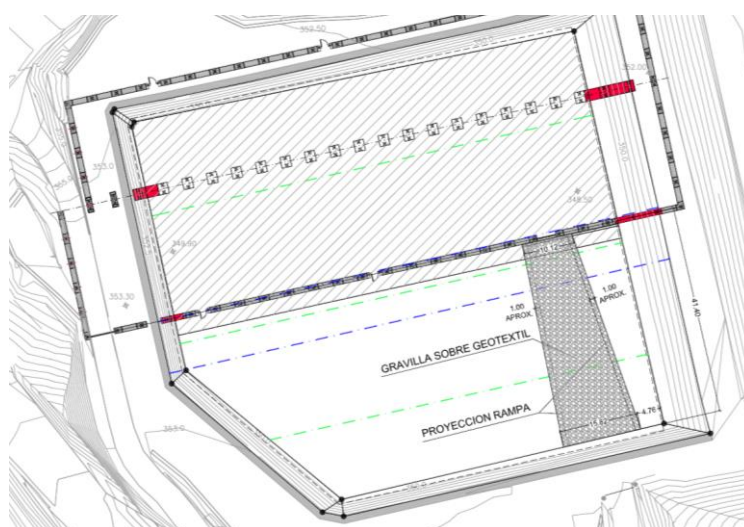


Fig. 5-2 . Extensión de la Gravilla sobre el Geotextil

CÓDIGO:	33-10-Y-ÑCB01	REVISIÓN: 4
DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS MEMORIA DESCRIPTIVA		FECHA: Sept. 2020

- c) Suministro y colocación de una lámina separadora de polietileno (LPDE) cubriendo el talud sur de la sección II de la celda, en la anchura ocupada por la nueva rampa. La finalidad de esta lámina es evitar que el hormigón que recubrirá a los bloques de EPS se adhiera a las láminas que cubren al talud.



Fig. 5-3 . Colocación de lámina de LDPE (Cambiar imagen)

- d) Se ejecutarán dos cunetas prefabricadas a la entrada de cubierta de la celda 29 por su cara exterior. Las cuales tendrán la pendiente necesaria para canalizar toda el agua de lluvia procedente de la rampa y del canalón de la puerta de acceso, hacia el caballón de tierras, según DOCUMENTO N° 2 de este proyecto.
- e) Posteriormente se procederá al suministro y colocación de los bloques de EPS. La colocación de los bloques de EPS, se pueden ver en la siguiente figura:

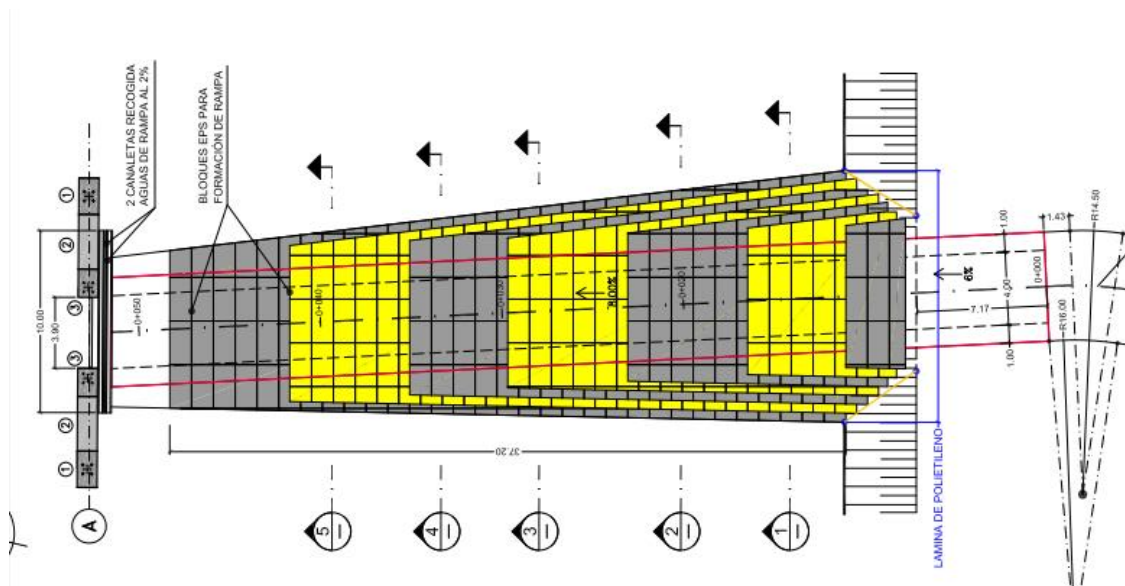


Fig. 5-4 . Vista en planta de la colocación del EPS

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
MEMORIA DESCRIPTIVA

FECHA:
Sept. 2020

Los bloques de EPS situados en los laterales estos se deberán de cortar en obra para poder dar forma a la rampa.

- f) Posteriormente a la instalación de los bloques de EPS se extenderá un geotextil no tejido, cubriendo estos bloques de EPS, con la función de protegerlos, para evitar cualquier grieta pequeña en el EPS.
- g) Una vez colocados los bloques de EPS, así como el geotextil, y antes del hormigonado de la capa de rodadura de la rampa, se colocará una malla electrosoldada en la parte superior de los bloques de EPS.

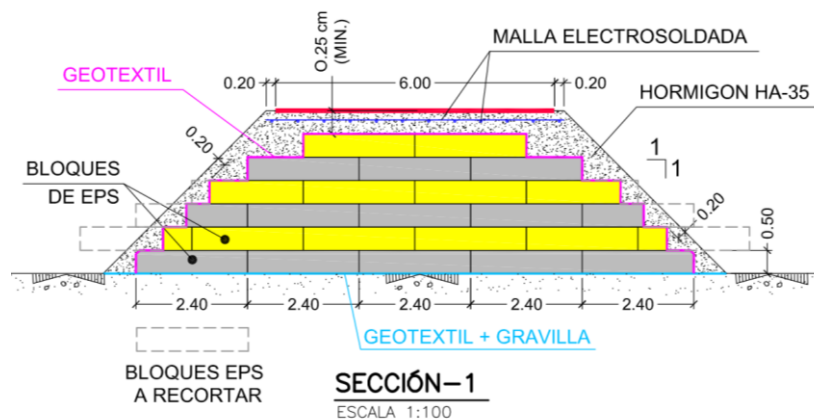


Fig. 5-5 . Vertido de hormigón HA-35 y malla electrosoldada

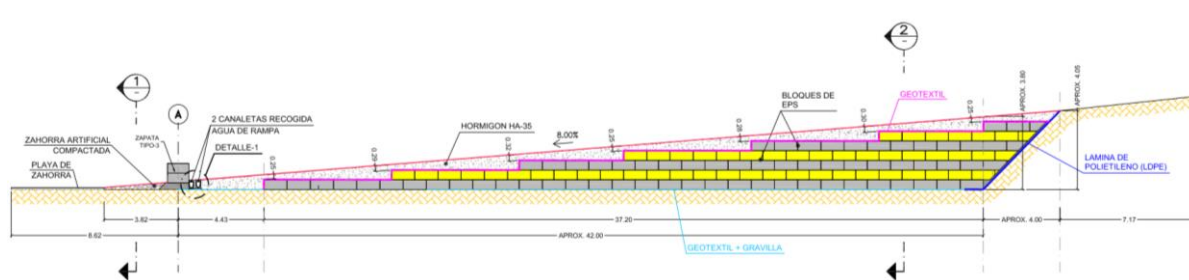


Fig. 5-6 . Vertido del hormigón

El suministro y colocación de la malla electrosoldada y solapes, cumplirá con lo indicado en la instrucción EHE-08.

CÓDIGO:	33-10-Y-ÑCB01	REVISIÓN: 4
DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS MEMORIA DESCRIPTIVA		FECHA: Sept. 2020

- h) Transporte por parte del contratista de hormigón HA-35 para el hormigonado de la rampa desde la planta de fabricación de hormigones del Cabril hasta la celda 29 (≈3 km).

El proceso de vertido de hormigón se hará por bataches, coincidiendo estos con las juntas transversales. Este hormigonado no se efectuará en la parte correspondiente de la rampa del interior de la celda 29, es decir se hará hasta las cunetas de entrada a cubierta de la celda 29.

El hormigón se verterá sobre los bloques de EPS, y con él se elaborará la capa de rodadura de la rampa. La capa de rodadura de la rampa tendrá el espesor de hormigón indicado en los planos del DOCUMENTO N° 2 de este proyecto, con textura superficial por ranurado en la zona de la plataforma de la rampa. La ejecución del hormigonado será según la instrucción EHE-08.

- i) Suministro y colocación de zahorra ZA20 compactada en el interior de la cubierta de la celda 29, para prolongar la rampa en el interior, siguiendo con la misma pendiente, así como para la construcción de una playa en el interior de la cubierta para facilitar el movimiento de los camiones, tal como se indica en el DOCUMENTO N°2 de este proyecto.

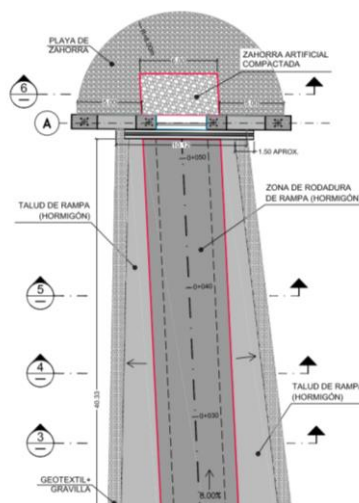


Fig. 5-7 . Extensión de zahorra ZA20 en final de rampa y en la playa interior de la cubierta de la celda 29

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
MEMORIA DESCRIPTIVA

FECHA:
Sept. 2020

- j) Suministro y colocación de las barreras de protección, como se muestra en la Fig. 5-8. El anclaje de la barrera de seguridad se hará en el hormigón de los arceños.

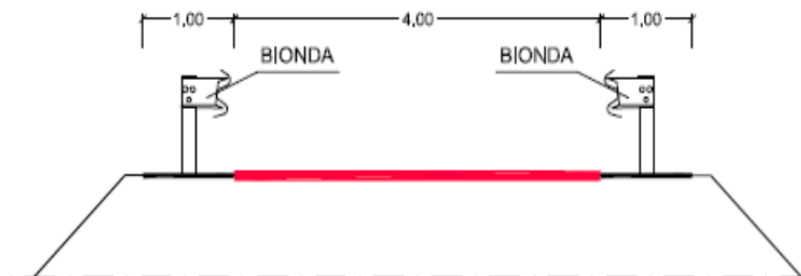


Fig. 5-8 . Colocación de las barreras de seguridad

La barrera de seguridad será de perfil metálico tipo barrera de seguridad simple con captafaros y postes, con las características indicadas en el DOCUMENTO N° 3 Pliego de Prescripciones Técnicas de este proyecto.

- k) Se realizará una prueba de carga de la rampa empezando desde su final para comprobar que se soporta la presión de 24kPa pedida.

5.2. MEJORA DE LOS CAMINOS DE ACCESO A CELDAS 29 Y 30 ASÍ COMO AL DEPÓSITO DE CONTROL DE LIXIVIADOS DE LA CELDA 30

En la actualidad los caminos de acceso a las celdas 29 y 30 así como al depósito de control de lixiviados de la celda 30, se encuentran contruidos con una terminación de la plataforma a base de suelo-cemento, estando la terminación de la plataforma muy desgastada.

Se quiere ejecutar un nuevo tratamiento superficial a la terminación de la plataforma de los caminos de acceso a celdas 29 y 30 así como al depósito de control de lixiviados de la celda 30. Para más detalle ver los planos del DOCUMENTO N°2 de este proyecto.

En la Fig. 5-9, se muestran los caminos en los cuales se ejecutará el nuevo tratamiento superficial.

CÓDIGO:	33-10-Y-ÑCB01	REVISIÓN: 4
DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS MEMORIA DESCRIPTIVA		FECHA: Sept. 2020

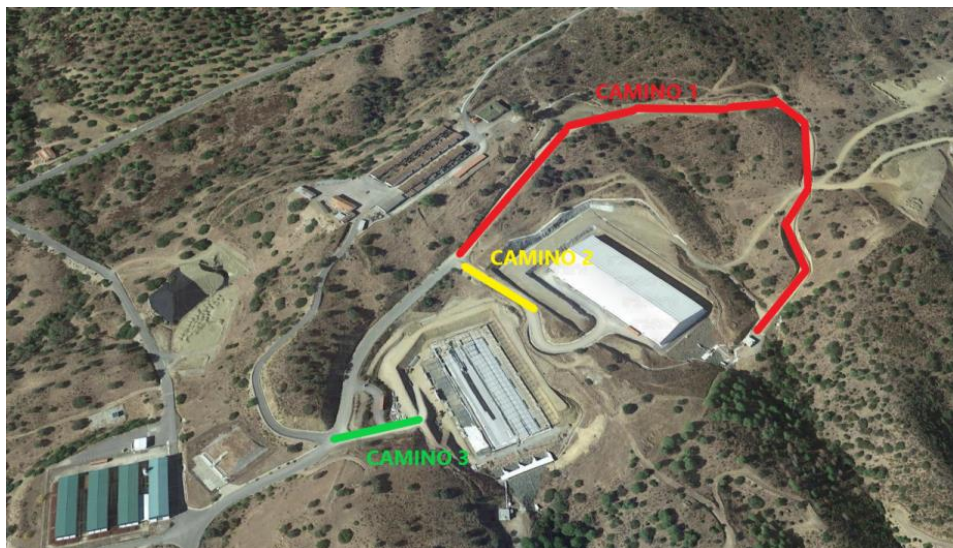


Fig. 5-9 . Mejora de accesos a las celdas 29 y 30

Las actuaciones a realizar se dividen en tres zonas o caminos:

- a) Primeramente y de manera local se realizará una excavación a modo superficial para eliminar los posibles desperfectos que pueden existir en estos caminos.
- b) Posteriormente en estas zonas se repondrá el firme con suelo cemento con material procedente de una central de fabricación.
- c) Se realizará un reperfilado en la plataforma de los 3 caminos con medios mecánicos, con un bombeo transversal del 2% hacia el exterior.
- d) Posteriormente se aplicará un riego antipolvo aniónico, sobre los tres caminos y a todo lo ancho. Las características del riego se indican en el DOCUMENTO N° 3 Pliego de Prescripciones Técnicas de este proyecto.
- e) Finalmente se procede a la señalización vertical de los 3 nuevos caminos, las señales a instalar serán:
 - Señales circulares limitación velocidad máxima de 20 km/h (R-301).
 - Señales triangulares de ceda el paso (R-1).
 - Señales triangulares de intersección (P-1a).

CÓDIGO:	33-10-Y-ÑCB01	REVISIÓN: 4
DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS MEMORIA DESCRIPTIVA		FECHA: Sept. 2020

5.3. AMPLIACIÓN DE LA BERMA NORTE DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 ENTRE LOS PILARES 22 Y 25

Se requiere ampliar la berma norte entre los pilares 22 y 25 para facilitar las tareas de mantenimiento de la cubierta trasladable existente en la sección II de la celda. Para más detalle ver los planos del DOCUMENTO N°2 de este proyecto. Para poder llevar a cabo esta tarea se realizarán las siguientes actuaciones:

- a) Retirada de la bajante prefabricada de hormigón existente en dicha zona.
- b) Dar continuidad a la cuneta de hormigón de pluviales existente (Fig. 5-10), para lo cual se efectuará una excavación en zanja del terreno de profundidad variable dependiendo de la pendiente del terreno (Fig. 5-10).

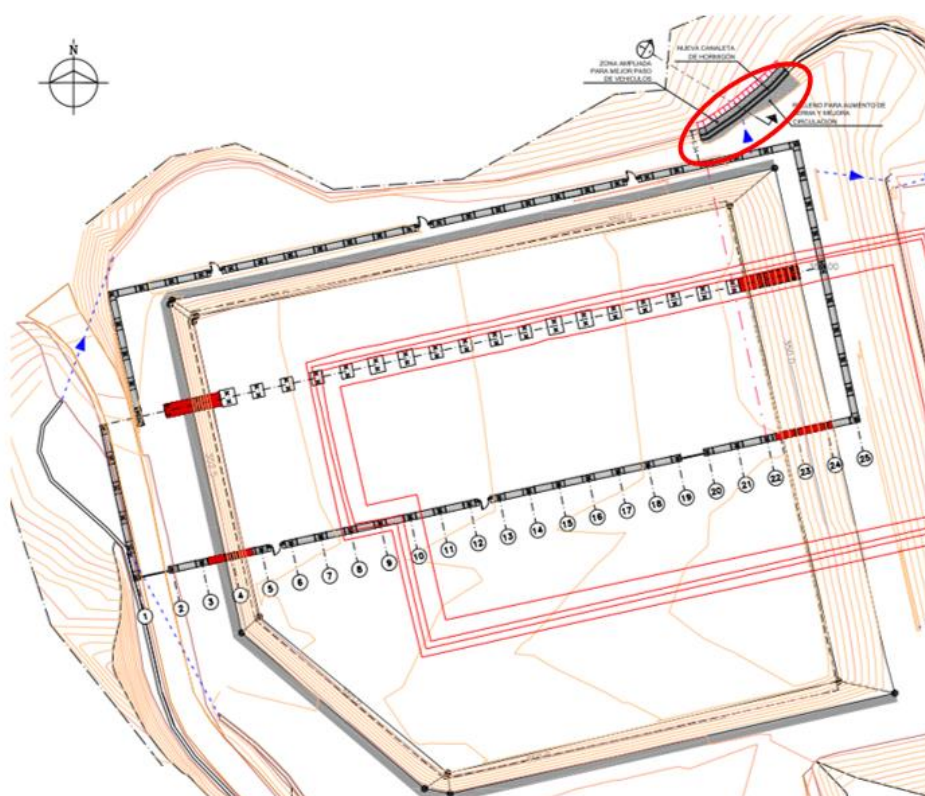


Fig. 5-10 . Zona ampliar en la berma norte

CÓDIGO:	33-10-Y-ÑCB01	REVISIÓN: 4
DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS MEMORIA DESCRIPTIVA		FECHA: Sept. 2020

- c) Levantamiento de dos muros en paralelo en forma de U con las dimensiones indicadas en los planos del DOCUMENTO N° 2 de este proyecto, la profundidad de este muro será variable, pues este está embebido en una pendiente dependiente de la orografía.

El muro en su parte superior será igual al de la cuneta existente teniendo un perfil en L embebido en el hormigón mediante patillas a cada lado de la cuneta.

La forma será la siguiente:

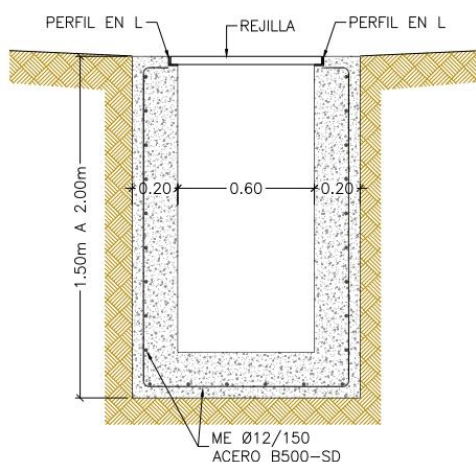


Fig. 5-11 . Cuneta a realizar

Ambos muros tendrán una armadura formada por una malla electrosoldada y la solera tendrá la misma armadura y espesor que los muros, ver Fig. 5-11. Para realizar esta actividad se necesitará de un sistema de encofrado a dos caras para cada muro.

- d) Transporte por parte del contratista de hormigón HA-35 para el hormigonado de los muros y solera desde la planta de fabricación de hormigones del Cabril hasta la celda 29 (≈3 km). La ejecución del hormigonado será según la instrucción EHE-08.
- e) Una vez realizado el curado de los muros y retirados sus encofrados, se procederá a realizar un relleno del terreno, en el trasdós de los muros, hasta alcanzar la cota de la plataforma con zahorra, se compactará el relleno con medios mecánicos hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado (ver Fig. 5-12).

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
MEMORIA DESCRIPTIVA

FECHA:
Sept. 2020

Y se realizará un perfilado con la pendiente mínima, que permita evacuar el agua de pluviales hacia la cuneta. La rejilla de la Figura 5-11 es suministrada por Enresa.

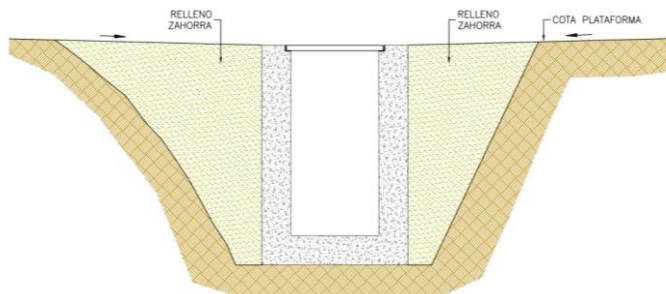


Fig. 5-12 . Relleno con zahorra

5.4. REPARACIÓN DE LAS JUNTAS DE LAS CUNETAS DE PLUVIALES

En las cunetas de hormigón armado de pluviales existentes en las Celdas 29 y 30, y que tienen por objeto la recogida de la escorrentía de los taludes que delimitan la celda, existen una serie de juntas, selladas en su momento, que con el paso del tiempo su sellado se ha deteriorado y se han producido algunas grietas, por lo que se procederá a su reparación.

El proceso de reparación tanto de grietas como de las juntas de las cunetas de pluviales, se indican en el apartado 4.1.23 del DOCUMENTO N.º 3 Pliego de Prescripciones Técnica de este proyecto.

5.5. MEJORA DEL CAMINO AL SONDEO S-1003 ENTRE LAS PLATAFORMAS NORTE Y SUR

La explanada del camino de acceso al sondeo S-1003, se encuentra con el paso del tiempo muy deteriorado y sin asfaltar, por lo que se pretende mejorar la explanada y asfaltarlo. Dicho camino se encuentra situado entre la plataforma Norte y Sur (ver Figura 5-13), los trabajos a realizar para su mejora son los siguientes:

- Excavación de 15 cm de profundidad en terreno de tránsito de la explanada del camino existente, con medios mecánicos.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
MEMORIA DESCRIPTIVA

FECHA:
Sept. 2020

- Relleno con zahorra de unos 15 cm desmontados, con productos procedentes de la excavación, extendidos, humectación y compactación hasta el 98% del Proctor Modificado, incluso perfilado de taludes y reperfilado de la superficie de coronación de la explanada, terminada, con un bombeo transversal del 2% hacia el exterior, las características de este material están indicadas en el DOCUMENTO N° 3 Pliego de Prescripciones Técnicas de este proyecto.
- Riego de imprimación de emulsión bituminosa catiónica- Las características del riego de imprimación se indican en el DOCUMENTO N° 3 Pliego de Prescripciones Técnicas de este proyecto.
- Suministro, extensión y compactación de una capa 10 cm de espesor de mezcla bituminosa continua en caliente. Las características de la mezcla bituminosa en caliente se indican en el DOCUMENTO N° 3 Pliego de Prescripciones Técnicas de este proyecto.

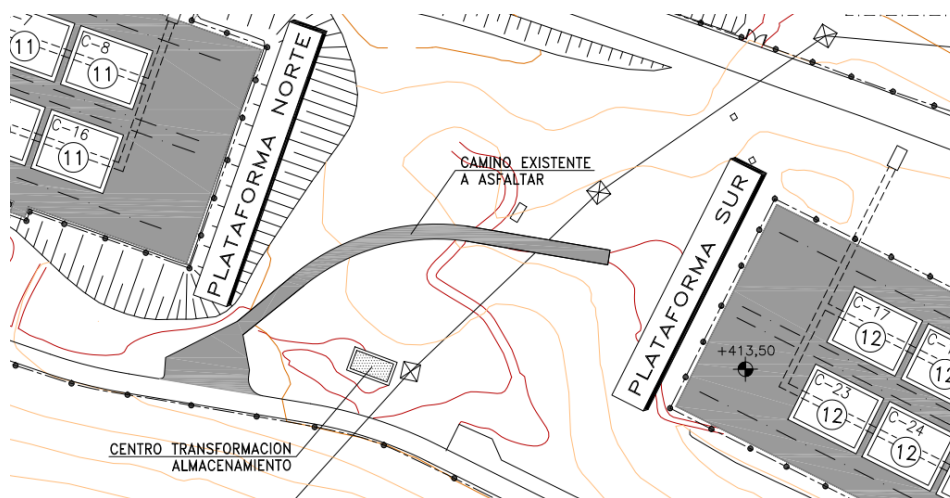


Fig. 5-13 . Mejora y asfaltado del camino de acceso al sondeo entre las plataformas Norte y Sur

5.6. MEJORA Y ASFALTADO DE LA ZONA DE MÓDULOS

En la zona de módulos, entre ellos y para acceso a los mismos, se dispone de una plataforma pavimentada con hormigón que con el paso del tiempo se encuentra muy deteriorada, por lo que se procederá a la mejora y asfaltado de la misma dando las pendientes hacia el este y oeste para el desalojo del agua de pluviales en dicha plataforma.

CÓDIGO:	33-10-Y-ÑCB01	REVISIÓN: 4
DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS MEMORIA DESCRIPTIVA		FECHA: Sept. 2020

- Primeramente, se procederá a la limpieza de arbustos y hierbas en la superficie pavimentada mediante la aplicación de un tratamiento herbicida.
- Corte con medios mecánicos del pavimento de hormigón existente en todas las zonas donde se ejecute el tacón y donde se coloque el bordillo, ver Fig.5-14.
- A continuación, se procederá a efectuar un escarificado con una anchura indicada en los planos del DOCUMENTO N° 2 de este proyecto, en las proximidades de las cunetas existentes situadas al este y sur de la zona de módulos Fig. 5-14 (en la zona oeste no se realizará el escarificado debido a que se va a hacer la demolición total del pavimento).

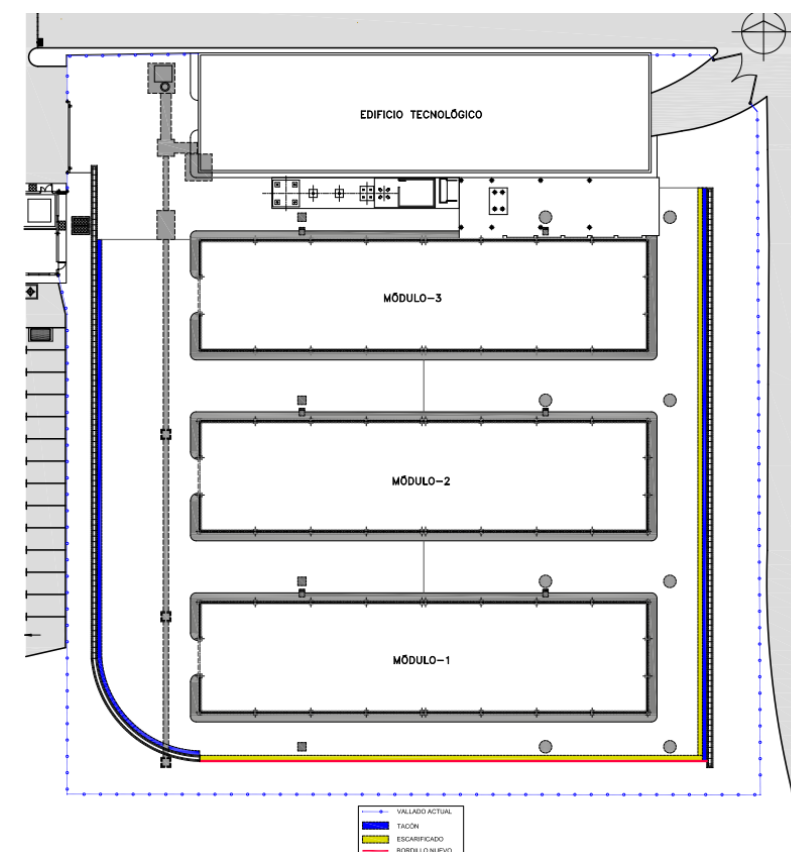


Fig. 5-14 . Zona a ejecutar escarificado y tacón

CÓDIGO:	33-10-Y-ÑCB01	REVISIÓN: 4
DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS MEMORIA DESCRIPTIVA		FECHA: Sept. 2020



Este escarificado (zona este) se terminará con la construcción en la plataforma existente de un tacón en las proximidades de la cuneta, con las dimensiones indicadas en los planos indicados en el DOCUMENTO N° 2 de este proyecto (para la zona oeste se hará la demolición del pavimento y el remate contra la cuneta oeste será también mediante un tacón).

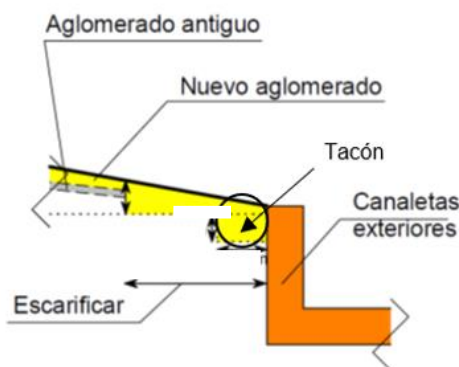


Fig. 5-15 . Detalle escarificado y tacón

- Se procederá al levantado de las tapas de arquetas que se encuentren por debajo de la nueva cota de asfaltado para calzarlas y ponerlas al nivel de la cota de terminación del asfaltado.
- Demolición del pavimento existente en el lado oeste de la zona de módulos, y posterior retirada de este, se demolerá el pavimento de hormigón existente marcado en la Figura 5-16. Además, se realizará un picado superficial del resto del pavimento.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
MEMORIA DESCRIPTIVA

FECHA:
Sept. 2020

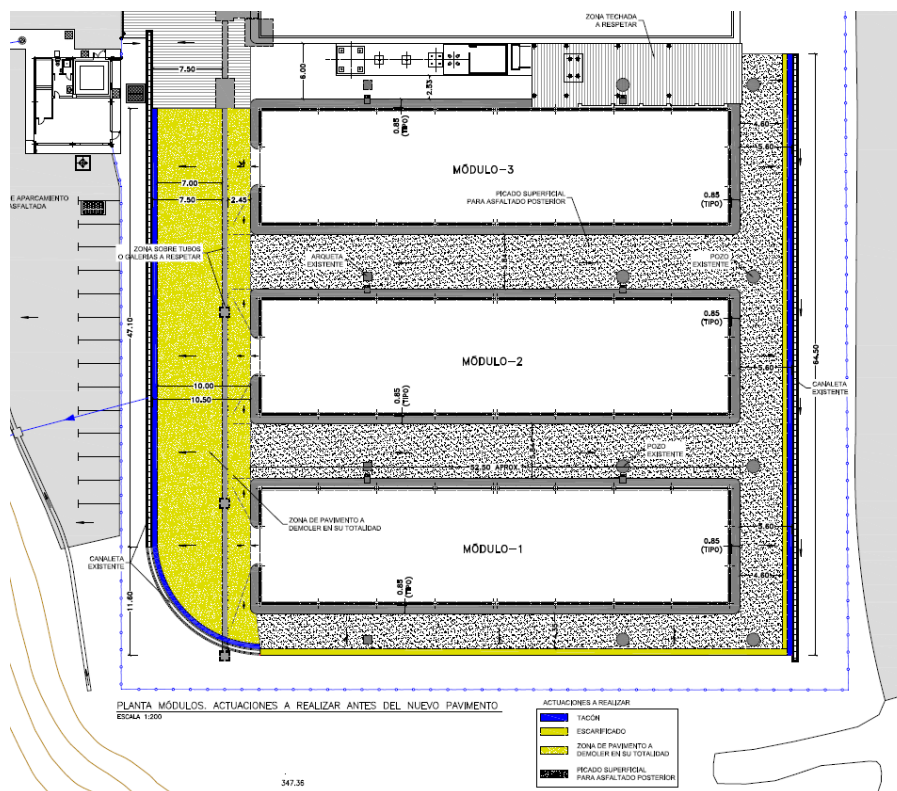


Fig. 5-16 . Demolición del pavimento

- A continuación, se colocará un bordillo de hormigón prefabricado a lo largo de toda la zona sur de la plataforma (ver Fig. 5-16), empleando como base el hormigón HM-20/P/20. Previamente a esta colocación del bordillo se realiza una excavación en zanja para la cimentación del bordillo, esta se realizará con medios mecánicos y las tierras procedentes de la excavación se usarán para posteriormente para el relleno de la zanja, ver los planos en el DOCUMENTO N°2 de este proyecto.
- Posteriormente se aplica un riego de imprimación con una emulsión catiónica sobre toda la zona a asfaltar (ver Fig. 5-17). Las características del riego de imprimación se indican en el DOCUMENTO N° 3 Pliego de Prescripciones Técnicas de este proyecto.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
MEMORIA DESCRIPTIVA

FECHA:
Sept. 2020

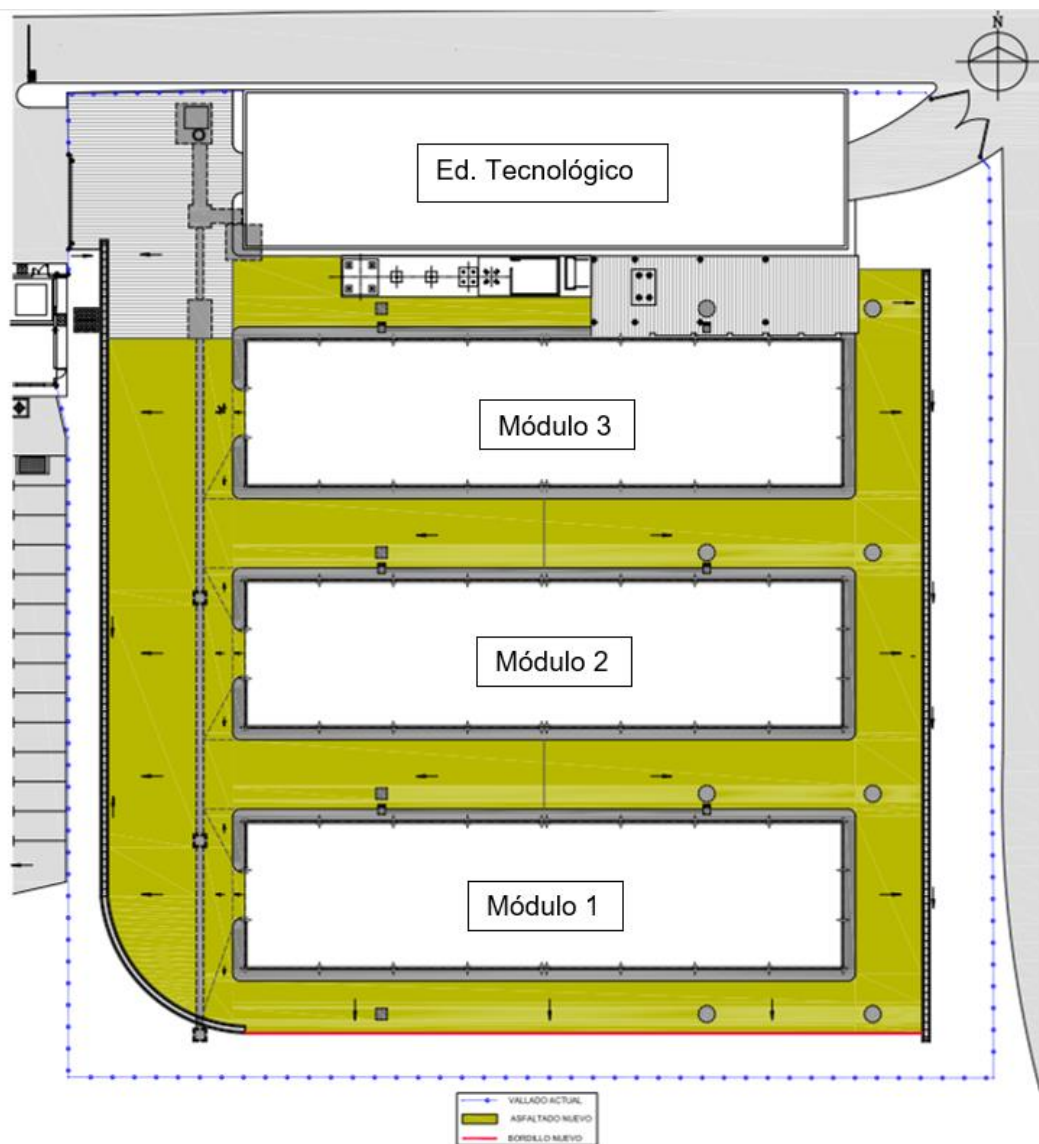


Fig. 5-17 . Mejora y asfaltado de la plataforma de Módulos.

- Suministro, extensión y compactación de una capa de mezcla bituminosa continua en caliente AC32 base S. Dándole a toda la plataforma la pendiente mínima necesaria para poder desalojar el agua de pluviales de la plataforma y rellenando también la zona demolida anteriormente mencionada (ver Fig. 5-17).

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
MEMORIA DESCRIPTIVA

FECHA:
Sept. 2020

6. EXPROPIACIONES

No será necesario realizar expropiaciones dado que las actuaciones descritas en el presente proyecto se desarrollan dentro de los terrenos propiedad de Enresa y, en particular, sobre viales e instalaciones existentes.

7. SERVICIOS Y ORGANISMOS AFECTADOS

No se prevé que las obras proyectadas interfieran o afecten a ningún servicio o instalación ajena a la propia actuación.

8. PROGRAMA DE OBRA

En el Anexo nº2 Programa de Obra, se presenta un cronograma que pretende dar una idea del desarrollo secuencial de las principales actividades de la obra y el tiempo de duración en la ejecución de estas, haciendo constar el carácter meramente indicativo que tiene esta programación.

La fijación a nivel de detalle del Programa de Obra corresponderá al Contratista de la obra habida cuenta de los medios que disponga y el rendimiento de los equipos, el cual deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

En base a una secuencia de actividades que permita una correcta ejecución de las obras, y en función del volumen y características de estas, así como labores administrativas, se considera necesario y suficiente un plazo de ejecución de **CINCO (5) MESES**.

9. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

En el DOCUMENTO nº3 Pliego de Prescripciones Técnicas, se recogen las prescripciones que, con carácter general y particular, habrán de regir en la ejecución y valoración de las distintas unidades de obra. En dicho documento, se especifican claramente las características de los materiales no definidos en los planos.

CÓDIGO:
33-1O-Y-ÑCB01**REVISIÓN:**
4DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
MEMORIA DESCRIPTIVA**FECHA:**
Sept. 2020

Se destaca, con especial importancia, la vigencia del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) del Ministerio de Fomento. Prescripciones todas ellas que regirán en las obras en todo lo que no esté expresamente dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas de este Proyecto.

10. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Aplicando los precios obtenidos a las mediciones efectuadas de las obras, tanto de los sistemas locales como de los generales, e incrementando el 13% en concepto de Gastos Generales, y un 6% de Beneficio Industrial, así como el 21% de IVA, se obtiene el presupuesto que se incluye en el DOCUMENTO nº5 Presupuesto y cuyo resumen es el siguiente:

Código	Resumen	Importe (€)
0	Actuaciones previas	7.269,00
A	Acondicionamiento del terreno	33.034,39
C	Cimentaciones	9.502,45
D	Demoliciones	18.207,02
E	Estructuras	251,62
M	Firmes y pavimentos urbanos	179.478,95
N	Aislamientos e impermeabilizaciones	4.299,97
T	Equipamiento urbano	766,84
R	Revestimientos y trasdosados	12.044,5
U	Urbanización interior	75.324,72
Total Materiales + Ejecución + Costes Indirectos		340.179,47
Prevención Seguridad y salud		16.724,99
Gestión de residuos		11.839,41
Documentación y calidad		15.308,08
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE LA OBRA (PEM)		384.051,95
Beneficio industrial (6%)		23.043,12
Gastos Generales (13%)		49.926,75
PRECIO LICITACIÓN (CONTRATA) SIN IVA (PEC = PEM + GG + BI)		457.021,82
IVA (21%)		95.974,58
PRECIO LICITACIÓN (CONTRATA) CON IVA INCLUIDO		552.996,40

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
MEMORIA DESCRIPTIVA

FECHA:
Sept. 2020

Por tanto, el presupuesto queda de la siguiente manera:

Presupuesto de Ejecución Material (PEM):

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material (PEM) a la cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO MIL CINCUENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS (384.051,95€).

Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC):

Aplicando unos gastos generales del 13% y un beneficio industrial del 6%, se obtiene un Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL VEINTIÚN EUROS Y OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS (457.021,82€).

Presupuesto Base de Licitación (Inc. IVA):

Asciende el Presupuesto Base de Licitación (incluyendo el IVA) a la cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS (552.996,40 €).

11. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el Anexo nº3 Justificación de precios, quedan reflejadas las bases utilizadas para la obtención de los precios de las distintas unidades de obra incluidas en el presente Proyecto. Con los precios básicos de mano de obra, maquinaria y materiales, se han establecido los precios descompuestos que figuran en el Cuadro de Precios nº2 del DOCUMENTO nº5 Presupuesto, donde se detalla, para cada unidad de obra, el coste directo estimado. Incrementando este coste directo en el porcentaje correspondiente de costes indirectos, en el que se incluye la repercusión de gastos generales y administrativos, se obtienen los precios unitarios, incluidos en el Cuadro de Precios nº1 del DOCUMENTO nº5 Presupuesto.

12. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con la duración de la obra y según el artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, no es necesaria la revisión de precios.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
MEMORIA DESCRIPTIVA

FECHA:
Sept. 2020

**13. PERÍODO DE GARANTÍA**

El periodo de garantía de todas las obras incluidas en el proyecto será de UN (1) AÑO a partir de la fecha de recepción de las obras, y conforme a Art.243 (apartado 3) de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

En este periodo, será obligación del Contratista la conservación de las obras en perfecto estado.

CÓDIGO:**33-1O-Y-ÑCB01****REVISIÓN:
4****DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
MEMORIA DESCRIPTIVA****FECHA:
Sept. 2020**

14. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con el RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se ha elaborado el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción que figura en el Anexo nº5.

15. CONTROL DE CALIDAD

La Dirección de las Obras fijará la clase y número de ensayos a realizar para controlar la calidad de los materiales utilizados y la ejecución de las distintas unidades, conforme a lo expuesto en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas o en base a la normativa de referencia.

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes hayan sido examinados y aceptados por la Dirección de Obra, habiéndose realizado previamente los ensayos y pruebas previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas o en las disposiciones que rigen en cada caso.

Cuando los materiales o instalaciones no fuesen de las calidades previstas en el presente Proyecto, o no se consideren adecuadas a su objeto, se sustituirán; salvo en el caso de que, aun siendo defectuosos, fuesen aceptados por la Dirección de Obra, valorándose entonces con la rebaja que dicha Dirección determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros de la calidad adecuada.

Antes de la recepción provisional, se llevarán a cabo las pruebas necesarias, debiendo el Contratista rehacer los elementos defectuosos hasta el resultado positivo de las mismas.

A la finalización de las obras, el Contratista proporcionará un Dossier de Calidad, indizado y paginado, y constituido por documentos originales firmados y sellados, conteniendo al menos:

- Programa de Puntos de Inspección convenientemente cumplimentado.
- Listado definitivo de documentos del suministro.
- Lista final de materiales instalados.

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
MEMORIA DESCRIPTIVA

FECHA:
Sept. 2020

- Los certificados de materiales, así como su correspondiente marcado CE.
- Actas de recepción.
- Protocolos de los ensayos, debidamente cumplimentados y certificados de las pruebas realizadas.

El Dossier de Calidad deberá contener, en general, toda la documentación de control de calidad solicitada por la Dirección de Obras, convenientemente aprobada y cumplimentada. Una vez completado el Dossier, será enviado a la Dirección de Obras para su aprobación.

El diseño y ejecución de la rampa debe ejecutarse de acuerdo a un plan de calidad que cumpla con la ISO 9001.

16. JUSTIFICACIÓN DEL TIPO DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Según el RD 1627/1997 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, *“el promotor está obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los siguientes supuestos”*:

- Presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08€).
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en las obras, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galería, conducciones subterráneas y presas.

En este Proyecto se supera el primer punto, al ser superior el presupuesto de licitación a los 450.759,08€, por lo que de acuerdo con el Anexo 4 de este proyecto es necesario redactar el Estudio de Seguridad y Salud. En dicho Anexo, se incluye un Estudio de Seguridad y Salud que tiene como objetivo establecer las directrices respecto a la prevención de riesgos de

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
MEMORIA DESCRIPTIVA

FECHA:
Sept. 2020

accidentes laborales, de enfermedades profesionales y de daños a terceros. También se estudian las instalaciones de sanidad, higiene y bienestar durante las obras.

Consta el Estudio de Seguridad y Salud de seis partes:

- Memoria.
- Identificación de los riesgos.
- Evaluación de los riesgos en el proceso de construcción
- Normativa y legislación aplicables.
- Pliego de condiciones.
- Presupuesto.
- Conclusión.

Este estudio servirá como directrices básicas al Contratista para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud en los proyectos de edificación y obras públicas.

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en dicho estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En el plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio.

17. JUSTIFICACIÓN DE LA NO INCLUSIÓN DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO

Al tratarse de obras superficiales no es necesaria la realización de un Estudio Geotécnico que resultaría por completo improcedente e inservible para los fines perseguidos.

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
MEMORIA DESCRIPTIVA

FECHA:
Sept. 2020

**18. JUSTIFICACIÓN DE LA INCLUSIÓN DEL ANEXO DE CÁLCULOS**

De acuerdo con la tipología de este Proyecto, no es necesario incluir ningún cálculo estructural, excepto el cálculo de comprobación de la losa que se dispone sobre los bloques de EPS para el acceso al vaso de la sección II de la celda 29 que se adjunta en el Anexo N° 1 de este proyecto.

19. JUSTIFICACIÓN DE LA NO INCLUSIÓN DEL ANEXO DE ACCESIBILIDAD

Por la naturaleza de los trabajos, no resulta de aplicación el Decreto 293/2009, de 7 de Julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, por lo que no se incluye en el Proyecto el correspondiente Anexo.

20. JUSTIFICACIÓN DE NO APLICACIÓN DEL CTE

Este proyecto no requiere justificación del CTE debido a su alcance no está relacionado con la edificabilidad en cualquiera de las vertientes expresadas en el artículo 2 del REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

21. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Dado que la obra objeto del presente Proyecto incluye todos los trabajos accesorios que convierten dicha obra en ejecutable, se considera que constituye una Obra Completa, cumpliendo con el artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre).

CÓDIGO:

33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
MEMORIA DESCRIPTIVAFECHA:
Sept. 2020

22. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO N°1.- MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA**MEMORIA DESCRIPTIVA****ANEXOS A LA MEMORIA**

ANEXO N° 1 Cálculo justificativo de la resistencia de la rampa de bloques de EPS

ANEXO N° 2 Programa de obra

ANEXO N° 3 Justificación de precios.

ANEXO N° 4 Estudio de Seguridad y Salud.

ANEXO N° 5 Estudio de Gestión de Residuos.

DOCUMENTO N°2.- PLANOS

- Plano 33-1O-Y-ÑCB01-PL01. Plano de situación.
- Plano 33-1O-Y-ÑCB01-PL02. Sección II de la Celda 29. Rampa de acceso al fondo del vaso. Disposición geotextil de filtro.
- Plano 33-1O-Y-ÑCB01-PL03. Sección II de la Celda 29. Rampa de acceso al fondo del vaso. Disposición gravilla en rampa.
- Plano 33-1O-Y-ÑCB01-PL04. Sección II de la Celda 29. Rampa de acceso al fondo del vaso con bloques de EPS. Planta.
- Plano 33-1O-Y-ÑCB01-PL05. Sección II de la Celda 29. Rampa de acceso al fondo del vaso con bloques de EPS. Secciones.
- Plano 33-1O-Y-ÑCB01-PL06. Celda 30. Superficies de caminos y señalización. Planta.
- Plano 33-1O-Y-ÑCB01-PL07. Celda 29. Superficie de camino y señalización. Planta.
- Plano 33-1O-Y-ÑCB01-PL08. Ampliación berma norte de la Celda 29. Planta.
- Plano 33-1O-Y-ÑCB01-PL09. Ampliación berma norte de la Celda 29. Secciones.

CÓDIGO:**33-1O-Y-ÑCB01****REVISIÓN:**
4**DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
MEMORIA DESCRIPTIVA****FECHA:**
Sept. 2020



- Plano 33-1O-Y-ÑCB01-PL10. Camino de acceso a sondeo S1003 entre Plataforma Norte y Sur. Superficie.
- Plano 33-1O-Y-ÑCB01-PL11. Zona de Módulos. Actuaciones previas a realizar. Planta.
- Plano 33-1O-Y-ÑCB01-PL12. Zona de Módulos. Asfaltado. Planta.
- Plano 33-1O-Y-ÑCB01-PL13. Zona de Módulos. Asfaltado. Secciones y detalles.

DOCUMENTO N°3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- Prescripciones Técnicas Generales
- Prescripciones Técnicas Particulares

DOCUMENTO N°4.- MEDICIONES

- Mediciones

DOCUMENTO N°5.- PRESUPUESTO

- Cuadros de Precios
 - Cuadro de Precios n°1
 - Cuadro de Precios n°2
- Presupuestos Generales
- Resumen General de Presupuestos
- Presupuesto de Ejecución Material
- Presupuesto Base de Licitación

Frente a posibles discrepancias el orden de prioridad de los documentos básicos del Proyecto será el siguiente:

1. Planos
2. Pliego de Condiciones
3. Presupuesto
4. Memoria

CÓDIGO:

33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
MEMORIA DESCRIPTIVAFECHA:
Sept. 2020

**23. CONSIDERACIONES FINALES**

Con todo lo anteriormente expuesto, y a través de los restantes documentos que integran el proyecto, se consideran suficientemente definidas como para permitir su ejecución, las obras del presente **“PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL C.A. EL CABRIL”**.

CÓDIGO:**33-1O-Y-ÑCB01****REVISIÓN:
4****DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
MEMORIA DESCRIPTIVA****FECHA:
Sept. 2020**



Westinghouse

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN
DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS
Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y PARA
LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS RBBA
Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL
C.A. EL CABRIL

Hoja 1 de 11

DOCUMENTO N°1. MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA

ANEXO N.º 1 CÁLCULO JUSTIFICACIÓN DE LA RESISTENCIA DE LA RAMPA DE BLOQUES DE EPS

CÓDIGO:

33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°1 CÁLCULO

FECHA:
Sept. 2020



Westinghouse

**PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN
DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS
Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y PARA
LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS RBBA
Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL
C.A. EL CABRIL**

Hoja 2 de 11

ÍNDICE

1. OBJETO	3
2. REFERENCIAS	4
3. COMPROBACIÓN	5
4. CONCLUSIONES	11

CÓDIGO:

33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº1 CÁLCULO

FECHA:
Sept. 2020

**1. OBJETO**

El objeto de este documento es la comprobación de la capacidad portante de los bloques de EPS de la rampa de acceso al vaso de la sección II de la celda 29 sometidos a las cargas de tránsito, que soportarán, para su uso en el proyecto.

CÓDIGO:**33-1O-Y-ÑCB01****REVISIÓN:****4****DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº1 CÁLCULO****FECHA:****Sept. 2020**



2. REFERENCIAS

- UNE-EN 1606:2013, Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación de la fluencia a compresión.
- UNE-EN 14933:2008, Productos aislantes térmicos y de relleno ligero para aplicaciones en la ingeniería civil. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación.
- UNE-EN 826:2013, Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación del comportamiento a compresión.
- UNE-EN 1990:2019, Eurocódigos Bases de cálculo de estructuras.
- UNE-EN 1997-1:2010, Eurocódigo 7: Proyecto geotécnico. Parte 1: Reglas generales.
- UNE-EN 1991-2:2019, Eurocódigo 1: Acciones en estructuras. Parte 2: Cargas de tráfico en puentes.
- Anape (Asociación Nacional de Poliestireno Expandido)
<https://www.obrasurbanas.es/images/pdf/14-19.pdf>
- EPS White Book, EUMEPS Background Information on standardization of EPS (2016)
- IAP-11 “Instrucción sobre las acciones a considerar en el Proyecto de puentes de carretera. Ministerio de Fomento 2012”.

CÓDIGO:

33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº1 CÁLCULOFECHA:
Sept. 2020



3. COMPROBACIÓN

Los tipos de productos de EPS se nombran de acuerdo con el valor declarado de resistencia a la compresión, en kPa, a una deformación fijada arbitrariamente en el 10% según Ref. [2].

Por ejemplo, un EPS denominado EPS 100 tiene una resistencia a compresión al 10% de deformación de 100 kPa. Para calcular la resistencia a la compresión a corto plazo σ_{10} ; hay que tener en cuenta un factor del material. Este factor (γ) es 1,25.

1. Valor resistencia a corto plazo, a una deformación del 10 %

$$\gamma := 1.25$$

$$\sigma_{10\text{corto}} := \frac{\sigma_{10}}{\gamma}$$

$$\sigma_{10\text{corto}} = 80 \cdot \text{kPa}$$

Resistencia a la compresión, Resistencia a la compresión permanente:

Se espera que el EPS tenga una deformación por fluencia de compresión del 2% o menos después de 50 años cuando se somete a un esfuerzo de compresión permanente menor de 0,3 x σ_{10} .

Por tanto, el valor declarado de la resistencia a la compresión permanente $\sigma_{10\text{perm}} = 0,30 \times \sigma_{10}$. Nuevamente, hay que tener en cuenta un factor del material (γ). Para calcular el valor de diseño de la resistencia a la compresión permanente $\sigma_{10\text{perm}}$; para EPS100, $\gamma = 1,25$.

Por tanto, para un EPS 100, $\sigma_{10\text{perm}}$.

$$\sigma_{10\text{perm}} := \sigma_{10} \cdot \frac{0.3}{\gamma}$$

$$\sigma_{10\text{perm}} = 24 \cdot \text{kPa}$$

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº1 CÁLCULO

FECHA:
Sept. 2020

Resistencia a la compresión bajo carga cíclica:

Sobre la base de extensos estudios se ha concluido que con una carga permanente relativamente ligera (<15 kN/m²) y si la deformación bajo una carga cíclica se mantiene por debajo de 0,4%, la deformación será **elástica** y no se producirá deformación permanente.

Traducido en esfuerzos, el valor máximo de seguridad debido a carga cíclica es $0,35 \times \sigma_{10}$.

Por tanto, la resistencia a la compresión declarada bajo carga cíclica $\sigma_{10cycl} = 0,35 \times \sigma_{10}$.

$$\sigma_{10cycl} := 0.35 \cdot \frac{\sigma_{10}}{\gamma} \qquad \sigma_{10cycl} = 28 \cdot \text{kPa}$$

Módulo de elasticidad

Los valores declarados para el módulo de elasticidad (E_t) pueden derivarse usando resultados de ensayo según Ref. [3]. Los valores son válidos para la parte elástica de la curva de tensión/deformación. El mismo valor puede usarse para el cálculo del comportamiento dinámico debido a las cargas cíclicas. Los valores de la Tabla 1 se basan en la fórmula desarrollada por Horvath: $E_t = ((0.45 \times \rho) - 3) \text{ mPa}$, donde ρ es la densidad del EPS.

Descripción	Símbolo	Unidad	EPS60	EPS100	EPS150	EPS200	EPS250
Valor declarado de resistencia a la compresión a corto plazo	σ_{10}	kPa	60	100	150	200	250
Valor de diseño de resistencia a la compresión a corto plazo	σ_{10d}	kPa	48	80	120	160	200
Módulo de elasticidad	E_t, E_{dyn}	kPa	4000	6000	8000	10000	12000
Valor declarado de resistencia a la compresión permanente	σ_{10perm}	kPa	18	30	45	60	75
Valor de diseño de resistencia a la compresión permanente	$\sigma_{10permd}$	kPa	14.4	24	36	48	60
Valor declarado de resistencia a la compresión bajo carga cíclica	σ_{10cycl}	kPa	21	35	52.5	70	87.5
Valor de diseño de resistencia a la compresión bajo carga cíclica	$\sigma_{10cycld}$	kPa	17	28	42	56	70

Tabla 1: Resistencias a la compresión de diferentes tipos de EPS.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº1 CÁLCULO

FECHA:
Sept. 2020



Densidad

$$\rho := 20 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$E := \left(0.45 \cdot \rho - 3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right) \cdot \frac{\text{m}^3 \cdot \text{MPa}}{\text{kg}} \quad E = 6 \cdot \text{MPa}$$

Cargas y combinaciones

Los valores de las cargas y combinaciones que se indican más adelante están conforme a las Ref. [4] y [5].

Cargas permanentes

Las cargas permanentes del propio peso y sobrecargas impuestas pueden obtenerse de los Eurocódigos.

- Densidad para el hormigón = 2.500 kg/m³. Conservadoramente en el cálculo se toma un espesor de 30 cm (aunque en planos aparece 50cm), ya que 20 cm es como valor mínimo en las esquinas.
- Para el EPS se tiene en cuenta un valor de densidad 20 kg/m³, pero para tener en cuenta la posible absorción de agua este valor se eleva a 100 kg/m³.

Capa de hormigón, espesor d1

$$d1 := 0.3\text{m}$$

$$\delta_{11} := d1 \cdot g \cdot 2500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \quad \delta_{11} = 7.355 \text{ kPa}$$

Capa de EPS, espesor total d2

$$d2 := 4\text{m}$$

$$\delta_{12} := d2 \cdot g \cdot 100 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \quad \delta_{12} = 3.923 \text{ kPa}$$

Cargas del tráfico

Las cargas del tráfico (cíclicas) pueden obtenerse de los Eurocódigos. Para los cálculos normalmente aplican una carga uniformemente distribuida de 15 kPa, Ref. [6]. Sin embargo y conservadoramente, para este cálculo, se ha aumentado esta carga a 24 kPa.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº1 CÁLCULOFECHA:
Sept. 2020



$$\delta_2 := 24 \text{ kPa}$$

En el caso de un transporte especial (camión) de 70t, estas las reparte en 17mx2.6m (valores suministrados por Enresa), lo que da una presión de 15.8kPa, inferior a los 24kPa de cálculo.

Factores de carga

$$\text{Carga permanente} \quad \gamma_1 := 1.35$$

$$\text{Sobrecarga} \quad \gamma_2 := 1.5$$

En un corte transversal la sección que se considera para la rampa es:



Criterios de diseño

- Criterio de estado límite último a corto plazo ($STR_{\text{corto plazo}}$)

Se multiplica el peso propio y las sobrecargas por sus factores de carga respectivos y se combinan ambas cargas. El resultado obtenido se compara con la resistencia a la compresión de diseño a corto plazo, $\sigma_{10\text{corto}}$ (p.ej. 80 kPa para EPS 100).

La acción del esfuerzo a corto plazo ($STR_{\text{cortoplazo}}$) deberá ser menor o igual que la resistencia a corto plazo.

$$Q_1 := \delta_1 \cdot \gamma_1 + \delta_2 \cdot \gamma_2$$

$$Q_1 = 51.225 \text{ kPa}$$

$$\sigma_{10\text{corto}} = 80 \text{ kPa}$$

$$STR_{\text{cortoplazo}} := Q_1$$

$$Comp_1 := \begin{cases} \text{"OK"} & \text{if } STR_{\text{cortoplazo}} \leq \sigma_{10\text{corto}} \\ \text{"No VALIDO"} & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$Comp_1 = \text{"OK"}$$

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº1 CÁLCULOFECHA:
Sept. 2020



- Criterio de estado límite último permanente ($STR_{\text{permanente}}$)

Se multiplica el peso propio por sus factores de carga respectivos. Se calcula la acción del esfuerzo a compresión de diseño y se compararla con la resistencia de diseño permanente $\sigma_{10\text{perm}}$; (p.ej. 24kPa para EPS100).

La acción del esfuerzo permanente ($STR_{\text{permanente}}$) debería ser menor o igual a la resistencia permanente.

$$Q2 := \delta 1 \cdot \gamma_1$$

$$Q2 = 15.225 \cdot \text{kPa}$$

$$\sigma_{10\text{perm}} = 24 \cdot \text{kPa}$$

$$STR_{\text{permanente}} := Q2$$

$$\text{Comp}_2 := \begin{cases} \text{"OK"} & \text{if } STR_{\text{permanente}} \leq \sigma_{10\text{perm}} \\ \text{"No VALIDO"} & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$\text{Comp}_2 = \text{"OK"}$$

Además de estas comprobaciones que proceden de la Ref. [8], también se ha hecho la comprobación de la rodadura del neumático.

Comprobación de la rodadura del camión

De acuerdo a los datos suministrados por Enresa, el camión llegar a tener hasta un peso máximo de 70t (con la carga incluida)

Y por eje será de 10t, se puede estimar por rueda

$$P_a := 7 \cdot \text{ton}$$

El camino de rodadura es de 30 cm es su menor espesor (lo normal es de 50cm)

$$h := 30 \cdot \text{cm}$$

Las dimensiones de la huella del camión son de 40x40 cm Ref.[9]

$$L := 40 \cdot \text{cm}$$

$$B := 40 \cdot \text{cm}$$

El ángulo de rozamiento interno del hormigón es de 35°

$$\alpha := 35 \cdot \text{deg}$$

Distribución piramidal de presiones sobre el EPS es de:

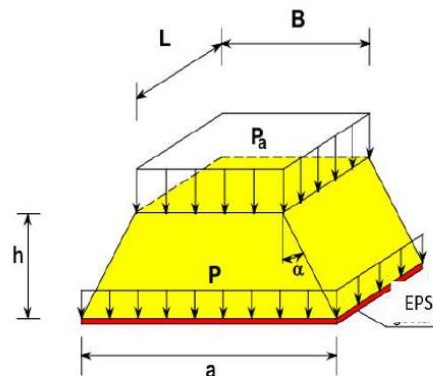
CÓDIGO:

33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº1 CÁLCULO

FECHA:
Sept. 2020



$$P := \frac{P_a}{2 \cdot (B + 2 \cdot h \cdot \tan(\alpha)) \cdot (L + 2 \cdot h \cdot \tan(\alpha))}$$

$$P = 5.204 \cdot \frac{\text{ton}}{\text{m}^2}$$

$$P_{SI} := P \cdot g$$

$$P_{SI} = 46.294 \cdot \text{kPa}$$

Descripción	Símbolo	Unidad	EPS60	EPS100	EPS150	EPS200	EPS250
Valor declarado de resistencia a la compresión a corto plazo	σ_{10}	kPa	60	100	150	200	250
Valor de diseño de resistencia a la compresión a corto plazo	$\sigma_{10,d}$	kPa	48	80	120	160	200
Módulo de elasticidad	E_s, E_{dyn}	kPa	4000	6000	8000	10000	12000
Valor declarado de resistencia a la compresión permanente	$\sigma_{10,perm}$	kPa	18	30	45	60	75
Valor de diseño de resistencia a la compresión permanente	$\sigma_{10,permd}$	kPa	14.4	24	36	48	60
Valor declarado de resistencia a la compresión bajo carga cíclica	$\sigma_{10,cycl}$	kPa	21	35	52.5	70	87.5
Valor de diseño de resistencia a la compresión bajo carga cíclica	$\sigma_{10,cycl,d}$	kPa	17	28	42	56	70

Tabla I: Resistencias a la compresión de diferentes tipos de EPS.

Luego de acuerdo a esta tabla 46kPa a compresión permanente nos hace escoger mínimo un EPS200, y no uno EPS100.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº1 CÁLCULO

FECHA:
Sept. 2020

**4. CONCLUSIONES**

A la vista de los resultados, para la construcción de la rampa se necesitarían mínimo bloques de EPS 200 para soportar el tránsito de vehículos que circularían sobre ellos, para una carga máxima de 70ton.

CÓDIGO:**33-1O-Y-ÑCB01****REVISIÓN:
4****DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº1 CÁLCULO****FECHA:
Sept. 2020**

DOCUMENTO N°1. MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA

ANEXO N°2 PROGRAMA DE OBRA

CÓDIGO:

33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°2 PROGRAMA DE OBRA

FECHA:
Sept. 2020

1. OBJETO Y ALCANCE

Se desarrolla a continuación el Programa de Trabajos en cumplimiento de lo establecido en los artículos 132 del Reglamento General de la L.C.A.P. (Real Decreto 1098/2001) y 124.1 de la Ley 2/2002, de Contratos de las Administraciones Públicas, haciendo constar el carácter meramente indicativo de la programación indicada.

El plazo de esta obra se estima en 5 meses, 4 meses para realizar la obra (y que figuran en el programa de obra que viene a continuación), más otro mes reservado para labores administrativas y de formación para entrar a la instalación.

CÓDIGO:**33-1O-Y-ÑCB01****REVISIÓN:**
4**DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº2 PROGRAMA DE OBRA****FECHA:**
Sept. 2020

Task Name	Duración	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5
1 Mejoras de Accesos dePlataformas Este y Módulos	86 días					
2 Actuaciones previas	83 días					
3 Desratización, desinfección y eliminación de plantas	9 días					
4 Plantas	9 días					
5 Limpieza de arbustos y hierbas en superficie pavimentada, mediante la aplicación de un	9 días					
6 Levantamientos topográfico (inclido la realización del informe y planos), para todos los trabajo...	5 días					
7 Acondicionamiento del terreno	63 días					
8 Movimiento de tierras en obra civil	63 días					
9 Excavaciones	33 días					
10 Excavación para explanación en terreno de tránsito duro, con medios mecánicos (15cm	20 días					
11 Transporte de tierras con camión de 12 t de los productos procedentes de la	18 días					
12 Excavación en zanja hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con	13 días					
13 Perfilados, refinos y rasanteos	28 días					
14 Perfilado y formación de pendientes incluido el extendido o regulación de la	13 días					
15 Perfilado y formación de pendientes incluido el extendido o regulación de la	3 días					
16 Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con tierra seleccionada	13 días					
17 Movimiento de tierras	13 días					
18 Terraplenado	13 días					
19 Terraplenado para coronación de terraplén, mediante el extendido en tongadas de	13 días					
20 Cimentaciones	33 días					
21 Hormigones, aceros y encofrados	33 días					
22 Hormigones	33 días					
23 Transporte de Hormigón (hasta 3km), vertido con bomba para formación de losa, muros, vertido, ext...	33 días					
24 Aceros	25 días					
25 Mall a electrosoldada ME 15x15 Ø 12-12 B 500 SD 6x2,20 UNE-36060:2014, colocada en obra, en la ra...	15 días					
26 Montaje y desmontaje de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo	10 días					
27 Demoliciones	65 días					
28 Firmes y pavimentos	35 días					
29 Cortes	35 días					
30 Demolición de pavimento exterior de hormigón en masa (hasta 30cm de espesor),	10 días					
31 Corte de pavimento de hormigón, mediante máquina cortadora de pavimento, y carga manual sobre ca...	5 días					
32 Demolición de solera o pavimento de hormigón en masa de hasta 15 cm de	20 días					
33 Cubiertas	10 días					
34 Puntos singulares	10 días					
35 Retirada de material de relleno en juntas existentes de la cuneta de pluviales y	10 días					
36 Equipamiento urbano	10 días					
37 Mobiliario urbano	10 días					
38 Levantamiento de tapas de arquetas y pozos y posterior nivelado con mortero M5 hasta la nueva co...	7 días					
39 Demolición de bajantes prefabricadas de hormigón en la berma norte, por medios manuales. En este...	5 días					
40 Estructuras	5 días					
41 ACERO	5 días					
42 Acero UNE-EN 10025 S275JR, formado por piezas simples de perfiles laminados en caliente de	5 días					
43 Firmes y pavimentos urbanos	70 días					
44 Bases y subbases	15 días					
45 EPS Bloques de Poliestireno Expandido	15 días					
46 Suministro y colocación de bloques de Poliestireno Expandido EPS300 (S300 de la	15 días					
47 Pavimentos urbanos	45 días					
48 Mezclas y riegos bituminosos	45 días					
49 Capa de hasta 10 cm de espesor de mezcla bituminosa continua en caliente AC32	15 días					
50 Riego de Antipolvo tipo Aniónico A60BFL (según UNE 51603:2013) sobre los	15 días					
51 Riego de imprimación con 1,5 kg/m² de emulsión bituminosa catiónica C60BF4 IMP, con un	10 días					
52 Bordes y límites de pavimentos	5 días					
53 Bordillos	5 días					
54 Suministro y colocación de bordillo Recto MC - C9 (13x25) - B- H - U(R-6) - UNE-EN 1340,	5 días					
55 Aislamientos e impermeabilizaciones	85 días					
56 Impermeabilizaciones	20 días					
57 Juntas	20 días					
58 Sellado de junta de dilatación de hasta 40 mm de anchura, en paramento exterior, con	10 días					
59 Sellado de junta de dilatación de hasta 40 mm de anchura, en paramento exterior, con	10 días					
60 Geosintéticos	14 días					
61 Geotextiles	9 días					
62 Suministro y colocación sobre el terreno de geotextil no tejido compuesto por fibras de	9 días					
63 Láminas separadoras	4 días					
64 Suministro y colocación de lámina separadora de polietileno (LDPE), con una	4 días					
65 Equipamiento urbano	4 días					
66 Señalización y soportes publicitario	4 días					
67 Señalización vertical	4 días					
68 Señal vertical de tráfico de acero galvanizado de 20 km/h (R-301), circular, de 90 cm de	2 días					
69 Señal vertical de tráfico de acero galvanizado de ceda el paso (R-1), triangular, de 90	1 día					
70 Suministro y colocación sobre el soporte de señal vertical de tráfico de acero galvanizado	1 día					
71 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS	55 días					
72 PAVIMENTOS	55 días					
73 Relleno para la mejora de las propiedades resistentes del terreno de la ampliación de la	10 días					
74 Suministro y extendido de capas de 2 cm de espesor (hasta llegar a los 20cm) de gravilla de mach...	8 días					
75 Urbanización interior	60 días					
76 Mobiliario Urbano	40 días					
77 Suministro y colocación de perfil metálico tipo barrera de seguridad simple, con nivel de	5 días					
78 Canal de drenaje de hormigón polímero, clase de carga hasta F900 según EN-1433 (modelo	10 días					
79 Pavimentos Exteriores	20 días					
80 Explanadas, caminos y senderos	20 días					
81 Estabilización de explanada "in situ" con Suelo-Cemento, vertiendo una lechada de	20 días					

Página 1



Westinghouse

**PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN
DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS
Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y
PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS
RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL
C.A. EL CABRIL**

Hoja 1 de 26

DOCUMENTO N°1. MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA

ANEXO N°3 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO:

33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:

4

**DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°3 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

FECHA:
Sept. 2020

ÍNDICE

1. OBJETO Y ALCANCE	3
2. DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS	4
2.1. Precio de los materiales	4
2.2. Precio de la mano de obra	4
2.3. Precio del equipo y la maquinaria	5
3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	6
3.1. Cuadro de precios materiales	6
3.2. Cuadro de precios maquinaria	8
3.3. Cuadro de precios mano de obra	9
3.4. precios descompuestos de las distintas unidades de obra	10

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº3 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOSFECHA:
Sept. 2020

**1. OBJETO Y ALCANCE**

Para la realización de las obras objeto del presente proyecto, serán de aplicación los precios incluidos en los Cuadros de Precios incluidos en el Documento N° 5 Presupuesto, donde se han tenido en cuenta los precios actuales de la maquinaria, los materiales y la mano de obra.

La base de precios utilizada es la del Generador de precios con fecha de septiembre del 2019.

CÓDIGO:**33-10-Y-ÑCB01****REVISIÓN:
4****DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°3 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS****FECHA:
Sept. 2020**



2. DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS

2.1. PRECIO DE LOS MATERIALES

Los precios de los materiales incluidos en el Generador de precios se consideran suministrados a pie de obra. Por tanto, incluyen la manipulación, el embalaje y el transporte desde el almacén de distribución hasta la obra.

Se determinan a partir de la información aportada por fabricantes y/o suministradores, y en el caso de productos genéricos, mediante la aplicación de la media acotada de una muestra de al menos cinco ofertas sobre un producto de idénticas características.

En los precios de los materiales no se incluyen los impuestos (IVA) ni los gastos de financiación.

2.2. PRECIO DE LA MANO DE OBRA

El precio de la mano de obra corresponde a los costes horarios fijados para cada categoría profesional por los respectivos convenios colectivos. En particular, para este proyecto, se ha aplicado el Convenio Colectivo Provincial de Córdoba para las Industrias de la Construcción y Obras Públicas 2019-2021 (Junio de 2019), publicado en el Boletín Oficial de la Provincia de Córdoba nº183, el 25-09-2019.

Estos precios se han contrastado con los respectivos precios de mercado, que fluctúan en función de la coyuntura económica, de la población laboral disponible en el sector de la construcción y de la renta per cápita de la zona o región.

En la determinación del precio de la mano de obra se han considerado los siguientes parámetros, en función del tipo de empresa contratista:

- Días laborables, tipo de jornada y horas trabajadas.
- Estructura contractual de la empresa contratista.
- El tipo de cotización.

CÓDIGO:

33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº3 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOSFECHA:
Sept. 2020



Para la determinación del coste de la hora facturada, se han tenido en cuenta las percepciones económicas según los convenios colectivos de cada provincia:

- El salario base y las gratificaciones.
- Los pluses salariales, extrasalariales y voluntarios.
- Las cotizaciones a la Seguridad Social.
- Las aportaciones complementarias: contingencias comunes, desempleo, fondo de garantía salarial, formación profesional, fundación laboral de la construcción, accidentes e indemnizaciones.

2.3. PRECIO DEL EQUIPO Y LA MAQUINARIA

El precio del equipo y de la maquinaria se refiere al precio de su alquiler, incluyendo el coste de los operarios, del combustible y de todos los materiales necesarios para su correcto funcionamiento, además de los costes relacionados con la amortización, el mantenimiento, la conservación y la custodia de equipo y maquinaria.

El coste horario del equipo y de la maquinaria se ha calculado a través de su coste intrínseco por disposición y funcionamiento, junto con los costes complementarios derivados de su consumo y de la mano de obra asociada. Para ello se han considerado los siguientes datos de partida:

- Su valor de adquisición, valor residual y vida útil.
- Potencia, tipo de combustible y consumo.
- El promedio anual estadístico de los días laborables de puesta a disposición y las horas de funcionamiento económico.
- El precio del combustible y el coste de la hora del operario.
- Los valores financieros: tasa de interés bancario y coste del seguro anual del equipo y de la máquina.
- El coste determinado se contrasta con el precio ofertado por las empresas de alquiler de equipos y maquinaria según las tarifas vigentes.
- En los precios de los equipos y de la maquinaria no se incluyen los impuestos (IVA) ni los gastos de financiación.

CÓDIGO:**33-10-Y-ÑCB01****REVISIÓN:**
4**DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº3 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS****FECHA:**
Sept. 2020



3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

A continuación, se presenta el listado de los precios unitarios que se han incluido en la elaboración de las unidades de obra del proyecto, siendo estos Materiales, Maquinaria y Mano de Obra.

Por último, se incluyen todas las unidades con la descomposición de precios de cada una de ellas bajo el listado llamado Precios Descompuestos.

3.1. CUADRO DE PRECIOS MATERIALES

Nº	Código	Designación	Precio (€)
1	mt01arp032b	Gravilla caliza de machaqueo de 5 a 10 mm de diámetro.	23,46
2	mt01zah010c	Zahorra artificial ZA20.	9,07
3	mt07ala010ddc	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las series L (40x5mm) acabado galvanizado en caliente. Trabajado y montado. Incluyendo patillas de anclaje, soldaduras.	1,82
4	mt07ame010vvv	Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 12-12 B 500 SD 6x2,20 UNE-EN 36060:2014.	7,92
5	mt07sep010ap	Separador homologado de plástico para armaduras de malla electrosoldada de varios diámetros.	0,08
6	mt08cet020e	Cemento CEM II / A-L 32,5 N, a granel, según UNE-EN 197-1.	86,86
7	mt08dba010b	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,92
8	mt08eme070a	Paneles metálicos modulares, para encofrar muros de hormigón de hasta 3 m de altura.	193,79
9	mt08eme075b	Estructura soporte de sistema de encofrado vertical, para muros de hormigón a dos caras, de hasta 3 m de altura, formada por escuadras metálicas para estabilización y aplomado de la superficie encofrante.	387,58
10	mt08var050	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,09
11	mt08var204	Pasamuros de PVC para paso de los tensores del encofrado, de varios diámetros y longitudes.	0,90
12	mt09mif010ca	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	33,02
13	mt14gsa030hh	Geotextil no tejido compuesto por fibras de polipropileno unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 13 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 13 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 20,8 mm, resistencia CBR a punzonamiento 2,3 kN y una masa superficial de 180 g/m². Según UNE-EN 13252.	0,90
14	mt15bas010F	Cordón de polietileno expandido de celdas cerradas, de sección circular de 50 mm de diámetro, MasterSeal 920 "BASF" o similar, para el relleno de fondo de junta.	0,90
15	mt15bas020d	Imprimación monocomponente a base de poliuretano, MasterSeal P 147 "BASF", incolora o similar, para mejorar la cohesión de los bordes de la junta a sellar e incrementar la adherencia con la masilla selladora.	18,83

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

 REVISIÓN:
4

 DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº3 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

 FECHA:
Sept. 2020

Nº	Código	Designación	Precio (€)
16	mt15bas030m	Cartucho de masilla elastómera monocomponente a base de poliuretano, MasterSeal NP 474 "BASF" o similar, de color blanco, de 600 ml, tipo F-25 HM según UNE-EN ISO 11600, de alta adherencia y de endurecimiento rápido, con elevadas propiedades elásticas, resistencia a la intemperie, al envejecimiento y a los rayos UV, apta para estar en contacto con agua potable, dureza Shore A aproximada de 35 y alargamiento en rotura > 600%, según UNE-EN ISO 11600.	6,04
17	mt16png010d	Film de polietileno (LDPE) de 0,2 mm de espesor y 184 g/m² de masa superficial.	0,40
18	mt18jbg010lc	Bordillo recto de hormigón MC - C9 (13x25) - B- H - U(R-6), monocapa, con sección normalizada de calzada C9 (13x25) cm, clase climática B (absorción ≤6%), clase resistente a la abrasión H (huella ≤23 mm) y clase resistente a flexión U (R-6 N/mm²), de 50 cm de longitud, según UNE-EN 1340 y UNE 127340.	1,58
19	mt47aag020og	Mezcla bituminosa continua en caliente AC32 base S, para capa base, de composición semidensa, con árido granítico de 32 mm de tamaño máximo y betún asfáltico de penetración, según UNE-EN 13108-1.	49,79
20	mt47aag050vb	Emulsión bituminosa catiónica C60BF4 IMP, con un 60% de betún asfáltico como ligante y aditivo fluidificante, para usar como riego de imprimación en pavimentos bituminosos, según UNE-EN 13808.	0,24
21	mt47aag050vb_1	Riego de Antipolvo tipo Aniónico A60BFL (según UNE 51603:2013) sobre los caminos. Con un contenido de betún entorno al 60%, con un contenido en fluidificante >3% y un comportamiento a la rotura lento. Aproximadamente entre 1- 2 kg emulsión/m2 dependiendo el estado del suelo. Dicha dotación no será inferior en ningún caso a quinientos gramos por metro cuadrado (500 g/m²) de ligante residual.	0,661
22	mt48pla030	Herbicida de contacto para la destrucción de plantas herbáceas.	11,43
23	mt52mug515wg_0	Perfil metálico tipo barrera de seguridad simple, con nivel de contención H4b según UNE EN 1317, anchura de trabajo W3 o inferior, deflexión dinámica 1,00 m o inferior, índice de severidad A i/ captafaros, postes, p.p. de uniones, tornillería y anclajes	241,35
24	mt53spc010d	Señal vertical de tráfico de acero galvanizado, circular, de 90 cm de diámetro, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), según UNE-EN 12899-1, incluso accesorios, tornillería y elementos de anclaje. Señal con limitación a 20 km/h	78,50
25	mt53spc020a	Señal vertical de tráfico de acero galvanizado, triangular, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), según UNE-EN 12899-1, incluso accesorios, tornillería y elementos de anclaje. Señales de ceda el paso y de cruce.	52,60
26	mbp100aa	Bloques de Poliestireno Expandido EPS300 (S300 de la marca Sundolitt o similar), para la construcción de la rampa de acceso a la celda 29 de densidad ≥40 kg/m3 según UNE-EN 13163; resistencia a la compresión requerida para un 10% de deformación > 220 kPa según UNE-EN 826; resistencia a la compresión a corto plazo ≥ 300 kPa según UNE-EN 1606.	101,10
27	mt01var010	Cinta plastificada	0,13
28	mt11cap010aaqq	Canal de drenaje de hormigón polímero, clase de carga hasta F900 según EN-1433	230,00
29	mt11var020	Kit de accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción	0,66

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº3 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

FECHA:
Sept. 2020

3.2. CUADRO DE PRECIOS MAQUINARIA

Nº	Código	Designación	Precio (€)
1	mq01exn050c	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	64,12
2	mq01mot010a	Motoniveladora de 141 kW.	65,50
3	mq01pan010a	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m³.	39,68
4	mq01pao010a	Pala cargadora sobre cadenas, de 59 kW/1,2 m³, equipada con escarificadora.	38,66
5	mq01ret010	Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW.	40,39
6	mq01ret020b	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	35,37
7	mq01ret030c	Retrocargadora sobre neumáticos, de 74 kW, con martillo rompedor.	59,38
8	mq02cia020f	Camión cisterna equipado para riego, de 8 m³ de capacidad.	94,437
9	mq02cia020j	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	39,49
10	mq02ron010a	Rodillo vibrante tandem autopropulsado, de 24,8 kW, de 2450 kg, anchura de trabajo 100 cm.	16,54
11	mq02rot030b	Compactador tandem autopropulsado, de 63 kW, de 9,65 t, anchura de trabajo 168 cm.	40,39
12	mq02rov010i	Compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado, de 129 kW, de 16,2 t, anchura de trabajo 213,4 cm.	61,38
13	mq04cab010b	Camión basculante de 10 t de carga, de 147 kW.	32,22
14	mq04cab010c	Camión basculante de 12 t de carga, de 162 kW.	39,27
15	mq04dua020b	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,06
16	mq05mai030	Martillo neumático.	4,02
17	mq05pdm010a	Compresor portátil eléctrico 2 m³/min de caudal.	3,76
18	mq06bhe010	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.	169,59
19	mq07cce010a	Camión con cesta elevadora de brazo articulado de 4 m de altura máxima de trabajo y 260 kg de carga máxima.	18,72
20	mq09pla010	Bomba manual de pistón para tratamientos fitosanitarios y herbicidas.	21,51
21	mq11bar010	Barredora remolcada con motor auxiliar.	12,27
22	mq11com010	Compactador de neumáticos autopropulsado, de 12/22 t.	58,06
23	mq11eqc010	Cortadora de pavimento con arranque, desplazamiento y regulación del disco de corte manuales.	36,80
24	mq11ext030	Extendedora asfáltica de cadenas, de 81 kW.	80,15
25	mquereresfsdfs103304672	Maquinaria para la instalación de barreras de seguridad simple	25,00
26	mq02rod010d	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,26

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº3 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

FECHA:
Sept. 2020

**3.3. CUADRO DE PRECIOS MANO DE OBRA**

Nº	Código	Designación	Precio (€)
1	mo020	Oficial 1ª construcción.	20,10
2	mo041	Oficial 1ª construcción de obra civil.	20,10
3	mo043	Oficial 1ª ferrallista.	21,11
4	mo044	Oficial 1ª encofrador.	21,11
5	mo045	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	21,11
6	mo047	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	21,11
7	mo087	Ayudante construcción de obra civil.	19,19
8	mo090	Ayudante ferrallista.	20,15
9	mo091	Ayudante encofrador.	20,15
10	mo092	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	20,15
11	mo094	Ayudante montador de estructura metálica.	20,15
12	mo112	Peón especializado construcción.	19,03
13	mo113	Peón ordinario construcción.	18,55
14	odt	Topógrafo y ayudantes	56,25

CÓDIGO:**33-10-Y-ÑCB01****REVISIÓN:
4****DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº3 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS****FECHA:
Sept. 2020**



3.4. PRECIOS DESCOMPUESTOS DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA

Código	Ud	Descripción	Total	
OD Desratización, desinfección y eliminación de plantas				
ODP Plantas				
ODP030	m²	Limpieza de arbustos y hierbas en superficie pavimentada, mediante la aplicación de un tratamiento herbicida. Incluso recogida de la broza generada y carga sobre contenedor. Incluye: Preparación del herbicida. Aplicación del herbicida sobre la superficie a tratar. Recogida de la broza generada. Carga sobre contenedor. Incl. p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.		
0,010 l		Herbicida de contacto para la destrucción de plantas herbáceas.	11,43 €	0,11 €
0,020 h		Bomba manual de pistón para tratamientos fitosanitarios y herbicidas.	21,51 €	0,43 €
0,020 h		Peón especializado construcción.	19,03 €	0,38 €
0,070 h		Peón ordinario construcción.	18,55 €	1,30 €
2,0 %		Costes directos complementarios	2,22 €	0,04 €
		6,0 % Costes indirectos	2,27 €	0,14 €
Precio total por m²			2,40 €	
ODT	día	Levantamiento topográfico (incluido la realización del informe y planos), para todos los trabajos mencionados en este proyecto excepto la reparación de las juntas de las cunetas de pluviales se necesitará una comprobación topográfica. Incluido la p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y personal necesario para dicha comprobación.		
		Sin descomposición		450,00€
		6,0 % Costes indirectos	450,00 €	27,00 €
Precio total redondeado por día			477,00 €	

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº3 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

FECHA:
Sept. 2020



Código	Ud	Descripción	Total	
AC Movimiento de tierras en obra civil				
ACE Excavaciones				
ACE010aa	m³	Excavación para explanación en terreno de tránsito duro, con medios mecánicos (15cm de profundidad), y carga a camión. Incl. p.p de medios auxiliares, costes indirectos y topografía. No se incluye el transporte del material excavado.		
0,080 h		Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m³.	39,68 €	3,17 €
0,050 h		Ayudante construcción de obra civil.	19,19 €	0,96 €
2,0 %		Costes directos complementarios	4,13 €	0,08 €
		6,0 % Costes indirectos	4,22 €	0,25 €
Precio total redondeado por m³			4,46 €	
ADT010	m³	Transporte de tierras con camión de 12 t de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno dentro de la obra hasta 3km. Incluye: Transporte de tierras dentro de la obra y su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incl. P.P de medios auxiliares, costes indirectos.		
0,020 h		Camión basculante de 12 t de carga, de 162 kW.	39,27 €	0,79 €
2,0 %		Costes directos complementarios	0,78 €	0,02 €
		6,0 % Costes indirectos	0,80 €	0,05 €
Precio total redondeado por m³			0,86 €	
ADE010	m³	Excavación en zanja hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión. Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados. El precio no incluye el transporte de los materiales excavados. Incl. P.P de medios auxiliares, costes indirectos y topografía.		
0,230 h		Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	35,37 €	8,14 €
0,460 h		Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	64,12 €	29,50 €
0,600 h		Peón ordinario construcción.	18,55 €	11,13 €
2,0 %		Costes directos complementarios	48,76 €	0,98 €
		6 % Costes indirectos	49,74 €	2,98 €
Precio total redondeado por m³			52,73 €	
ACP Perfilados, refinos y rasanteos				
ACP010	m²	Perfilado y formación de pendientes incluido el extendido o regulación de la capa con medios mecánicos, con pendiente del 2%. Incl. p.p de medios auxiliares, costes indirectos y topografía		
0,030 h		Retrocargadora sobre neumáticos, de 74 kW, con martillo rompedor.	59,38 €	1,78 €
2,0 %		Costes directos complementarios	1,78 €	0,04 €
		6 % Costes indirectos	1,82 €	0,11 €
Precio total redondeado por m²			1,93 €	
CÓDIGO:			REVISIÓN:	
33-10-Y-ÑCB01			4	
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS ANEXO Nº3 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS			FECHA: Sept. 2020	



ACP010aa	m²	Perfilado y formación de pendientes incluido el extendido o regulación de la capa con medios mecánicos, con pendiente mínima para poder evacuar el agua de pluviales. Incl. p.p de medios auxiliares, costes indirectos y topografía		
0,030 h		Retrocargadora sobre neumáticos, de 74 kW, con martillo rompedor.	59,38 €	1,78 €
2,0 %		Costes directos complementarios	1,78 €	0,04 €
	6 %	Costes indirectos	1,82 €	0,11 €
Precio total redondeado por m²				1,93 €

ADR010	m³	Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación. Incluye: Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación. Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación. Incl. p.p de medios auxiliares y costes indirectos. No se incluirán los incrementos por excesos de excavación no autorizados.		
1,100 m		Cinta plastificada.	0,13 €	0,14 €
0,108 h		Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,06 €	0,98 €
0,164 h		Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,26 €	1,03 €
0,011 h		Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	39,49 €	0,43 €
0,016 h		Camión basculante de 12 t de carga, de 162 kW.	39,27 €	0,63 €
0,171 h		Peón ordinario construcción.	18,55 €	3,17 €
2,0 %		Costes directos complementarios	6,38 €	0,13 €
	6,0 %	Costes indirectos	6,51 €	0,39 €
Precio total redondeado por m³				6,90 €

AD Movimiento de tierras**ADP Terraplenado**

ADP010	m³	Terraplenado para coronación de terraplén, mediante el extendido en tongadas de espesor no superior a 15 cm de material de la propia excavación, que cumple los requisitos expuestos en el art. 330.3.1 del PG-3 y posterior compactación con medios mecánicos hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501, y ello cuantas veces sea necesario, hasta conseguir la cota de subrasante. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Trazado de los bordes de la base del terraplén. En el precio está incluido: la preparación de la superficie de apoyo, escarificado, refino, reperfilado y formación de pendientes, carga, transporte y extendido por tongadas de espesor uniforme, humectación o desecación de cada tongada, compactación por tongadas. El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado. Incluidos trabajos de topografía, p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.		
0,040 h		Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m³.	39,68 €	1,59 €
0,050 h		Camión basculante de 10 t de carga, de 147 kW.	32,22 €	1,61 €
0,030 h		Motoniveladora de 141 kW.	65,50 €	1,97 €
0,060 h		Compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado, de 129 kW, de 16,2 t, anchura de trabajo 213,4 cm.	61,38 €	3,68 €
0,020 h		Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	39,49 €	0,79 €
0,080 h		Peón ordinario construcción.	18,55 €	1,49 €
2,0 %		Costes directos complementarios	11,12 €	0,22 €

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

**DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº3 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

FECHA:
Sept. 2020



Westinghouse

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN
DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS
Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y
PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS
RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL
C.A. EL CABRIL

Hoja 13 de 26

6,0 %	Costes indirectos	11,34 €	0,68 €
Precio total redondeado por m³			12,03 €

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº3 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

FECHA:
Sept. 2020



Código	Ud	Descripción	Total	
CH Hormigones, aceros y encofrados				
CHH Hormigones				
CHH030aa	m³	Transporte de Hormigón (hasta 3km dentro de la instalación), vertido con bomba para formación de losa, muros, vertido, extendido, vibrado y curado. Con hormigones HA-35/B/20/Ila y HM-20/P/20 fabricados en la instalación de El Cabril (Hormigón suministrado por Enresa). De acuerdo con la EHE-08, Incl. P.P. medios auxiliares, costes indirectos y topografía.		
0,050	h	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.	169,59 €	8,48 €
0,010	h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	21,11 €	0,21 €
0,140	h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	20,15 €	2,82 €
2,0	%	Costes directos complementarios	11,51 €	0,23 €
		6,0 % Costes indirectos	11,74 €	0,70 €
Precio total redondeado por m³			12,44 €	
CHA Aceros				
CHA020aa	m²	Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 12-12 B 500 SD 6x2,20 UNE-36060:2014, colocada en obra. Incluso alambre de atar y separadores. Incl. P.P. medios auxiliares y costes indirectos. Incluso alambre de atar y separadores. Incluye: Corte de la malla electrosoldada. Montaje y colocación de la malla electrosoldada. Sujeción de la malla electrosoldada. No se ha incrementado la medición por solapes, ya que en la descomposición se ha considerado un 20% más de superficie. Incl. P.P. medios auxiliares y costes indirectos.		
0,750	Ud	Separador homologado de plástico para armaduras de malla electrosoldada de varios diámetros.	0,08 €	0,06 €
1,200	m²	Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 12-12 B 500 SD 6x2,20 UNE-EN 10080.	7,92 €	9,50 €
0,010	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,09 €	0,01 €
0,030	h	Oficial 1ª ferrallista.	21,11 €	0,63 €
0,030	h	Ayudante ferrallista.	20,15 €	0,60 €
2,0	%	Costes directos complementarios	10,81 €	0,22 €
		6,0 % Costes indirectos	11,03 €	0,66 €
Precio total redondeado por m²			11,68 €	
CHE010	m²	Montaje y desmontaje de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de hasta 3 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso tubos de PVC para formación de mechinales; pasamuros para paso de los tensores; elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo del encofrado sobre la cimentación. Colocación de tubos para formación de mechinales. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Incl. P.P. medios auxiliares y costes indirectos.		
0,010	m²	Paneles metálicos modulares, para encofrar muros de hormigón de hasta 3 m de altura.	193,79 €	1,94 €
0,010	Ud	Estructura soporte de sistema de encofrado vertical, para muros de hormigón a dos caras, de hasta 3 m de altura, formada por escuadras metálicas para estabilización y aplomado de la superficie desencofrante.	387,58 €	3,88 €
0,030	l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,92 €	0,06 €
CÓDIGO:			33-10-Y-ÑCB01	
			REVISIÓN: 4	
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS ANEXO Nº3 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS			FECHA: Sept. 2020	



Westinghouse

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN
DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS
Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y
PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS
RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL
C.A. EL CABRIL

Hoja 15 de 26

0,400 Ud	Pasamuros de PVC para paso de los tensores del encofrado, de varios diámetros y longitudes.	0,90 €	0,36 €
0,290 h	Oficial 1º encofrador.	21,11 €	6,12 €
0,320 h	Ayudante encofrador.	20,15 €	6,45€
2,0 %	Costes directos complementarios	18,80 €	0,38 €
	6,0 % Costes indirectos	19,18 €	1,15 €
Precio total redondeado por m²			20,34 €

CÓDIGO:

33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº3 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

FECHA:
Sept. 2020



Código	Ud	Descripción	Total	
DM Firmes y pavimentos				
DMC Cortes				
DMX020	m²	Demolición de pavimento exterior de hormigón en masa (hasta 30cm de espesor), mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor. Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto. Incl. p.p. medios auxiliares y costes indirectos.		
0,180 h		Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	64,12 €	11,54 €
0,060 h		Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW.	40,39 €	2,42 €
0,180 h		Peón especializado construcción.	19,03 €	3,43 €
2,0 %		Costes directos complementarios	17,39 €	0,35 €
		6,0 % Costes indirectos	17,74 €	1,06 €
Precio total redondeado por m²			18,80 €	
DMC010	m	Corte de pavimento de hormigón, mediante máquina cortadora de pavimento, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Replanteo de las zonas a cortar. Corte del pavimento. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Incl. p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.		
0,078 h		Cortadora de pavimento con arranque, desplazamiento y regulación del disco de corte manuales.	36,80 €	2,87 €
0,077 h		Ayudante construcción de obra civil.	19,19 €	1,48 €
2,0 %		Costes directos complementarios	4,35 €	0,09 €
		6,0 % Costes indirectos	4,44 €	0,27 €
Precio total redondeado por m			4,71 €	
DMX021	m²	Demolición de solera o pavimento de hormigón en masa de hasta 15 cm de espesor, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto. Incl. p.p. medios auxiliares, costes indirectos y topografía		
0,179 h		Martillo neumático.	4,02 €	0,72 €
0,179 h		Compresor portátil eléctrico 2 m³/min de caudal.	3,76 €	0,67 €
0,178 h		Peón especializado construcción.	19,03 €	3,39 €
0,118 h		Peón ordinario construcción.	18,55 €	2,19 €
2,0 %		Costes directos complementarios	6,97 €	0,14 €
		6,0 % Costes indirectos	7,11 €	0,43 €
Precio total redondeado por m²			7,54 €	
CÓDIGO:			33-10-Y-ÑCB01	
			REVISIÓN: 4	
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS ANEXO Nº3 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS			FECHA: Sept. 2020	

**DQ Cubiertas****DQS Puntos singulares**

DQS010	m	Retirada de material de relleno en juntas existentes de la cuneta de pluviales y apertura de la grieta sea cual sea el ancho (relación ancho-profundo 2:1), con medios manuales o mecánicos, limpieza con aire y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Retirada del elemento. Acopio del material retirado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material retirado y restos de obra sobre camión o contenedor. Incluidos costes indirectos y p.p. de medios auxiliares.		
	0,050 h	Peón ordinario construcción.	18,55 €	0,93 €
	2,0 %	Costes directos complementarios	0,93 €	0,02 €
		6,0 % Costes indirectos	0,95 €	0,06 €
Precio total redondeado por m				1,01 €

DT Equipamiento urbano**DTM Mobiliario urbano**

DMT100_b	Ud	Levantamiento de tapas de arquetas y pozos y posterior nivelado con mortero M5 hasta la nueva cota. Incl. medios auxiliares, costes indirectos y topografía.		
		Sin descomposición		32,55 €
		6,0 % Costes indirectos		1,95 €
Precio total redondeado por Ud				34,50 €
DMT100_C	m	Demolición de bajantes prefabricadas de hormigón en la berma norte, por medios manuales. En este precio está incluido la carga sobre camión y su retirada al gestor de residuos. Incluido p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.		
		Sin descomposición		5,65 €
		6,0 % Costes indirectos		0,34 €
Precio total redondeado por m				5,99 €

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº3 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOSFECHA:
Sept. 2020



Westinghouse

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN
DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS
Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y
PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS
RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL
C.A. EL CABRIL

Hoja 18 de 26

Código	Ud	Descripción	Total	
EA ACERO				
EAV010	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, formado por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series L (40x5mm), acabado galvanizado en caliente, con uniones soldadas, en obra embebidas en los muros laterales mediante patillas. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas. El precio incluye uniones soldadas, los cortes, los despuntes, las piezas especiales de anclaje (patillas), los casquillos, montaje y los elementos auxiliares de montaje. Incl. p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.		
1,000	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las series L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular o pletina, acabado galvanizado en caliente. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones atornilladas en obra.	1,82 €	1,82 €
0,014	h	Oficial 1º montador de estructura metálica.	21,11 €	0,30 €
0,008	h	Ayudante montador de estructura metálica.	20,15 €	0,16 €
2,0	%	Costes directos complementarios	2,28 €	0,05 €
		6,0000 % Costes indirectos	2,32 €	0,14 €
Precio total redondeado por kg			2,47 €	

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº3 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

FECHA:
Sept. 2020



Código	Ud	Descripción	Total
MB Bases y subbases			
MBP EPS Bloques de Poliestireno Expandido			
MBP100aa	m³	Suministro y colocación de bloques de Poliestireno Expandido EPS300 (como el S300 de la marca Sundolitt o similar), para la construcción de la rampa de acceso a la celda 29 de densidad ≥ 40 kg/m³ según UNE-EN 13163; resistencia a la compresión requerida para un 10% de deformación > 220 kPa según UNE-EN 826; resistencia a la compresión a corto plazo ≥ 300 kPa según UNE-EN 1606. Medida la unidad totalmente instalada, incluidos recortes. i/ p.p de costes indirectos y medios auxiliares.	
		Sin descomposición	95,37 €
	6,00 %	Costes indirectos	5,73 €
Precio total redondeado por m³			101,10 €
MP Pavimentos urbanos			
MPB Mezclas y riegos bituminosos			
MPB010	m²	Capa de hasta 10 cm de espesor de mezcla bituminosa continua en caliente AC32 base S, para capa base, de composición semidensa, con árido granítico de 32 mm de tamaño máximo y betún asfáltico de penetración. Con ejecución de pendientes del 2% en para desalojar el agua. Incluye: Replanteo de niveles. Transporte de la mezcla bituminosa. Extensión de la mezcla bituminosa. Compactación de la capa de mezcla bituminosa. Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa. Limpieza final. Incl. p.p. de medios auxiliares y costes indirectos. Incluidos trabajos de topografía.	
0,230 t		Mezcla bituminosa continua en caliente AC32 base S, para capa base, de composición semidensa, con árido granítico de 32 mm de tamaño máximo y betún asfáltico de penetración, según UNE-EN 13108-1.	49,79 € 11,45 €
0,003 h		Extendidora asfáltica de cadenas, de 81 kW.	80,15 € 0,24 €
0,003 h		Rodillo vibrante tandem autopropulsado, de 24,8 kW, de 2450 kg, anchura de trabajo 100 cm.	16,54 € 0,05 €
0,003 h		Compactador de neumáticos autopropulsado, de 12/22 t.	58,06 € 0,17 €
0,010 h		Oficial 1ª construcción de obra civil.	20,10 € 0,20 €
0,020 h		Ayudante construcción de obra civil.	19,19 € 0,38 €
2,0 %		Costes directos complementarios	12,50 € 0,25 €
	6,0 %	Costes indirectos	12,75 € 0,77 €
Precio total redondeado por m²			13,51 €
MPB100	m²	Riego de Antipolvo tipo Aniónico A60BFL (según UNE 51603:2013) sobre los caminos. Con un contenido de betún entorno al 60%, con un contenido en fluidificante $>3\%$ y un comportamiento a la rotura lento. Aproximadamente entre 1– 2 kg emulsión/m² dependiendo el estado del suelo. Dicha dotación no será inferior en ningún caso a quinientos gramos por metro cuadrado (500 g/m²) de ligante residual. Incluye: barrido y preparación de la superficie soporte y aplicación de la emulsión bituminosa. I/ p.p de costes indirectos y medios auxiliares, trabajos de topografía.	
1,500 kg		Riego de Antipolvo tipo Aniónico A60BFL (según UNE 51603:2013) sobre los caminos. Con un contenido de betún entorno al 60%, con un contenido en fluidificante $>3\%$ y un comportamiento a la rotura lento. Aproximadamente entre 1– 2 kg emulsión/m² dependiendo el estado del suelo.	0,66 € 0,99 €
0,002 h		Barredora remolcada con motor auxiliar.	12,27 € 0,02 €
0,010 h		Camión cisterna equipado para riego, de 8 m³ de capacidad.	94,44 € 0,94 €
0,030 h		Oficial 1ª construcción de obra civil.	20,10 € 0,60 €
0,030 h		Ayudante construcción de obra civil.	19,19 € 0,58 €
CÓDIGO:			REVISIÓN:
33-10-Y-ÑCB01			4
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS ANEXO Nº3 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS			FECHA: Sept. 2020



2,0 % Costes directos complementarios 3,14 € 0,06 €

6,0 % Costes indirectos 3,20 € 0,19 €

Precio total redondeado por m² 3,38 €

MPB100b m² Riego de imprimación con 1,5 kg/m² de emulsión bituminosa catiónica C60BF4 IMP, con un 60% de betún asfáltico como ligante y aditivo fluidificante. Incluye: Barrido y preparación de la superficie soporte. Aplicación de la emulsión bituminosa. Incl. p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, trabajos de topografía.

1,500 kg Emulsión bituminosa catiónica C60BF4 IMP, con un 60% de betún asfáltico como ligante y aditivo fluidificante, para usar como riego de imprimación en pavimentos bituminosos, según UNE-EN 13808. 0,24 € 0,36 €

0,001 h Barredora remolcada con motor auxiliar. 12,27 € 0,01 €

0,010 h Camión cisterna equipado para riego, de 8 m³ de capacidad. 94,44 € 0,94 €

0,010 h Oficial 1ª construcción de obra civil. 20,10 € 0,20 €

0,010 h Ayudante construcción de obra civil. 19,19 € 0,19 €

2,0 % Costes directos complementarios 1,71 € 0,03 €

6,0 % Costes indirectos 1,744 € 0,10 €

Precio total redondeado por m² 1,83 €

ML Bordes y límites de pavimentos

MLB Bordillos

MLB010 m Suministro y colocación de bordillo Recto MC - C9 (13x25) - B- H - U(R-6) - UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural (HM-20/P/20 suministrado por Enresa) de 10 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5. Piezas de bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada de calzada C9 (13x25) cm, clase climática B (absorción ≤6%), clase resistente a la abrasión H (huella ≤23 mm) y clase resistente a flexión U (R-6 N/mm²), de 50 cm de longitud, según UNE-EN 1340 y UNE 127340, colocadas sobre base de hormigón no estructural (HM-20/P/20) de espesor uniforme de 10 cm y 10 cm de anchura a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado, según pendientes del proyecto, incluido en este precio posterior rejuntado de anchura máxima 5 mm con mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso topes o contrafuertes de 1/3 y 2/3 de la altura del bordillo, del lado de la calzada y al dorso respectivamente, con un mínimo de 10 cm. Así como está incluido el replanteo de alineaciones y niveles; vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo; colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes; relleno de juntas con mortero de cemento. Incl. p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.

0,010 t Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2. 33,02 € 0,33 €

2,100 Ud Bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada de calzada C9 (13x25) cm, clase climática B (absorción ≤6%), clase resistente a la abrasión H (huella ≤23 mm) y clase resistente a flexión U (R-6 N/mm²), de 50 cm de longitud, según UNE-EN 1340 y UNE 127340. 1,58 € 3,32 €

0,330 h Oficial 1ª construcción de obra civil. 20,10 € 6,63 €

0,370 h Ayudante construcción de obra civil. 19,19 € 7,10 €

2,0 % Costes directos complementarios 17,38 € 0,35 €

6,0 % Costes indirectos 17,73 € 1,06 €

Precio total redondeado por m 18,79 €

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

**DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº3 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

FECHA:
Sept. 2020



Código	Ud	Descripción	Total	
NI Impermeabilizaciones				
NIJ Juntas				
NIJ020	m	Sellado de junta de dilatación de hasta 40 mm de anchura, en paramento exterior, con masilla selladora monocomponente de poliuretano, MasterSeal NP 474 "BASF" o similar, dureza Shore A aproximada de 25 y alargamiento en rotura > 500%, aplicada con pistola sobre fondo de junta de 50 mm de diámetro. Incluso p/p de limpieza previa del soporte y protección de la superficie contigua a la junta, cubrición de la superficie de los flancos de la junta, para mejorar la adherencia de la masilla, con imprimación a base de poliuretano o similar y acabado mediante alisado del material con espátula. Incluye: Limpieza del soporte. Protección de la superficie contigua a la junta. Imprimación de los flancos de la junta "Master Seal P 147 de Basf" o similar. Aplicación de la masilla MasterSeal NP 474 "BASF" o similar. Alisado final con espátula. Incluido p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.		
0,480	Ud	Cartucho de masilla elastómera monocomponente a base de poliuretano, MasterSeal NP 474 "BASF", de color blanco, de 600 ml, tipo F-25 HM según UNE-EN ISO 11600, de alta adherencia y de endurecimiento rápido, con elevadas propiedades elásticas, resistencia a la intemperie, al envejecimiento y a los rayos UV, apta para estar en contacto con agua potable, dureza Shore A aproximada de 35 y alargamiento en rotura > 600%, según UNE-EN ISO 11600.	6,04 €	2,90 €
0,010	l	Imprimación monocomponente a base de poliuretano, MasterSeal P 147 "BASF", incolora, para mejorar la cohesión de los bordes de la junta a sellar e incrementar la adherencia con la masilla selladora.	18,83 €	0,19 €
0,260	h	Peón especializado construcción.	19,03 €	4,95 €
2,0	%	Costes directos complementarios	8,04 €	0,16 €
		6,0 % Costes indirectos	8,20 €	0,49 €
Precio total redondeado por m				8,69 €
NIJ020b	m	Sellado de junta de dilatación de hasta 40 mm de anchura, en paramento exterior, con masilla selladora monocomponente de poliuretano, MasterSeal NP 474 "BASF" o similar, dureza Shore A aproximada de 25 y alargamiento en rotura > 500%, aplicada con pistola sobre fondo de junta de 50 mm de diámetro. Incluso p/p de limpieza previa del soporte y protección de la superficie contigua a la junta, cubrición de la superficie de los flancos de la junta, para mejorar la adherencia de la masilla, con imprimación a base de poliuretano "Master Seal P 147 de Basf" o similar y acabado mediante alisado del material con espátula. Incluye: Limpieza del soporte. Protección de la superficie contigua a la junta. Relleno del fondo de la junta con Master Seal 920 o similar. Imprimación de los flancos de la junta "Master Seal P 147 de Basf" o similar. Aplicación de la masilla MasterSeal NP 474 "BASF" o similar. Alisado final con espátula. Incluido p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.		
1,000	m	Cordón de polietileno expandido de celdas cerradas, de sección circular de 50 mm de diámetro, MasterSeal 920 "BASF", para el relleno de fondo de junta.	0,90 €	0,90 €
0,480	Ud	Cartucho de masilla elastómera monocomponente a base de poliuretano, MasterSeal NP 474 "BASF", de color blanco, de 600 ml, tipo F-25 HM según UNE-EN ISO 11600, de alta adherencia y de endurecimiento rápido, con elevadas propiedades elásticas, resistencia a la intemperie, al envejecimiento y a los rayos UV, apta para estar en contacto con agua potable, dureza Shore A aproximada de 35 y alargamiento en rotura > 600%, según UNE-EN ISO 11600.	6,04 €	2,90 €
0,010	l	Imprimación monocomponente a base de poliuretano, MasterSeal P 147 "BASF", incolora, para mejorar la cohesión de los bordes de la junta a sellar e incrementar la adherencia con la masilla selladora.	18,83 €	0,19 €
0,260	h	Peón especializado construcción.	19,03 €	4,95 €
2,0	%	Costes directos complementarios	8,94 €	0,18 €
		6,0 % Costes indirectos	9,11 €	0,55 €
Precio total redondeado por m				9,67 €
CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01			REVISIÓN: 4	
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS ANEXO Nº3 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS			FECHA: Sent. 2020	

NG Geosintéticos

NGX Geotextiles

NGX010	m²	Suministro y colocación sobre el terreno de geotextil no tejido compuesto por fibras de polipropileno unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 13,0 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 13,0 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 20,8 mm, resistencia CBR a punzonamiento 2,3 kN y una masa superficial de 180 g/m². Incluso p/p de cortes, fijaciones al terreno, resolución de solapes y uniones mediante soldadura por calor. Incluye: Colocación del geotextil sobre el terreno. Resolución de solapes y uniones. Fijación del geotextil al terreno. Así como p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.		
1,100 m²		Geotextil no tejido compuesto por fibras de polipropileno unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 13 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 13 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 20,8 mm, resistencia CBR a punzonamiento 2,3 kN y una masa superficial de 180 g/m². Según UNE-EN 13252.	0,90 €	0,99 €
0,002 h		Oficial 1ª construcción de obra civil.	20,10 €	0,04 €
0,010 h		Ayudante construcción de obra civil.	19,19 €	0,19 €
2,0 %		Costes directos complementarios	1,22 €	0,02 €
		6,0 % Costes indirectos	1,25 €	0,07 €
Precio total redondeado por m²				1,31 €

NGL Láminas separadoras

NGL010aa	m²	Suministro y colocación de lámina separadora de polietileno (LDPE), con una masa superficial de 180 g/m² según UNE-EN 1849-2, colocada sobre talud de la celda; espesor 0,2 mm según UNE-EN 1849-2 resistencia a la tracción longitudinal y trasversal > 80 N/50mm según UNE-EN 12311-2; alargamiento a la rotura longitudinal y trasversal > 600 % según UNE-EN 12311-2. Medida la unidad totalmente instalada, incluidos solapes y soldadura. i/ p.p de costes indirectos y medios auxiliares.		
1,150 m²		Film de polietileno de 0,2 mm de espesor y 184 g/m² de masa superficial.	0,40 €	0,46 €
0,040 h		Oficial 1ª construcción.	20,10 €	0,80 €
0,020 h		Peón ordinario construcción.	18,55 €	0,37 €
2,0 %		Costes directos complementarios	1,64 €	0,03 €
		6,0 % Costes indirectos	1,67 €	0,10 €
Precio total redondeado por m²				1,76 €

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

**DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº3 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

FECHA:
Sept. 2020

Código	Ud	Descripción	Total
TS Señalización y soportes publicitarios			
TSV Señalización vertical			
TSV050	Ud	Señal vertical de tráfico de acero galvanizado de 20 km/h (R-301), circular, de 90 cm de diámetro, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.). Suministro y colocación sobre el soporte de señal vertical de tráfico de acero galvanizado, circular, de 90 cm de diámetro, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.). Incluso accesorios, soporte, tornillería y elementos de anclaje, montaje. Número de unidades previstas, según Norma 8.1-IC. i/ p.p de costes indirectos y medios auxiliares.	
1,000	Ud	Señal vertical de tráfico de acero galvanizado, circular, de 90 cm de diámetro, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), según UNE-EN 12899-1, incluso accesorios, tornillería y elementos de anclaje.	78,50 €
0,200	h	Camión con cesta elevadora de brazo articulado de 4 m de altura máxima de trabajo y 260 kg de carga máxima.	18,72 €
0,210	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	20,10 €
0,210	h	Ayudante construcción de obra civil.	19,19 €
2,0	%	Costes directos complementarios	90,50 €
		6,0 % Costes indirectos	92,30 €
Precio total redondeado por Ud			97,84 €
TSV050b	Ud	Señal vertical de tráfico de acero galvanizado de ceda el paso (R-1), triangular, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.). Suministro y colocación sobre el soporte de señal vertical de tráfico de acero galvanizado, triangular, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.). Incluso accesorios, soporte, tornillería y elementos de anclaje, montaje. Número de unidades previstas, según Norma 8.1-IC. i/ p.p de costes indirectos y medios auxiliares.	
1,000	Ud	Señal vertical de tráfico de acero galvanizado, triangular, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), según UNE-EN 12899-1, incluso accesorios, tornillería y elementos de anclaje.	52,60 €
0,200	h	Camión con cesta elevadora de brazo articulado de 4 m de altura máxima de trabajo y 260 kg de carga máxima.	18,72 €
0,200	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	20,10 €
0,200	h	Ayudante construcción de obra civil.	19,19 €
2,0	%	Costes directos complementarios	64,20 €
		6,0 % Costes indirectos	65,49 €
Precio total redondeado por Ud			69,41 €
TSV050c	Ud	Suministro y colocación sobre el soporte de señal vertical de tráfico de acero galvanizado de cruce (P-1a), triangular, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.). Incluso accesorios, soporte, tornillería y elementos de anclaje, montaje. Número de unidades previstas, según Norma 8.1-IC. i/ p.p de costes indirectos y medios auxiliares.	
1,000	Ud	Señal vertical de tráfico de acero galvanizado, triangular, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), según UNE-EN 12899-1, incluso accesorios, tornillería y elementos de anclaje.	52,60 €
0,200	h	Camión con cesta elevadora de brazo articulado de 4 m de altura máxima de trabajo y 260 kg de carga máxima.	18,72 €
0,200	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	20,10 €
0,200	h	Ayudante construcción de obra civil.	19,19 €
2,0	%	Costes directos complementarios	64,20 €
		6,0 % Costes indirectos	65,49 €
Precio total redondeado por Ud			69,41 €
CÓDIGO:			REVISIÓN:
33-10-Y-ÑCB01			4
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS ANEXO Nº3 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS			FECHA:
			Sept. 2020



Código	Ud	Descripción	Total	
RS PAVIMENTOS				
AMC010	m³	Relleno para la mejora de las propiedades resistentes del terreno de la ampliación de la berma norte, y en la rampa de la celda 29, así como en la playa para movimiento de vehículos en el interior de esta, con zahorra artificial ZA20, y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con compactador tándem autopropulsado, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (cuando aplique). Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación (cuando aplique) o desecación de cada tongada, compactación. Incluido p.p de costes indirectos y medios auxiliares.		
2,200 t		Zahorra artificial caliza.	9,07 €	19,95 €
0,110 h		Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,06 €	1,00 €
0,120 h		Compactador tándem autopropulsado, de 63 kW, de 9,65 t, anchura de trabajo 168 cm.	40,39 €	4,85 €
0,010 h		Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	39,49 €	0,39 €
0,040 h		Peón ordinario construcción.	18,55 €	0,74 €
2,0 %		Costes directos complementarios	26,93 €	0,54 €
		6,0 % Costes indirectos	27,47 €	1,65 €
Precio total redondeado por m³				29,12 €
RSB005aa	m²	Suministro y extendido de capas de 2 cm de espesor (hasta llegar a los 20cm) de gravilla de machaqueo de 5 a 10 mm de diámetro. Con contenido en finos (tamiz 0,063) < 5 % en masa según UNE-EN 933-1. Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. I/ p.p de costes indirectos, medios auxiliares, transporte y totalmente colocado.		
0,020 m³		Gravilla caliza de machaqueo de 5 a 10 mm de diámetro.	23,46 €	0,47 €
0,002 h		Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,06 €	0,02 €
0,002 h		Compactador tándem autopropulsado, de 63 kW, de 9,65 t, anchura de trabajo 168 cm.	40,39 €	0,08 €
0,050 h		Peón ordinario construcción.	18,55 €	0,93 €
2,0 %		Costes directos complementarios	1,50 €	0,03 €
		6,0 % Costes indirectos	1,53 €	0,09 €
Precio total redondeado por m²				1,62 €
CÓDIGO:				REVISIÓN:
33-10-Y-ÑCB01				4
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS ANEXO Nº3 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS				FECHA: Sept. 2020



Código	Ud	Descripción	Total	
UM Mobiliario Urbano				
UMQ045aaa	m	Suministro y colocación de perfil metálico tipo barrera de seguridad simple, con nivel de contención H4b según UNE EN 1317, anchura de trabajo W3 o inferior, deflexión dinámica 1,00 m o inferior, índice de severidad A i/ captafaros, postes, p.p. de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada; para dicha instalación se utilizará HM-20 (suministrado por Enresa). Incluso anclaje de montantes y limpieza; p.p de costes indirectos y medios auxiliares. Nota: se medirá la transición o abatimiento como longitud de barrera.		
1,000	Ud	Perfil metálico tipo barrera de seguridad simple, con nivel de contención H4b según UNE EN 1317, anchura de trabajo W3 o inferior, deflexión dinámica 1,00 m o inferior, índice de severidad A i/ captafaros, postes, p.p. de uniones, tornillería y anclajes	241,35 €	241,35 €
0,530	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	20,10 €	10,65 €
0,530	h	Ayudante construcción de obra civil.	19,19 €	10,17 €
0,125	h	Maquinaria para la instalación de barreras de seguridad simple	25,00 €	3,13 €
2,0	%	Costes directos complementarios	265,30 €	5,31 €
		6,0 % Costes indirectos	270,60 €	16,24 €
Precio total redondeado por m			286,85 €	
ASI050	m	Canal de drenaje de hormigón polímero, clase de carga hasta F900 según EN-1433 (modelo CANAL MONOBLOCK RD200V 10.0 1000MM H430 F900 de ACO o similar). Monolítico con reja integrada de hormigón polímero, de sección de 503 cm² y forma transversal en V. Longitud total de 1000 mm, altura exterior 430 mm y ancho exterior 260 mm. Ancho interior nominal 200 mm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20 (suministrado por Enresa) de 10 cm de espesor. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción. Incluye: Replanteo del recorrido de la canaleta de drenaje. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Incluidos trabajos de topografía, transporte, p.p. de medios auxiliares, y costes indirectos.		
1,000	m	Canal de drenaje de hormigón polímero, clase de carga hasta F900 según EN-1433	230,00 €	230,00 €
3,000	Ud	Kit de accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción, para saneamiento.	0,66€	1,98 €
0,503	h	Oficial 1ª construcción.	20,10 €	10,11 €
0,518	h	Peón ordinario construcción.	18,55 €	9,61 €
2,0	%	Costes directos complementarios	251,70 €	5,03 €
		6,0 % Costes indirectos	256,73 €	15,40 €
Precio total redondeado por m.			272,13 €	

CÓDIGO:	33-10-Y-ÑCB01	REVISIÓN:
		4
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS ANEXO Nº3 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS		FECHA:
		Sept. 2020

**UX Pavimentos Exteriores****UXE Explanadas, caminos y senderos**

UXE020_a	m³	Estabilización de explanada "in situ" con Suelo-Cemento, vertiendo una lechada de cemento CEM II / A-L 32,5 N, para conseguir un suelo estabilizado tipo S-EST3 conforme a los requisitos expuestos en el artículo 512 del PG-3. Incluso transporte, p/p de escarificación previa, distribución de la lechada, mezcla del suelo con el conglomerante, compactación de la mezcla, refino de la superficie, ejecución de las juntas de construcción y curado. Preparación de la superficie. Escarificación del suelo. Preparación y extendido de la lechada. Ejecución de la mezcla con el suelo. Compactación. Refino de la superficie. Ejecución de las juntas. Curado. Incluidos trabajos de topografía p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.		
0,060 t		Cemento CEM II / A-L 32,5 N, a granel, según UNE-EN 197-1.	86,86 €	5,21 €
0,140 h		Pala cargadora sobre cadenas, de 59 kW/1,2 m³, equipada con escarificadora.	38,66 €	5,41 €
0,020 h		Motoniveladora de 141 kW.	65,50 €	1,31 €
0,040 h		Compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado, de 129 kW, de 16,2 t, anchura de trabajo 213,4 cm.	61,38 €	2,46 €
0,040 h		Camión cisterna equipado para riego, de 8 m³ de capacidad.	94,44 €	3,78 €
0,090 h		Ayudante construcción de obra civil.	19,19 €	1,73 €
2,0 %		Costes directos complementarios	19,89 €	0,40 €
		6,0 % Costes indirectos	20,29 €	1,22 €
Precio total redondeado por m³				21,52 €

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

 REVISIÓN:
4

 DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº3 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

 FECHA:
Sept. 2020



Westinghouse

**PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN
DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS
Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y
PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS
RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL
C.A. EL CABRIL**

Hoja 1 de 172

DOCUMENTO N°1. MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA

ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:

4

**DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

FECHA:

Sept. 2020

<u>ÍNDICE</u>	<u>Página</u>
1. MEMORIA INFORMATIVA	7
1.1. Objeto del estudio de seguridad y salud	7
1.2. Datos del proyecto de obra.	8
1.3. Características de la obra	8
1.3.1. Descripción de la obra	8
1.3.2. Presupuesto estimado de ejecución	10
1.3.3. Plazo de ejecución	10
1.3.4. Número de trabajadores durante el transcurso de la obra	10
1.4. Medios de auxilio	11
1.4.1. Medios de auxilio en obra	11
1.4.2. Medios de auxilio en caso de accidente	11
1.4.2.1. Asistencia primaria	12
1.4.2.2. Asistencia especializada	12
1.5. instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores	13
2. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONESD FRENTE A LOS RIESGOS SEGÚN LOS TRABAJOS A REALIZAR.	14
3. EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN.	16
3.1. Medidas preventivas a establecer en las diferentes actividades constructivas	16
3.2. Equipos de proteccion individual y colectiva	17
3.3. Zonas de trabajos que implican riesgos especiales y recursos preventivos	18
3.4. Riesgos relativos a los procesos constructivos	20
3.4.1. Trabajos topográficos y de replanteo.	20
3.4.2. Demoliciones y Movimiento de tierras	20
3.4.3. Encofrado de estructuras	21
3.4.4. Armado de estructuras	21
3.4.5. Hormigonado	21
3.4.6. Asfaltado de firmes	21
3.4.7. Estabilización suelo cemento	22
3.5. Maquinaria prevista	22
3.6. Riesgos relativos a la maquinaria, instalaciones auxiliares y equipos de trabajo	28
3.6.1. Medios auxiliares	28
CÓDIGO:	REVISIÓN:
33-1O-Y-ÑCB01	4
DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	FECHA: Sept. 2020

3.6.1.1.	Instalación eléctrica provisional	28
3.6.1.2.	Escalera de mano y de tijera	28
3.6.1.3.	Contenedores de RCDs	28
3.6.1.4.	Sacas BIG-BAG	28
3.6.2.	Maquinaria de demolición	29
3.6.2.1.	Cortadora de hormigón y asfalto	29
3.6.2.2.	Compresor de obra	29
3.6.2.3.	Martillo eléctrico	29
3.6.2.4.	Martillo neumático	30
3.6.3.	Maquinaria de movimiento de tierras	30
3.6.3.1.	Compactador autopropulsado	30
3.6.3.2.	Compactador manual (pisón vibrante y bandeja vibrante)	30
3.6.3.3.	Camiones y dúmpers	31
3.6.3.4.	Mixta (excavadora y retroexcavadora)	31
3.6.3.5.	Mini-Retroexcavadora	32
3.6.3.6.	Pala cargadora	32
3.6.3.7.	Retroexcavadora	33
3.6.4.	Maquinaria de hormigonado	33
3.6.4.1.	Camión hormigonera	33
3.6.4.2.	Hormigonera manual o pastelera	34
3.6.4.3.	Vibrador de hormigón eléctrico	34
3.6.5.	Maquinaria de elevación de cargas	34
3.6.5.1.	Camión grúa	34
3.6.5.2.	Ganchos, cables y eslingas	35
3.6.5.3.	Grúa móvil (uso puntual)	35
3.6.5.4.	Transpaleta manual	35
3.6.6.	Maquinaria de pavimentación	36
3.6.6.1.	Camión riego asfáltico	36
3.6.6.2.	Compactador de neumáticos	36
3.6.6.3.	Extendedora de aglomerado asfáltico	36
3.6.7.	Maquinaria auxiliar	37
3.6.7.1.	Amasadora de mortero	37
3.6.7.2.	Grupo electrógeno portátil	37
3.6.7.3.	Radial	38
3.6.7.4.	Sierra circular	38
3.6.7.5.	Herramientas manuales	38
3.6.8.	Protecciones colectivas	38
3.6.8.1.	Vallado de obra	38
3.6.8.2.	Valla tipo ayuntamiento	38
3.6.8.3.	Valla metálica con pies de hormigón o similar	39
3.7.	Medidas preventivas de los procesos constructivos	39
3.7.1.	Trabajos topográficos y de replanteo.	39
3.7.2.	Demoliciones y Movimiento de tierras	40
3.7.3.	Encofrado de estructuras	42
3.7.4.	Armado de estructuras	43
3.7.5.	Hormigonado	44
3.7.6.	Asfaltado de firmes	45
3.7.7.	Estabilización suelo cemento	45
3.7.8.	Marcas viales horizontales y verticales	47

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

3.8. Medidas preventivas relativas a la maquinaria, instalaciones auxiliares y equipos de trabajo	48
3.8.1. Medios auxiliares	48
3.8.1.1. Instalación eléctrica provisional	48
3.8.1.2. Escalera manual	49
3.8.1.3. Andamios de borriquetas o plataformas	50
3.8.1.4. Andamios móviles sobre ruedas	51
3.8.1.5. Contenedores de escombros	52
3.8.1.6. Sacas BIG-BAG	52
3.8.1.7. Plataformas de trabajo aéreas de tijera	53
3.8.1.8. Valla tipo ayuntamiento	55
3.8.1.9. Valla metálica con pies de hormigón o similar	56
3.8.2. Maquinaria de demolición	56
3.8.2.1. Cortadora de hormigón y asfalto	56
3.8.2.2. Martillo eléctrico	57
3.8.2.3. Martillo neumático	58
3.8.3. Maquinaria de movimiento de tierras	58
3.8.3.1. Camiones y dúmpers	58
3.8.3.2. Compactador manual (pisón vibrante y bandeja Vibrante)	61
3.8.3.3. Compactador autopropulsado o de neumáticos	62
3.8.3.4. Compactador manual (pisón vibrante y bandeja Vibrante)	64
3.8.3.5. Compactador autopropulsado o de neumáticos	64
3.8.3.6. Compresor de obra	66
3.8.3.7. Mixta (excavadora y retroexcavadora)	67
3.8.3.8. Mini-Retroexcavadora	68
3.8.3.9. Pala cargadora:	72
3.8.3.10. Retroexcavadora	75
3.8.4. Maquinaria de hormigonado	77
3.8.4.1. Camión hormigonera	77
3.8.4.2. Hormigonera manual o pastelera	78
3.8.4.3. Vibrador de hormigón eléctrico	79
3.8.5. Maquinaria de elevación de cargas	80
3.8.5.1. Camión Grúa	80
3.8.5.2. Ganchos, cables y eslingas	82
3.8.5.3. Grúa móvil (uso puntual)	86
3.8.5.4. Transpaleta manual	88
3.8.6. Maquinaria de pavimentación	89
3.8.6.1. Camión riego asfáltico	89
3.8.6.2. Extendedora de aglomerado asfáltico	90
3.8.7. Maquinaria auxiliar	92
3.8.7.1. Amasadora de mortero	92
3.8.7.2. Grupo electrógeno portátil	93
3.8.7.3. Herramientas manuales	94
3.8.7.4. Radial	96
3.8.8. Herramientas manuales	97
3.8.8.1. Taladro portátil	100
3.8.8.2. Sierra circular	101

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

4. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.	102
4.1. Seguridad y salud	102
4.2. Sistemas de protección colectiva	108
4.2.1. Protección contra incendios	108
4.2.2. Equipos de protección individual	110
4.2.3. Medicina preventiva y primeros auxilios	112
4.2.4. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar	112
4.2.5. Señalización provisional de obras	114
4.2.5.1. Balizamiento	114
4.2.5.2. Señalización horizontal	115
4.2.5.3. Señalización vertical	115
4.2.5.4. Señalización manual	116
4.2.5.5. Señalización de seguridad y salud	116
5. PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS GENERALES	117
5.1. Pliego de cláusulas Administrativas	117
5.1.1. Disposiciones generales	117
5.1.2. Disposiciones facultativas	117
5.1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación	117
5.1.2.2. El promotor	117
5.1.2.3. El proyectista	117
5.1.2.4. El contratista y subcontratista	118
5.1.2.5. La Dirección Facultativa	119
5.1.2.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución	119
5.1.2.7. Trabajadores Autónomos	120
5.1.2.8. Trabajadores por cuenta ajena	120
5.1.2.9. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción	120
5.1.2.10. Recursos preventivos	120
5.1.3. Formación en Seguridad	121
5.1.4. Reconocimientos médicos	121
5.1.5. Salud e higiene en el trabajo	121
5.1.5.1. Primeros auxilios	121
5.1.5.2. Actuación en caso de accidente	121
5.1.6. Documentación de obra	122
5.1.6.1. Estudio Básico de Seguridad y Salud o Estudio de Seguridad y Salud	122
5.1.6.2. Plan de seguridad y salud	122
5.1.6.3. Acta de aprobación del plan	122
5.1.6.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo	122
5.1.6.5. Libro de incidencias	123
5.1.6.6. Libro de órdenes	123
5.1.6.7. Libro de visitas	123
5.1.6.8. Libro de subcontratación	124
5.1.7. Documentación de máquinas y equipos de trabajo	124
5.1.8. Marcado CE	124

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

6. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	125
6.1. Utilización y mantenimiento de máquinas y equipos de trabajo	125
6.1.1. Maquinaria auxiliar	125
6.1.1.1. Amoladora	125
6.1.1.2. Atornilladores eléctricos	126
6.1.1.3. Compresor	127
6.1.1.4. Grupo electrógeno	128
6.1.1.5. Amasadora de mortero	130
6.1.1.6. Martillo neumático	131
6.1.1.7. Máquinas eléctricas portátiles	132
6.1.1.8. Sierra circular	133
6.1.2. Maquinaria de manipulación de cargas	134
6.1.2.1. Camión de transporte	134
6.1.2.2. Transpaleta manual	136
6.1.2.3. Camión con grúa autocargante	137
6.1.3. Medios auxiliares	139
6.1.3.1. Escaleras de mano	139
6.1.3.2. Martillo eléctrico	140
6.1.4. Señalización	140
6.1.5. Medios de protección colectiva	141
6.1.6. Medios de protección individual	141
6.1.7. Instalaciones provisionales de salud y confort	142
6.1.7.1. Vestuarios	142
6.1.7.2. Aseos y duchas	142
6.1.7.3. Retretes	143
6.1.7.4. Comedor y cocina	143
6.2. Futuras revisiones del plan de seguridad	143
7. PRESUPUESTO	146
7.1. Precios unitarios	146
7.2. Precios descompuestos	150
7.3. Mediciones y presupuesto	166
8. CONCLUSION	172

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

1. MEMORIA INFORMATIVA**1.1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

El objeto de la redacción de este documento es el cumplimiento del artículo 4º del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, para las que se elaborará un Estudio de Seguridad y Salud, si se cumple alguno de los supuestos siguientes:

- A. Tiene un presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto igual o superior a 450.759 euros
- B. Tiene una duración estimada superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- C. Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por la suma de los días trabajo del total de los trabajadores en obra sea superior a 500.
- D. Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En caso de no cumplirse ninguno de los supuestos anteriormente indicados, se elaborará el Estudio Básico de Seguridad y Salud.

En nuestro caso, para el proyecto “PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL C.A. EL CABRIL” será un Estudio de Seguridad y Salud ya que se cumple el Caso A de los supuestos anteriormente citados para elaborar un Estudio de Seguridad y Salud.

Además, según el citado artículo 4º el promotor es quien está obligado a elaborar el citado Estudio de Seguridad y Salud en la fase de redacción de proyecto.

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 5 del citado Real Decreto el presente estudio consta de la siguiente documentación:

- ☒ Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a emplear en la obra, así como la identificación de los diversos riesgos laborales existentes y de las medidas técnicas necesarias para evitarlos o controlar y reducir los mismos. La memoria incluye igualmente la descripción de los servicios sanitarios y comunes de necesarios en la obra.
- ☒ Pliego de condiciones particulares, con consideración de las normas legales y reglamentarias aplicables a la obra.
- ☒ Mediciones de todas las unidades y elementos de seguridad y salud proyectados.
- ☒ Presupuesto, que cuantifica los gastos previstos para la aplicación del presente Estudio de Seguridad y Salud. Asimismo, el presupuesto cuantifica la valoración unitaria de los elementos, en relación con el cuadro de precios sobre el que se calcula. Este presupuesto que se reflejará como capítulo independiente de la obra y siguiendo las indicaciones normativas se cuantificarán los costes de ejecución de las medidas preventivas y protecciones colectivas sin incluir los costes de la ejecución profesional de las mismas.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUDFECHA:
Sept. 2020

Este documento, como parte del proyecto de obra, tiene como objeto analizar y desarrollar todas las cuestiones relativas a la seguridad y salud en el trabajo, que presenta la ejecución de la obra.

1.2. DATOS DEL PROYECTO DE OBRA.

1. Identificación de la obra

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL C.A. EL CABRIL.

Municipio: HORNACHUELOS

Provincia: CÓRDOBA

2. Promotores del proyecto de obra

Nombre: ENRESA

Dirección: Emilio Vargas, 7 Madrid 28043

3. Autores del proyecto de obra

Nombre: WESTINGHOUSE ELECTRIC SPAIN, SAU

Dirección: Estébanez Calderón 3-5, Madrid 28020

4. Autores del Estudio de Seguridad y Salud

Nombre: SALVADOR PEMÁN GARCÍA

Empresa: WESTINGHOUSE ELECTRIC SPAIN, SAU

Colegio profesional: Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Coordinador de Seguridad y Salud

Nº de colegiado: 5916

Dirección: Estébanez Calderón 3-5, Madrid 28020

5. Dirección Facultativa

Nombre: ENRESA

Dirección: Emilio Vargas, 7, Madrid 28043

1.3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.3.1. Descripción de la obra

El objeto de este proyecto es establecer las condiciones técnicas y de calidad para el suministro, montaje, pruebas y puesta en marcha de las actuaciones necesarias para facilitar las tareas de explotación de las celdas 29 y 30 en el C.A. El Cabril, consistente en la mejora del camino de acceso al depósito de control de lixiviados de la celda 30 y a la propia celda 30, una rampa de acceso al fondo del vaso de la sección II de la celda 29, y diversas actuaciones como el asfaltado de Módulos, que se indican en los siguientes apartados de esta especificación.

Las obras concretas incluidas en el presente proyecto son las siguientes:

- Construcción de una rampa de acceso al fondo del vaso de la celda 29.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:

4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Sept. 2020

- Mejora de los caminos de acceso a celdas 29 y 30 así como al depósito de control de lixiviados de la celda 30.
- Ampliación de la berma norte de la sección II de la celda 29 entre los pilares 22 y 25.
- Reparación de las juntas de la cuneta de pluviales en las celdas 29 y 30.
- Mejora y asfaltado del camino al sondeo S-1003 entre las plataformas Norte y Sur.
- Mejora y asfaltado de la plataforma de Módulos.

El alcance de las distintas unidades de obra de las que se compone el proyecto es el siguiente:

UNIDAD de OBRA	ALCANCE
DEMOLICIÓN	• Retirada bajante de hormigón en berma norte entre pilares 22 y 25. • Limpieza de arbustos en zona de módulos. • Escarificado en zona de módulos. • Demolición parcial plataforma de módulos para realización de un tacón.
EXCAVACIONES y RELLENOS	• Excavación en zanjas en la berma norte entre pilares 22 y 25. • Rellenos en el trasdós de las cunetas en la ampliación de la berma norte entre pilares 22 y 25. • Excavación por posibles desperfectos en los caminos de acceso a la celda 29, 30 y depósito de lixiviados de la celda 30. • Excavación en la explanada de tránsito al sondeo S-1003. • Relleno para la formación de explanada de tránsito al sondeo S-1003.
ESTRUCTURA	• Construcción de cunetas de hormigón armado en la ampliación de la berma norte entre pilares 22 y 25. • Construcción de una rampa de acceso al fondo de la sección II de la celda 29, a base de bloques de EPS, con terminación en una losa de hormigón armado. • Reparación de juntas en cunetas de pluviales de las celdas 29 y 30.
URBANIZACIÓN	• Levantamiento de tapas de arquetas y pozos en la zona de módulos para su asfaltado posterior. • Colocación de bordillos en zona de módulos. • Reparación del pavimento de suelo cemento de los caminos de acceso a las celdas 29, 30 y depósito de lixiviados. • Aplicación de un riego antipolvo en los caminos de a las celdas 29, 30 y depósito de lixiviados. • Aplicación de un riego de imprimación en la plataforma de acceso al sondeo S-1003 y en la zona de módulos.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

UNIDAD de OBRA	ALCANCE
	Aplicación de un aglomerado asfáltico en caliente en la plataforma de acceso al sondeo S-1003 y en la zona de módulos.
SEÑALIZACIÓN VIAL y PROTECCIONES	- Señalización vertical en los caminos de acceso a las celdas 29, 30 y depósito de lixiviados. - Protecciones en la rampa de acceso al fondo de la sección II de la celda 29.

1.3.2. Presupuesto estimado de ejecución

Presupuesto estimado de ejecución por contrata (P.E.C.): **552.996,40€**. (IVA Incluido)

- Presupuesto de ejecución material de Seguridad y Salud: **16.724,99€**.

1.3.3. Plazo de ejecución

Se ha programado un plazo de ejecución de **4 meses**.

1.3.4. Número de trabajadores durante el transcurso de la obra

Para ejecutar la obra en un plazo de 4 meses, se utiliza el cálculo global de la influencia en el precio de mercado de la mano de obra necesaria. Se trata de una vía como otra cualquiera, que se ha escogido por ser de uso común entre los servicios de cálculo de ofertas de empresas constructoras. Este sistema evita la necesidad de entrar en cuantificaciones prolijas en función de rendimientos teóricos.

CÁLCULO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES

Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C.)	552.996,40 euros
Importe porcentual coste mano obra (18,17 % de P.E.C.)	100.479,45 euros
N.º medio de horas trabajadas en un año	1.730 horas
Plazo de ejecución	4 meses
Coste global por horas	Importe porcentual coste de mano de obra / número medio de horas trabajadas al año =58,10 euros/hora
Precio medio hora/trabajadores	21,00 euros
Número medio de trabajadores	Coste global por horas/precio medio de hora por trabajador / duración en años=8,3
Redondeo del número de trabajadores	8 trabajadores/año en punta

CÓDIGO: **33-10-Y-ÑCB01**

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

Por tanto, en base a estudios de planeamiento de la ejecución de la obra se estima que el número medio de trabajadores que desarrollará de forma permanente su labor en la obra alcanzará la cifra de 8 operarios en punta.

Éste es el número de trabajadores que se considerará para el consumo de equipos de protección individual, así como para el cálculo de las instalaciones provisionales para los trabajadores. En este número quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso de esta construcción, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

Cuando el número de los trabajadores en una obra supere los 50 se dispondrá de locales destinados a primeros auxilios y otras posibles atenciones sanitarias.

1.4. MEDIOS DE AUXILIO

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

1.4.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado.

Su contenido mínimo será:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

1.4.2. Medios de auxilio en caso de accidente

De acuerdo con el apartado 14 del Anexo IV, parte A) del Real Decreto 1627/1997 y el apartado A) del Anexo VI del Real Decreto 486/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

trabajo, la obra dispondrá del material de primeros auxilios, indicándose también los centros asistenciales más cercanos a los que trasladar los trabajadores que puedan resultar heridos.

1.4.2.1. Asistencia primaria

La asistencia primaria podrá prestarse en el centro o centros siguientes:

Centro de Salud: C.S. Fuente Obejuna

Dirección: C/ Córdoba s/n
Teléfono: 957 58 41 66
Teléfono de emergencias: 112
Tiempo de llegada (minutos): 30
Localidad: Fuente Obejuna
Provincia: Córdoba

Centro de Salud: C.S. Hornachuelos

Dirección: Ctra. S. Calixto s/n
Teléfono: 957 64 11 11
Teléfono de emergencias: 112
Tiempo de llegada (minutos): 45
Localidad: Hornachuelos
Provincia: Córdoba

1.4.2.2. Asistencia especializada

En caso de accidente grave o presuntamente grave, se evacuará con la máxima diligencia al accidentado, al centro sanitario más próximo:

Centro de Salud: Hospital Universitario Reina Sofía

Dirección: Avda. Méndez Pidal s/n.
Teléfono de emergencias: 112
Tiempo de llegada (minutos): 60
Localidad: Córdoba
Provincia: Córdoba

Centro de Salud: Hospital Valle de los Pedroches

Dirección: C/ de Juan del Rey Calero s/n
Teléfono de emergencias: 112
Tiempo de llegada (minutos): 70
Localidad: Pozoblanco
Provincia: Córdoba

CÓDIGO:**33-10-Y-ÑCB01****REVISIÓN:**
4**DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:**
Sept. 2020

**1.5. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES**

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

Dadas las características y el volumen de la obra, se ha previsto la colocación de instalaciones provisionales tipo caseta prefabricada para los vestuarios y aseos, pudiéndose habilitar posteriormente zonas en la propia obra para albergar dichos servicios, cuando las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

Para este proyecto, si ENRESA lo estima pertinente, se podrían utilizar las instalaciones que ENRESA tiene de vestuarios, aseos y comedor para los contratistas de sus obras.

CÓDIGO:**33-1O-Y-ÑCB01****REVISIÓN:
4****DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:
Sept. 2020**

2. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES FRENTE A LOS RIESGOS SEGÚN LOS TRABAJOS A REALIZAR.

La ejecución de las unidades de obra lleva aparejado un conjunto de riesgos profesionales para los trabajadores afectos a la obra, y también riesgos de daños a terceros, derivados de la interacción de las obras con circunvalación de vehículos y con el propio entorno circundante a la carretera.

De acuerdo con la probabilidad de aparición de los riesgos que se prevén y de la importancia que las medidas a adoptar suponen para la protección de los trabajadores, podemos valorar las medidas preventivas y las protecciones técnicas previstas, así como las recomendaciones para su gestión, conforme al siguiente cuadro:

GESTIÓN DE ACCIONES		CONSIDERACIÓN DE LAS MEDIDAS A ADOPTAR		
		Ligeramente importantes	Importantes	Extremadamente importantes
PROBABILIDAD DE APARICIÓN DE RIESGOS	Baja (B)	Triviales	Fundamentales	Moderadas
	Media (M)	Fundamentales	Moderadas	Importantes
	Alta (A)	Moderadas	Importantes	Imprescindibles

Esta evaluación de daños debe ser dinámica, revisando la evaluación inicial cuando así lo establezca una disposición específica o cuando se hayan detectado daños a la salud de los trabajadores o bien cuando las actividades de prevención resulten inadecuadas o insuficientes.

Dependiendo de dicha valoración se procederá de una manera u otra, emprendiendo las acciones que se estimen oportunas para, en su caso, disminuir o, incluso, eliminar el riesgo.

Seguidamente se sintetizan las acciones a emprender según la valoración establecida:

RESULTADO DE EVALUACIÓN	ACCIONES A EMPRENDER
Triviales	No requieren acción inmediata específica.
Fundamentales	No es preciso mejorar la acción preventiva, aunque se deben considerar mejoras que no supongan una carga económica importante, se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderadas	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas previstas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado.
Importantes	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo, es posible que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. En caso de riesgo sobrevenido, deberán tomarse las medidas oportunas en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Imprescindibles	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible, deberá prohibirse el trabajo.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020



En el presente Estudio, todos los riesgos que se han evaluado con la adopción de las medidas preventivas y protección se reducen a niveles trivial o tolerable.

A continuación, se procede a una evaluación general de las actuaciones previstas en el presente Proyecto Constructivo, señalándose que su análisis no exime al Contratista de la obligatoriedad de realizar, en el Plan de Seguridad y Salud, una “evaluación de riesgos” en base a la cual se planificará la actividad preventiva, debiendo ser llevada a cabo, en caso de obras civiles, por un Técnico competente.

CÓDIGO:**33-10-Y-ÑCB01****REVISIÓN:
4****DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:
Sept. 2020**

3. EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN.

A continuación, se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir durante las distintas fases de la obra, con las medidas preventivas y de protección colectiva a adoptar con el fin de eliminar o reducir al máximo dichos riesgos, así como los equipos de protección individual (EPI) imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

Riesgos generales más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Los Equipos de protección individual (EPI) a utilizar en las distintas fases de ejecución de la obra, serán los siguientes:

- Casco de seguridad. Marcado CE, EN-397, Tipo "N" (pref. con barbuquejo).
- Guantes de protección. Riesgo Mecánico, CE, EN-388, grado de protección 3232.
- Calzado de seguridad. Marcado CE, EN-345, Tipo "S3".
- Cinturón de seguridad, Clases A y C.
- Cinturón elástico antivibratorio. Marcado CE, Categoría II EN-340.
- Chalecos reflectantes para personal de a pie. EN-471.
- Gafas de seguridad. Marcado CE, EN-166 de policarbonato.
- Protectores auditivos. Marcado CE, EN-342-1.
- Mascarilla auto filtrante EN-149-2001, o EN-405. Mascarilla de protección antipolvo.
- Cinturón portaherramientas. Marcado CE, Categoría II, EN-340.

3.1. MEDIDAS PREVENTIVAS A ESTABLECER EN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

Medidas preventivas y protecciones colectivas de carácter general serán:

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida.
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación.
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios.
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje.
- No se realizará ningún trabajo dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos.
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas.
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas.
- Dentro del recinto de la obra, los vehículos y máquinas circularán a una velocidad reducida, inferior a 20 km/h.

3.2. EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL Y COLECTIVA

Durante todos los trabajos de la obra se deberá dotar a los trabajadores por parte de la empresa a la que pertenecen de los equipos de protección individual y colectiva que sean necesarios, según lo establecido en este Estudio, de manera general los trabajadores deberán llevar los siguientes Equipos de Protección Individual.

Por las tareas de obra civil y válida para todos los operarios:

- Casco de seguridad. Marcado CE, EN-397, Tipo "N" (pref. con barbuquejo).
- Guantes de protección. Riesgo Mecánico, CE, EN-388, grado de protección 3232.
- Calzado de seguridad. Marcado CE, EN-345, Tipo "S3".
- Cinturón de seguridad, Clases A y C.
- Cinturón elástico antivibratorio. Marcado CE, Categoría II EN-340.
- Chalecos reflectantes para personal de a pie. EN-471.
- Gafas de seguridad. Marcado CE, EN-166 de policarbonato.
- Protectores auditivos. Marcado CE, EN-342-1.
- Mascarilla auto filtrante EN-149-2001, o EN-405. Mascarilla de protección antipolvo.
- Cinturón portaherramientas. Marcado CE, Categoría II, EN-340.

Se deberán respetar estrictamente las condiciones para entrar en la zona de trabajos que establezca.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

Por el entorno de trabajo:

Se deberán respetar estrictamente las condiciones para entrar en la zona de trabajos que establezca Enresa según su Plan de Prevención de Riesgos Laborales, como son:

- Ropa de protección contra la contaminación radiactiva.
- Medidores de concentración de radiación.
- Tiempos de exposición, permanencia en la zona de trabajo.

En cuanto a las protecciones colectivas, deberán ser prioritarias frente a su substitución con equipos de protección individual.

En principio, para este proyecto, se establecerán una serie de medidas de protecciones colectivas consistentes en la potenciación de la señalización de los riesgos y los equipos a emplear en las actividades, junto al uso de vallas peatonales tipo ayuntamiento, mallas naranjas de polietileno para proteger y acotar las zonas de trabajo, pasarelas peatonales sobre zanjas.

3.3. ZONAS DE TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES Y RECURSOS PREVENTIVOS

En el proyecto que se trata, se ha detectado la presencia de riesgos especiales que se encuentran reflejados en el Anexo II del R.D 1627/1997, y se tratan de manera particular en este apartado independiente, según está establecido.

Las zonas de riesgos especiales se definen en el R.D: 1627/1977 REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE nº 256 de 25-10-1997, se denominan los trabajos con riesgos especiales, a trabajos cuya realización exponga a los trabajadores a riesgos de especial gravedad para su seguridad y salud, comprendidos los indicados en la relación no exhaustiva que figura en el anexo II de dicho Real Decreto, y en el que se cita los siguientes:

- **Riesgo nº 1:** Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
- **Riesgo nº 2:** Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
- **Riesgo nº 3:** Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
- **Riesgo nº 4:** Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- **Riesgo nº 5:** Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
- **Riesgo nº 6:** Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
- **Riesgo nº 7:** Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
- **Riesgo nº 8:** Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- **Riesgo nº 9:** Trabajos que impliquen el uso de explosivos.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- **Riesgo nº 10:** Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

En este proyecto se tendrán en cuenta como riesgos especiales los números 1,3 y puntualmente el 10, los elementos prefabricados pesados podrían ser el transporte de los rollos de geotextil, pero el riesgo más significativo es la posible exposición a radiaciones ionizantes que se produce por la propia naturaleza para las que han sido creadas estas instalaciones.

De la misma manera, se deberán volver a analizar el resto de las zonas por si las condiciones han cambiado desde este momento hasta el inicio de las obras o si alguna zona no se ha reflejado en este Estudio.

Así mismo, como se ha dicho anteriormente, el listado anterior no es exhaustivo y se puede definir un riesgo especial siempre que se decida que una tarea o trabajo puede reunir una serie de condicionantes que puede tener que tratarla como un riesgo especial.

Ante la presencia de estos riesgos especiales, deberá estar presente un recurso preventivo por tajo de actividad con riesgos especiales de la empresa que realice los trabajos en los que se dé dichos riesgos especiales, dicha figura está regulada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, en esta se establece la necesidad de la presencia de dicha figura en los siguientes casos:

1. Cuando los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
2. Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
3. Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Estos aspectos permiten que si en alguno de los trabajos que a priori no reunían características de riesgo especial se diese alguno de los condicionantes anteriormente descritos, se podrá tratar como riesgo especial durante la propia ejecución de la obra, y el Contratista dispondrá las medidas específicas necesarias para localizar e identificar, de manera continuada, las zonas en las que se presenten trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores, además de los ya establecidos, y plasmarlos debidamente en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

La ubicación en el centro de trabajo de las personas a las que se asigne la presencia deberá permitirles el cumplimiento de sus funciones propias, debiendo tratarse de un emplazamiento seguro que no suponga un factor adicional de riesgo, ni para tales personas ni para los trabajadores de la empresa, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

Por último, si existe concurrencia de actividades preventivas en un mismo Centro de trabajo, la obligación de designar Recursos recae en cada empresa que realice las operaciones concurrentes, actividades, procesos peligrosos o con riesgos especiales.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

En el Plan de Seguridad y Salud, se deberá determinar la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

También se deberá tener en cuenta por parte del Contratista y se recomienda su reflejo en el Plan de Seguridad y Salud, las limitaciones a nivel de contratación de aquellos colectivos específicos cuyas características especiales puedan implicar la prohibición de realizar parte o la totalidad de los trabajos relacionados con las obras de construcción, como son de manera no exhaustiva:

- ✓ Trabajadores menores de 18 años.
- ✓ Trabajadores puestos a disposición por empresas de trabajo temporal.
- ✓ Mujeres embarazadas o en periodo de lactancia y trabajadores con discapacidad.

Será estrictamente necesaria la realización de Coordinación de Actividades Empresariales, para conocer los riesgos, medidas y medios preventivos, además de las interferencias, si las hubiere, con otros trabajos independientes de la obra, de tal manera que los trabajadores no tengan riesgos adicionales externos a su propio trabajo.

3.4. RIESGOS RELATIVOS A LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS

3.4.1. Trabajos topográficos y de replanteo.

- Caída de personas a distinto nivel durante las operaciones de replanteo.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes o cortes por objetos y herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Atropellos o golpes con vehículos o maquinaria.
- Exposición a temperaturas extremas.

3.4.2. Demoliciones y Movimiento de tierras

Demolición y levantamiento de firmes

- Proyección de partículas.
- Atropellos.
- Deslizamientos de ladera provocados por el mal posicionamiento de la maquinaria.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Heridas por objetos punzantes.
- Ambiente pulvígeno.
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad.
- Ruido.

Zanjas

- Desprendimiento de paredes de terreno.
- Caídas de personas al mismo nivel.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Interferencia con conducciones eléctricas enterradas.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Caídas de objetos sobre los trabajadores.

3.4.3. Encofrado de estructuras

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes contra objetos.
- Sobresfuerzos.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Riesgos eléctricos.
- Riesgo de incendio.
- Propios de maquinaria y equipos de trabajo.

3.4.4. Armado de estructuras

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel por talud de la excavación.
- Caída de objetos durante su manipulación.
- Accidentes por eventual rotura de los hierros en el estirado de los mismos.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamientos.
- Rotura de piezas o mecanismos con proyección de partículas.
- Contactos eléctricos directos.
- Sobreesfuerzos musculares.
- Cuerpos extraños en los ojos.

3.4.5. Hormigonado

- Caída de objetos.
- Caída de personas al mismo o/a distinto nivel.
- Atropellos o vuelcos de maquinaria.
- Pinchazos y golpes contra obstáculos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Trabajo sobre pisos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón.
- Desplome de las paredes de las zanjas.
- Vibraciones por manejo de la aguja vibrante.
- Electrocución.

3.4.6. Asfaltado de firmes

- Caídas al mismo nivel.
- Atropellos.
- Golpes y choques de maquinaria.
- Accidentes del tráfico de obra.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- Afecciones a vías en servicio.
- Quemaduras.
- Deshidrataciones.
- Atrapamientos por las partes móviles de la maquinaria.
- Inhalación de gases tóxicos.
- Ambiente pulvígeno.
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad.
- Ruido.

3.4.7. Estabilización suelo cemento

- Atropellos, colisiones y atrapamientos por maquinaria o elementos móviles.
- Caídas de material desde la caja de los vehículos.
- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel en acceso o descenso de la maquinaria.
- Proyección de partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Polvo ambiental y de conglomerantes (inhalación).
- Contactos con cal o cemento (piel, ojos).
- Vibraciones.

3.5. MAQUINARIA PREVISTA

La maquinaria prevista para las distintas obras a realizar son las siguientes:

ACTIVIDAD A REALIZAR	MAQUINARIA PREVISTA
Realización de una rampa de acceso al fondo del vaso de la celda 29	• Camión auto cargante o camión grúa. • Camión de transporte. • Camión hormigonera. • Compresor de obra. • Dumper. • Ganchos, cables y eslingas. • Grúa autopropulsada (parcial). • Grupo electrógeno. • Herramientas eléctricas. • Herramientas manuales. • Mini retroexcavadora. • Radial. • Vibrador eléctrico.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

MEDIOS AUXILIARES

- Cubilete de vertido de hormigón.
- Encofrados de madera y metálicos.
- Escaleras de mano.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Barrera New Jersey.
- Malla de seguridad reticulada naranja.
- Pasarela peatonal sobre zanjas.
- Valla de obra galvanizada (altura 2,0 m).
- Valla peatonal para obras tipo Ayuntamiento.

ACTIVIDAD A REALIZAR

MAQUINARIA PREVISTA

Mejora de los caminos de acceso a celdas 29 y 30 así como al depósito de control de lixiviados de la celda 30.

- Camión autocargante o camión grúa.
- Camión de transporte.
- Camión de riego asfáltico.
- Extendedora suelo cemento.
- Dumper.
- Ganchos, cables y eslingas.
- Herramientas eléctricas.
- Herramientas manuales.
- Pala cargadora frontal.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Barrera New Jersey.
- Malla de seguridad reticulada naranja.
- Pasarela peatonal sobre zanjas.
- Valla de obra galvanizada (altura 2,0 m).
- Valla peatonal para obras tipo Ayuntamiento.
- Baliza luminosa.
- Cono de balizamiento reflectante.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

ACTIVIDAD A REALIZAR	MAQUINARIA PREVISTA
Ampliación de la berma norte de la sección II de la celda 29 entre los pilares 22 y 25.	• Camión auto cargante o camión grúa. • Camión de transporte. • Camión hormigonera. • Compresor de obra. • Dumper. • Ganchos, cables y eslingas. • Grupo electrógeno. • Herramientas eléctricas. • Herramientas manuales. • Mini retroexcavadora. • Mixta. • Pala cargadora frontal. • Radial. • Vibrador eléctrico.
MEDIOS AUXILIARES	
• Cubilete de vertido de hormigón. • Encofrados de madera y metálicos. • Escaleras de mano. • Valla peatonal para obras tipo Ayuntamiento.	
PROTECCIONES COLECTIVAS	
• Barrera New Jersey. • Malla de seguridad reticulada naranja. • Pasarela peatonal sobre zanjas. • Valla de obra galvanizada (altura 2,0 m). • Valla peatonal para obras tipo Ayuntamiento.	

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

ACTIVIDAD A REALIZAR	MAQUINARIA PREVISTA
Reparación de las juntas de la cuneta de pluviales en las celdas 29 y 30.	• Camión auto cargante o camión grúa. • Camión de transporte. • Compresor de obra. • Dumper. • Ganchos, cables y eslingas. • Grupo electrógeno. • Herramientas eléctricas. • Herramientas manuales. • Radial.
MEDIOS AUXILIARES	
• Escaleras de mano.	
PROTECCIONES COLECTIVAS	
• Barrera New Jersey. • Malla de seguridad reticulada naranja. • Pasarela peatonal sobre zanjas. • Valla de obra galvanizada (altura 2,0 m). • Valla peatonal para obras tipo Ayuntamiento.	

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

ACTIVIDAD A REALIZAR	MAQUINARIA PREVISTA
Mejora y asfaltado del camino al sondeo S-1003 entre las plataformas Norte y Sur.	• Camión autocargante o camión grúa. • Camión de transporte. • Camión de riego asfáltico. • Compactador autopropulsado de neumáticos. • Rodillo vibrante autopropulsado. • Extendedora de aglomerado asfáltico. • Dumper. • Ganchos, cables y eslingas. • Herramientas manuales. • Mixta. • Pala cargadora frontal.
PROTECCIONES COLECTIVAS	
• Barrera New Jersey. • Malla de seguridad reticulada naranja. • Pasarela peatonal sobre zanjas. • Valla de obra galvanizada (altura 2,0 m). • Valla peatonal para obras tipo Ayuntamiento. • Baliza luminosa. • Cono de balizamiento reflectante.	

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020



ACTIVIDAD A REALIZAR	MAQUINARIA PREVISTA
Mejora y asfaltado de la plataforma de Módulos.	• Amasadora de mortero. • Camión autocargante o camión grúa. • Camión de transporte. • Camión de riego asfáltico. • Compresor de obra. • Cortadora de hormigón y asfalto. • Compactador autopropulsado de neumáticos. • Rodillo vibrante autopropulsado • Extendedora de aglomerado asfáltico. • Dumper. • Ganchos, cables y eslingas. • Herramientas eléctricas. • Herramientas manuales. • Hormigonera manual. • Mixta. • Pala cargadora frontal.
PROTECCIONES COLECTIVAS	
• Barrera New Jersey. • Malla de seguridad reticulada naranja. • Valla de obra galvanizada (altura 2,0 m). • Valla peatonal para obras tipo Ayuntamiento. • Cono de balizamiento reflectante.	

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUDFECHA:
Sept. 2020

3.6. RIESGOS RELATIVOS A LA MAQUINARIA, INSTALACIONES AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJO**3.6.1. Medios auxiliares****3.6.1.1. Instalación eléctrica provisional**

- Electroclusiones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

3.6.1.2. Escalera de mano y de tijera

- Caídas al mismo nivel (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).
- Caídas a distinto nivel (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).
- Caída por rotura de los elementos constituyentes de la escalera (fatiga de material, nudos, golpes, etc.).
- Caída por deslizamiento debido a apoyo incorrecto (falta de zapatas, etc.).
- Caída por vuelco lateral por apoyo sobre una superficie irregular. Caída por rotura debida a defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras cortas para la altura a salvar).
- Sobre esfuerzos (transportar la escalera, subir por ella cargado)

3.6.1.3. Contenedores de RCDs

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y/o cortes con objetos y herramientas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Exposición a polvo.
- Sobreesfuerzos.

3.6.1.4. Sacas BIG-BAG

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Desprendimientos de materiales
- Pisadas sobre objetos.

CÓDIGO:**33-1O-Y-ÑCB01****REVISIÓN:**
4**DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:**
Sept. 2020

- Golpes y/o cortes con objetos y herramientas.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.

3.6.2. Maquinaria de demolición

3.6.2.1. Cortadora de hormigón y asfalto

- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos o maquinaria.
- Quemaduras tanto físicas como químicas.
- Amputaciones con la sierra circular de la máquina.
- Dermatitis de contacto.
- Atropellos por vehículos de obra o en trabajos en la vía pública.
- Golpes y cortes con la máquina.
- Golpes y cortes con objetos.
- Contactos eléctricos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Proyecciones de fragmentos en los trabajos de corte.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Ambiente pulvígeno.
- Vibraciones.
- Posturas inadecuadas.
- Sobreesfuerzos.
- Incendios y explosiones derivados de averías y defectos de la máquina.
- Máquina fuera de control.
- Otros riesgos del entorno.

3.6.2.2. Compresor de obra

- Durante el transporte:
 - Vuelco.
 - Atrapamiento.
 - Caída por terraplén.
- En servicio:
 - Ruido.
 - Rotura de manguera de presión.
 - Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.
 - Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.

3.6.2.3. Martillo eléctrico

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

3.6.2.4. Martillo neumático

- Proyección de partículas.
- Riesgo por impericia.
- Golpes con el martillo.
- Sobreesfuerzos o lumbalgias.
- Vibraciones.
- Contacto con líneas eléctricas enterradas.
- Reventones en mangueras o boquillas.
- Ambiente pulvígeno.
- Ruido.

3.6.3. Maquinaria de movimiento de tierras

3.6.3.1. Compactador autopropulsado

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Ambiente insalubre por emanaciones bituminosas

3.6.3.2. Compactador manual (pisón vibrante y bandeja vibrante)

- Caídas al mismo nivel.
- Caída del compactador sobre los miembros inferiores.
- Aplastamiento de los miembros inferiores.
- Quemaduras producidas por contacto con partes calientes de la máquina.
- Interferencias con maquinaria de obra por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Atropellos y golpes por vehículos de obra o trabajos en vías abiertas al tráfico.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- Golpes o cortes con el compactador.
- Proyección de fragmentos.
- Irritación de los ojos debido a los trabajos en ambientes con polvo.
- Irritación de las vías respiratorias por la inhalación de polvo.
- Ruido ambiental.
- Vibraciones.
- Lesiones músculo-esqueléticas.
- Posturas inadecuadas.
- Sobreesfuerzos.
- Incendios y explosiones derivados de averías y defectos de la máquina.
- Máquina fuera de control.
- Otros riesgos del entorno.

3.6.3.3. Camiones y dúmpers

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra.
- Derrame del material transportado.
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento.
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno.
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos.
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina.
- Choques de la máquina con otras o con vehículos.
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno.
- Vibraciones transmitidas por la máquina.
- Ambiente pulvígeno.
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad.
- Ruido.

3.6.3.4. Mixta (excavadora y retroexcavadora)

- Atropellos.
- Deslizamiento de la máquina.
- Vuelco de la máquina.
- Caída por pendientes.
- Choque con otros vehículos.
- Contactos con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Incendios.
- Quemaduras.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Caída de materiales desde la cuchara.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental.
- Vibraciones.
- Polvo ambiental.

3.6.3.5. Mini-Retroexcavadora

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento.
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno.
- Desplome de taludes o de frentes de excavación bajo o sobre la máquina.
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos.
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina.
- Choques de la máquina con otras o con vehículos.
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno.
- Vibraciones transmitidas por la máquina.
- Ambiente pulvígeno.
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad.
- Ruido.

3.6.3.6. Pala cargadora

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento.
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno.
- Desplome de taludes o de frentes de excavación bajo o sobre la máquina.
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos.
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina.
- Choques de la máquina con otras o con vehículos.
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno.
- Vibraciones transmitidas por la máquina.
- Ambiente pulvígeno.
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad.
- Ruido.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

3.6.3.7. Retroexcavadora

- Caídas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel al acceder y descender de la máquina.
- Caída de materiales desde la cuchara.
- Caída por pendientes, al borde de taludes, cortes o similares.
- Vuelco de la maquina por inclinación del terreno superior a la permitida para la circulación de la retroexcavadora o por no utilizar los gatos estabilizadores.
- Quemaduras producidas por contacto con las partes calientes de la máquina en trabajos de mantenimiento.
- Interferencias con maquinaria de obra por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Interferencia con líneas aéreas o enterradas.
- Atropellos por vehículos de obra por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.
- Choque con otros vehículos.
- Golpes.
- Deslizamientos de la maquina en terrenos embarrados.
- Atrapamientos con partes móviles de la máquina.
- Proyección de objetos y/o fragmentos.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.
- Vibraciones.
- Posturas inadecuadas.
- Sobreesfuerzos.
- Incendios y explosiones derivados de averías y defectos de la máquina.
- Maquina fuera de control.
- Riesgos derivados de los trabajos al aire libre (exposición al clima).
- Otros riesgos del entorno.

3.6.4. Maquinaria de hormigonado

3.6.4.1. Camión hormigonera

- Atropello de personas.
- Vuelco de la máquina por acercamiento a taludes y pendientes excesivas.
- Atrapamientos por órganos móviles.
- Aplastamiento con el cubilote por desprendimiento del mismo.
- Caída al subir o bajar de la máquina.
- Caídas desde la escalera de acceso al cubilote.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Los derivados de la manipulación de hormigón.
- Proyección de partículas.
- Golpes o choques contra objetos (tambor, canaleta, etc.).

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- Contactos eléctricos (líneas eléctricas aéreas, etc.).
- Posturas inadecuadas (manejo de material, preparación de hormigón, etc.).

3.6.4.2. Hormigonera manual o pastelera

- Atrapamientos con órganos móviles (paletas, engranajes, etc.).
- Sobreesfuerzos (manejo de sacos, volante, etc.).
- Posturas forzadas (manejo de pala manual, agachado, etc.).
- Golpes con elementos móviles.
- Contactos con energía eléctrica.
- Polvo ambiental.
- Los derivados de la manipulación de hormigón.
- Los derivados de la manipulación de cementos.
- Ruido.
- Proyección de fragmentos durante la carga- descarga de la hormigonera.

3.6.4.3. Vibrador de hormigón eléctrico

- Caídas al mismo nivel por tropiezos y resbalones.
- Caídas a distinto nivel desde forjados, bordes de excavaciones, zanjas, etc.
- Caídas a distinto nivel del vibrador sobre operarios a niveles inferiores.
- Riesgos derivados de la manipulación de hormigón y cemento.
- Quemaduras producidas por contacto con partes calientes de la máquina.
- Contactos eléctricos.
- Golpes.
- Proyección de partículas.
- Salpicaduras de lechada en los ojos y piel.
- Pisadas sobre objetos.
- Ruido puntual.
- Ruido ambiental.
- Vibraciones.
- Lesiones músculo-esqueléticas.
- Posturas inadecuadas.
- Sobreesfuerzos.
- Incendios y explosiones derivados de averías y defectos de la máquina.
- Generación de polvo.
- Otros riesgos del entorno.

3.6.5. Maquinaria de elevación de cargas

3.6.5.1. Camión grúa

- Accidentes en trayecto hacia el punto de trabajo.
- Atropellos.
- Vuelco de la grúa.
- Corrimientos de tierra inducidos en excavaciones próximas.
- Aplastamiento por caída de carga suspendida.
- Contacto eléctrico de la pluma con líneas aéreas.
- Incendios por sobretensión.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.

3.6.5.2. Ganchos, cables y eslingas

- Rotura del cable o del gancho.
- Atropamientos y aplastamientos durante la colocación de la carga.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de la carga por deslizamiento o desenganche. Medidas preventivas.
- Normas sobre Manejo de materiales con medios mecánicos.
- En todas las grandes obras, gran parte del movimiento de materiales se realiza por medios mecánicos.
- La caída de la carga obedece siempre a fallos técnicos o a fallos humanos.
- Los fallos técnicos los podemos encontrar de una manera especial en la rotura de:
 - Ganchos.
 - Cables.
 - Eslingas.
- Los fallos humanos los encontraremos en la mala elección o en la utilización incorrecta de estos elementos auxiliares.

3.6.5.3. Grúa móvil (uso puntual)

- Accidentes en trayecto hacia el punto de trabajo.
- Atropellos.
- Vuelco de la grúa.
- Corrimientos de tierra inducidos en excavaciones próximas.
- Riesgo por impericia.
- Aplastamiento por caída de carga suspendida.
- Contacto eléctrico de la pluma con líneas aéreas.
- Golpes a trabajadores con la pluma o con la carga.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Vibraciones.

3.6.5.4. Transpaleta manual

- Sobreesfuerzos producidos por el transporte de cargas demasiado pesadas, superficies de trabajo en mal estado, bloqueo de las ruedas directrices o porteadoras, etc.
- Atrapamientos y golpes en extremidades superiores e inferiores debidos a caída de la carga transportada y a una mala utilización de la transpaleta.
- Atrapamiento de personas o cizallamiento de dedos o manos al chocar contra algún obstáculo la barra de tracción de la transpaleta.
- Caídas al mismo nivel por el deslizamiento del operario mientras maneja la transpaleta, debido al mal estado de la superficie de trabajo.
- Choques contra otros vehículos.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- Choques contra objetos o instalaciones en superficies de movimiento reducidas.
- Caídas a distinto nivel debidas a un espacio reducido para la carga o descarga de un camión con portón trasero elevador o desde un muelle de descarga elevado.
- Es importante considerar los aspectos materiales de inseguridad, así como la falta de formación y adiestramiento de los operarios en su manejo.

3.6.6. Maquinaria de pavimentación

3.6.6.1. Camión riego asfáltico

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas desde las máquinas.
- Incendios.
- Quemaduras producidas por contacto con partes calientes de las máquinas y productos.
- Atropellos producidos por maquinaria propia de la obra.
- Atropellos producidos por maquinaria ajena a la obra.
- Colisiones con otros vehículos de la obra.
- Vuelcos por terraplén.
- Cortes y golpes.
- Ruido.

3.6.6.2. Compactador de neumáticos

- Accidentes en los viales de la obra.
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento.
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno.
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos.
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina.
- Choques de la máquina con otras o con vehículos.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Ambiente pulvígeno.

3.6.6.3. Extendedora de aglomerado asfáltico

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caída de personas a distinto nivel al acceder y descender de la máquina, por movimiento de la regla vibrante, etc.
- Quemaduras producidas por contacto con las partes calientes de la máquina.
- Quemaduras por contacto con material inflamable.
- Quemaduras por contacto con asfalto caliente.
- Irritación de piel y ojos producida por los humos que desprende el asfalto caliente.

CÓDIGO:

33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- Irritación de las vías respiratorias por inhalación de humos desprendidos del asfalto caliente.
- Aplastamiento por vuelco de la máquina.
- Interferencias con maquinaria de obra por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Interferencia con líneas aéreas.
- Atropellos y golpes por vehículos de obra o trabajos en vías abiertas al tráfico.
- Proyección de fragmentos.
- Ruido ambiental.
- Vibraciones.
- Posturas inadecuadas.
- Sobreesfuerzos.
- Incendios y explosiones derivados de averías y defectos de la máquina.
- Máquina fuera de control.
- Estrés térmico debido a los trabajos realizados a elevadas temperaturas.
- Riesgos derivados de los trabajos al aire libre (exposición al clima).
- Sinistros de vehículos por exceso de carga, mantenimiento inadecuado o mal estado de las zonas de paso.

3.6.7. Maquinaria auxiliar

3.6.7.1. Amasadora de mortero

- Golpes y choques.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Ruido y polvo.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Ruido y polvo.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.

3.6.7.2. Grupo electrógeno portátil

- Contactos con la energía eléctrica.
- Ruidos.
- Inhalación de gases tóxicos por el escape del motor.
- Atrapamientos.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas inadecuadas.
- Golpes.
- Otros riesgos del entorno.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

3.6.7.3. Radial

- Atrapamientos.
- Cortes.
- Ruido.
- Inhalación de polvo.
- Contactos eléctricos.
- Proyección de partículas.

3.6.7.4. Sierra circular

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Abrasiones.
- Atrapamientos.
- Emisión de partículas.
- Emisión de polvo.
- Ruido ambiental.
- Contacto con la energía eléctrica

3.6.7.5. Herramientas manuales

- Proyección de partículas.
- Riesgo por impericia.
- Golpes con el martillo.
- Sobreesfuerzos o lumbalgias.
- Vibraciones.
- Contacto con líneas eléctricas enterradas.
- Reventones en mangueras o boquillas.

3.6.8. Protecciones colectivas

3.6.8.1. Vallado de obra

- Cortes y heridas con objetos punzantes.
- Proyección de fragmentos o de partículas.

3.6.8.2. Valla tipo ayuntamiento

- Caída al mismo nivel.
- Caída de materiales.
- Golpes y/o cortes con objetos y herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

3.6.8.3. Valla metálica con pies de hormigón o similar

- Caída al mismo nivel.
- Caída de materiales.
- Golpes y/o cortes con objetos y herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Sobreesfuerzos

3.7. MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS**3.7.1. Trabajos topográficos y de replanteo.**

- Antes del inicio de los trabajos de campo, se realizará un recorrido rápido con objeto de señalar los lugares de observación y los recorridos a realizar, detectando los posibles riesgos y la forma de evitarlos o minimizarlos.
- Extremar la precaución en las labores de fijación de estacas, respetando la distancia mínima de seguridad con los pies.
- Todos los operarios llevarán calzado de seguridad.
- Para la realización de comprobaciones o materializar datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se tendrá que acceder por escaleras reglamentarias o accesos adecuados.
- Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, tienen que desarrollarse con cinturón de sujeción y estar anclado a puntos fijos de las estructuras si no existen protecciones colectivas.
- Deben evitarse ascensos y descensos por zonas de mucha pendiente. En caso necesario, se buscarán las zonas donde el ascenso o descenso sea más accesible pese a encontrarse lejos del punto de inspección. En algún caso puede recurrirse al apoyo de otra persona o al amarre con un cinturón de sujeción anclado a un punto suficientemente resistente.
- Debe evitarse la estancia durante los replántelos en zonas donde pueda existir riesgo de caída de objetos a distinto nivel. En el caso de no poder evitarse tal circunstancia, el equipo de topografía deberá notificar su presencia en dicho puesto de trabajo al resto del personal de obra.
- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se deberá hacer uso de guantes con marcado CE y punteros con protector de golpes en manos.
- Deben evitarse el uso de punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo.
- Previo desarrollo de la actividad se comprobará la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos directos con los mismos.
- Los equipos de replanteo deben mantenerse fuera del radio de acción de maquinaria en movimiento.
- Se exigirá que todos los vehículos de transporte pasen correcta y periódicamente la ITV correspondiente.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUDFECHA:
Sept. 2020

- En caso de que los trabajos se desarrollen en carretera, se seguirán en todo momento las Recomendaciones de Señalización de Obras Fijas y Móviles del Ministerio de Fomento. En caso de ser necesario el corte de alguno de los carriles de circulación, se alternará el tráfico por medio de señalistas.
- La utilización por parte del operario de pintura de spray para marcaje de puntos requiere las siguientes normas de utilización que se recogen en las instrucciones de uso del producto y que se contemplan así mismo en el envase:
 - Debe protegerse de los rayos solares.
 - Se debe evitar su exposición a temperaturas superiores a 50 °C.
 - No debe perforarse ni quemar, incluso después de usado.
 - No vaporizar hacia una llama o cuerpo incandescente.
 - Debe mantenerse alejado de cualquier fuente de ignición.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco homologado.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de uso general, para manejos de materiales, bordillos, prefabricados, tubos.
- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores
- Botas de goma para tiempo lluvioso.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.

3.7.2. Demoliciones y Movimiento de tierras

DEMOLICIÓN Y LEVANTAMIENTO DE FIRMES

En este respecto, el plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá, al menos, los puntos siguientes:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Vallado o cerramiento de la obra y separación de la misma del tráfico urbano.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Métodos de retirada periódica de materiales y escombros de la zona de trabajo.
- Delimitación de áreas de trabajo de máquinas y prohibición de acceso a las mismas.
- Obtención de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el firme.
- Previsión de pasos o trabajo bajo líneas eléctricas aéreas con distancia de seguridad.
- Previsión de la necesidad de riego para evitar formación de polvo en exceso.
- Disponibilidad de protecciones individuales del aparato auditivo para trabajadores expuestos.
- Medidas para evitar la presencia de personas en zona de carga de escombros con pala a camión.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUDFECHA:
Sept. 2020

EXCAVACIONES

- Antes del comienzo de los trabajos tras cualquier parada, se inspeccionará el estado de las medianerías de las posibles edificaciones colindantes. Cualquier anomalía se comunicará inmediatamente a la Dirección de obrar tras proceder a desalojar el tajo expuesto al riesgo
- También antes del comienzo de los trabajos tras cualquier parada, el Encargado o Vigilante de Seguridad inspeccionará los apeos y apuntalamientos existentes comprobando su perfecto estado. De no ser así lo comunicará a la Dirección procediendo como anteriormente.
- En caso de presencia en el tajo de agua se procederá a su inmediato achique, en prevención de alteraciones en los taludes.
- Se eliminarán del frente de la excavación las viseras y bolos inestables.
- El frente de avance y los taludes laterales del vaciado serán revisados antes de iniciar las tareas interrumpidas por cualquier causa.
- Se señalará mediante una línea de yeso la distancia de seguridad mínima de aproximación (2 m) al borde del variado.
- La coronación del borde de vaciado al que deban acceder las personas se protegerá con una barandilla de 90 cm. de alturas formada por pasamanos 9 listón intermedio y rodapié, situada a dos metros como mínimo del borde de coronación del talud.
- El acceso o aproximación a distancias inferiores a dos metros del borde de coronación del talud se efectuará, caso de ser necesario haciendo uso del cinturón de seguridad de la forma expuesta anteriormente.
- Queda terminantemente prohibido el trabajo o circulación al pie de los taludes inestables.
- Antes de reiniciar los trabajos interrumpidos por cualquier causa, se inspeccionará el perfecto estado de las entibaciones, tomando las medidas necesarias en caso de duda de su comportamiento.
- Como norma general habrá que entibar los taludes que cumplan cualesquiera de las siguientes condiciones:
 - pendiente 1/1 en terrenos movedizos desmoronables
 - pendiente 1/2 en terrenos blandos pero resistentes
 - pendiente 1/3 terrenos muy compactos
- Se recomienda la NO-UTILIZACIÓN de taludes verticales y en caso de ser necesarios se cumplirá la siguiente norma:
 - Se desmochará el borde superior del corte vertical en bisel con una pendiente 1/1, 1/2, 1/3 según el tipo de terreno, estableciéndose la distancia mínima de seguridad a partir del corte superior del bisel instalándose la barandilla de seguridad y cumplimentando las limitaciones de circulación de vehículos y aproximación al borde del talud, permanencia en su borde inferior y otras medidas de seguridad necesarias.
- Se prohíbe permanecer o trabajar en el entorno del radio de acción de una máquina para movimiento de tierras.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente excavador en tanto se haya estabilizado, apuntalado, entibado etc.
- Las maniobras de carga y descarga de camiones serán dirigidas por el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad.
- Se prohíbe la circulación de vehículos a una distancia menor de aproximación del borde de coronación del talud de 3 m. para los vehículos ligeros y de 4 m. para los pesados.
- Serán asimismo de aplicación cualquiera otra norma de seguridad que no estén contempladas en este articulado y sean consideradas necesarias.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

ZANJAS

- La apertura de zanjas es una actividad origen de múltiples y muy graves accidentes, por lo que han de ser objeto de una vigilancia muy estrecha desde sus primeras fases.
- Cualquier entibación, por sencilla que sea, deberá ser realizada y dirigida por personal competente y con la debida experiencia y formación.
- En las zanjas que han de excavarse en toda su profundidad, realizando tramos sucesivos de las mismas, la sujeción del terreno de las paredes será realizada de una vez, utilizando el siguiente sistema de montaje de módulos metálicos de entibación:
 - 1.- Montaje de los módulos arriostros por codales adaptables al ancho de la zanja.
 - 2.- Colocación del módulo en la zanja excavada.
 - 3.- Colocación del tramo de tubo o colector en la zona de zanja protegida.
 - 4.- Relleno parcial de la zanja y recuperación del módulo correspondiente.
- En el entibado de zanjas de cierta profundidad y especialmente cuando el terreno es flojo, el forrado se hará en sentido vertical y en pases de tabla nunca superiores a un metro. La tablazón de revestimiento de la zanja deberá ir provista de un rodapié, o sobresalir del nivel superior del terreno un mínimo de 15 cm, a fin de evitar la caída de materiales a la excavación.
- Toda excavación que supere los 1,60 m de profundidad deberá estar provista, a intervalos regulares, de las escaleras necesaria para facilitar el acceso de los operarios o su evacuación rápida en caso de peligro. Estas escaleras deben tener un desembarco fácil, rebasando el nivel del suelo en 1 m, como mínimo.
- La distancia más próxima de cualquier acopio de materiales al paramento entibado no debe ser inferior a 1 m.
- No se consentirá bajo ningún concepto el subcavado del talud o paramento.

3.7.3. **Encofrado de estructuras**

- Se prohíben los trabajos con fuertes vientos y/o lluvia intensa.
- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes o instalación de barandillas.
- El izado de los tableros se efectuará mediante bateas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de cargas durante las operaciones de izado de tablonos, sopandas, puntales y ferralla. Igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, conectores, mallazo, etc.
- El izado de cajetones se efectuará sin romper los paquetes en los que se suministran de fábrica, transportándolos sobre una batea.
- Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.
- Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato (antes de ponerlos).
- Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.
- El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante una uña metálica, realizando la operación desde una zona segura y ya desencofrada.
- Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros con sogas, atándolos con nudos de marinero (redes, lonas, etc.).
- Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas.
- Se cortarán los latiguillos y separadores en los pilares ya ejecutados para evitar el riesgo de cortes y pinchazos al paso de los operarios cerca de ellos.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera para permitir un más seguro tránsito en esta fase y evitar deslizamientos.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Se instalarán cubiertas de madera sobre las esperas de ferralla de las losas de escalera.
- Se instalarán barandillas de 90cm. de altura en los frentes de las losas horizontales para impedir la caída al vacío de las personas.
- Se mantendrá el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Se extraerán los clavos o puntas existentes en la madera que no se use.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Ropa de trabajo.
- Protecciones auditivas.
- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.
- Impermeables o trajes de agua para casos de días lluviosos.
- Mascarilla auto filtrante para trabajos con ambiente pulvígeno.

3.7.4. Armado de estructuras

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas, que no deberán superar los 90° de abertura.
- Se recomienda un ángulo de 30°. El gancho deberá disponer de un pestillo de seguridad.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán acopiándose en un lugar determinado, para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Se efectuará un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al lugar de trabajo.
- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas, que no deberán superar los 90° de abertura (se recomienda un ángulo de 30°), hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo.
- Queda prohibido el transporte aéreo de cualquier material y/o elemento sobre los trabajadores o personal.
- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes o barandillas de protección.
- Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de jácenos o vigas.
- Se instalarán "camino de tres tablones de anchura" (60 cm. como mínimo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).
- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres: Dos de ellos guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Ropa de trabajo.
- Protecciones auditivas.
- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.
- Impermeables o trajes de agua para casos de días lluviosos.
- Mascarilla auto filtrante para trabajos con ambiente pulvígeno.

3.7.5. Hormigonado**Vertido mediante cubo.**

- Se prohíbe superar la carga máxima admisible por la grúa.
- a apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Del cubo (o cubilete) penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido.
- Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

Vertido de hormigón mediante bombeo.

- El manejo de la bomba de hormigón estará realizado por personal especializado en este trabajo.
- La manguera terminal de vertido será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas, por ejemplo), se establecerá un camino de tabloncillos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado será dirigido por un operario especialista, para evitar accidentes por “tapones” y “sobre presiones” internas.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación para evitar “atoramiento” o “tapones”.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la “redcilla” de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Ropa de trabajo.
- Protecciones auditivas.
- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.
- Impermeables o trajes de agua para casos de días lluviosos.
- Mascarilla auto filtrante para trabajos con ambiente pulvígeno.

CÓDIGO:
33-10-Y-ÑCB01**REVISIÓN:**
4**DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:**
Sept. 2020

3.7.6. Asfaltado de firmes

- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los desplazamientos se realizarán por los laterales de la calzada para evitar las zonas de deslizamiento.
- El ascenso y descenso de la máquina se hará por los peldaños y asideros dispuestos para tal función, y siempre de forma frontal y asiéndose con las dos manos.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán protegidas con barandillas tubulares en prevención de caídas, formadas por pasamanos de 90 cm, barra intermedia y rodapié de 15 cm, desmontables para permitir una mejor limpieza.
- Se preparará la señalización necesaria con arreglo a norma.
- Para el buen funcionamiento de la máquina y en especial por razones de seguridad, deben efectuarse escrupulosamente las revisiones prescritas en su libro de mantenimiento.
- No se permite la permanencia sobre la extendidora en marcha a otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.
- Se prohíbe expresamente el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- No se permitirá que nadie toque la máquina de riego, a no ser el personal asignado.
- Los bordes de la extendidora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Los operarios caminarán por el exterior de la zona recién asfaltada, siempre que puedan.
- Los operarios se colocarán siempre que puedan de espaldas al viento, para evitar en lo posible la inhalación de gases y vapores, de lo contrario usarán mascarilla.
- Se tendrá previsto el equipo de protección individual para el regador
- Se dispondrá de equipo de extinción en la cuba de extendido de la emulsión
- El regador cuidará mucho su posición con relación al viento. Lo recibirá siempre por la espalda
- En días de viento, cuando el entorno así lo exija porque haya personas, vehículos o edificaciones cercanas, se bajará la boquilla de riego todo lo cerca del suelo que se pueda para evitar salpicaduras.
- Deberá haber un extintor de polvo polivalente en la cabina de la máquina.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Ropa de trabajo.
- Protecciones auditivas.
- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.
- Impermeables o trajes de agua para casos de días lluviosos.
- Mascarilla auto filtrante para trabajos con ambiente pulverígeno.

3.7.7. Estabilización suelo cemento

- No se sobrepasarán las cargas especificadas para cada vehículo.
- Se regarán los tajos y caminos de acceso suficientemente y con la frecuencia necesaria para evitar la formación de ambiente con polvo en suspensión, sin encharcar y de forma que no se sobrepase en los puntos a tratar con el conglomerante la humedad especificada.
- No se permitirá la presencia sobre la maquinaria en marcha de otra persona que no sea el conductor.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos en la tolva estarán dirigidas por el encargado de la unidad de obra.
- Se vigilará la existencia de extintores de incendios adecuados en las máquinas, así como el estado de éstos, de forma que su funcionamiento quede garantizado.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- Todas las arquetas, pozos de registro o similares existentes se mantendrán con su tapa puesta o en su defecto con tapas provisionales, barandillas o, cuando menos, se delimitará la zona con malla de balizamiento.
- La maquinaria dispondrá de marcado CE y se encontrará en perfecto estado de funcionamiento.
- Los accesos y circulación interna se efectuarán por los lugares indicados, con mención especial al cumplimiento de las normas de circulación y la señalización dispuesta.
- El ascenso y descenso de la máquina se realizará por los lugares habilitados al efecto (escalerillas metálicas, etc.).
- No se podrán transportar personas en las máquinas que no dispongan de asientos para ello.
- Se controlará el buen funcionamiento de las luces, dispositivos luminosos y dispositivos acústicos de marcha atrás.
- No se permitirá fumar en la maquinaria o en sus inmediaciones durante las operaciones de carga de combustible y de mantenimiento.
- Queda prohibido permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción o zona de influencia de la maquinaria.
- Además de lo mencionado en cuanto a medidas de carácter general, cuando se utilice el cemento, a efectos de prevenir los riesgos para los trabajadores, se tendrán en cuenta las indicaciones siguientes:
 - El cemento suministrado a granel se debe descargar directamente a los silos. Si se hace en sacos, vendrán paletizados para su manejo mecanizado.
 - En ningún caso se extenderá sobre el suelo mediante aire a presión - para estos trabajos se nombrará un supervisor de seguridad, que normalmente será el encargado de la unidad de obra.
- Identificación de riesgos:
 - ✓ El cemento es irritante
 - ✓ El valor límite de exposición (VLE) es de 10 mg/m³.
- Las frases R de Riesgo son:
 - ✓ R36 Irritante para los ojos
 - ✓ R37 Irritante para las vías respiratorias
 - ✓ R38 Irritante para la piel
- Las frases S de Seguridad son:
 - ✓ S2 Mantener fuera del alcance de los niños
 - ✓ S24 Evitar contacto con la piel
 - ✓ S25 Evitar el contacto con los ojos
 - ✓ S26 En caso de contacto con los ojos lavar con abundante agua y solicitar ayuda médica
 - ✓ S37 Usar guantes adecuados
 - ✓ S39 Usar protección para ojos y cara.
- La mezcla de cemento y agua da lugar a una pasta con un pH altamente básico (11-13,5) como resultado de la hidratación de los silicatos y aluminatos de calcio. En caso de contacto prolongado puede provocar deshidratación de la piel y las mucosas.
- En caso de manipulación, hay que evitar la formación de nubes de polvo de cemento. La proyección de cemento a los ojos puede producir irritación y, en casos extremos, lesiones oculares.
- La inhalación de polvo de cemento de forma continuada puede provocar irritación de las vías respiratorias.
- La manipulación debe hacerse con sistemas estancos o, en su defecto, con suficiente ventilación para mantener los niveles de polvo por debajo de los valores admisibles.
- Protección respiratoria: se debe usar filtro de respiración en 140 categoría P2 o mascarilla FFP1.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- Protección de las manos: se deben usar guantes de protección frente a agentes cáusticos en 374 que no produzcan sudor en las manos.
- Protección de los ojos: se debe usar protección integral ocular en 166 frente al polvo, con gafas marcado 4 (también es válido el 5).
- Protección cutánea: se debe usar ropa de trabajo transpirable que evite el contacto con la piel, con cierre elástico, así como calzado resistente a los agentes básicos. Si el contacto es con cemento seco, se quitará el máximo posible y se lavará con agua abundante. Si es con cemento húmedo, se lavará con agua abundante.
- Seguridad general y medidas de higiene: la ropa de trabajo y los EPI's deben estar limpios y secos.
- Se ha de mantener buena limpieza de manos antes de las comidas.
- Gestión significativa, se enjuagará la boca y se consultará al médico.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad homologado o gorra según los casos.
- Botas de seguridad.
- Guantes adecuados a riesgo químico (cal, cemento).
- Ropa de trabajo ajustada (pero no apretada) que evite contacto con la piel.
- Protección de las vías respiratorias.
- Protectores auditivos.
- Ropa de alta visibilidad (chaleco reflectante).
- Gafas de protección integral.

3.7.8. Marcas viales horizontales y verticales

- Precaución en el traslado y manipulación de señales, estas deben ir paletizadas y flejados para evitar su movimiento involuntario.
- En caso de ser necesario se realizará el uso de escaleras que aseguren una estabilidad.
- Extremar precauciones en proximidades de taludes en desmontes, especialmente cuando el terreno esté suelto o la roca muy fracturada.
- La colocación de las señales siempre será en sentido tal que el trabajador quede protegido por otra. Para la colocación de la primera el trabajador será protegido mediante señalización móvil.
- Tanto la retirada como colocación de la señalización a instalar, deberá realizarse de acuerdo a los criterios marcados en la Norma de Carreteras 8.3.-IC "Señalización de obras".
- Se utilizarán los EPI's indicados en la ficha de seguridad del producto químico utilizados en las labores de marcaje.
- Los trabajos aquí tratados serán ejecutados por personal especializado.
- Los trabajos de fijación se realizarán con las herramientas adecuadas y en buen estado de conservación.
- Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.
- Todos los trabajos que se lleven a cabo en la calzada (ya se trate de actividades propias de proyecto, así como operaciones con maquinaria- carga, descarga, operaciones de mantenimiento o reparación, etc.), deberán de contar previamente con la correspondiente protección proporcionada por la señalización de obras, en conformidad con los criterios de la Norma de Carreteras 8.3.-IC "Señalización de obras".
- Se prohíbe que ningún operario transporte una señal atravesando zonas abiertas al tráfico. Quedando terminantemente prohibido el atravesar las vías abiertas al tráfico por lugares no permitidos para ello.
- Ropa de trabajo adecuada, ropa de alta visibilidad o impermeable en ambientes lluviosos.
- La retirada se llevará a cabo en sentido inverso al del montaje.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- Para el mantenimiento y reposición de la señalización y el balizamiento existente durante la ejecución de la obra, se dispondrá un servicio especial de vigilancia. Dicho servicio estará compuesto por un operario con vehículo, convenientemente identificado y equipado (extintor, botiquín, etc.) y diverso material para reposición de señalización y balizamiento.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Ropa de trabajo.
- Protecciones auditivas.
- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.
- Impermeables o trajes de agua para casos de días lluviosos.
- Mascarilla auto filtrante para trabajos con ambiente pulverígeno.

3.8. MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA, INSTALACIONES AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJO**3.8.1. Medios auxiliares****3.8.1.1. Instalación eléctrica provisional****Medidas preventivas y protecciones colectivas:**

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales).
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas.
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua.
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera.
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas.
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario.
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m.
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas.
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos.
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.

CÓDIGO:
33-10-Y-ÑCB01**REVISIÓN:**
4**DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:**
Sept. 2020

- Herramientas aislantes.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.

3.8.1.2. Escalera manual

Medidas preventivas.

- Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas; cumplimiento estricto del manual de montaje del fabricante.
- Utilización exclusiva de escaleras metálicas con pasamanos. Control médico previo de la visión, epilepsia y el vértigo.
- Para evitar el riesgo de caída desde altura o a distinto nivel, por el uso de escaleras de mano, está previsto utilizar modelos comercializados que cumplirán con las siguientes características técnicas:

De aplicación a las escaleras fabricadas en acero.

- Los largueros estarán contruidos en una sola pieza; estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Estarán pintadas contra la oxidación.
- Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite más 100 cm, de seguridad.
- No estarán suplementadas con uniones soldadas.
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.
- Los largueros estarán rematados inferiormente por zapatas contra los deslizamientos. De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con aluminio
- Los largueros estarán contruidos en una sola pieza; estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite más 100 cm, de seguridad.
- El empalme de escaleras de aluminio se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

De aplicación a las escaleras de tijera.

- Estarán dotadas en su articulación superior, con topes de seguridad de máxima apertura.
- Dotadas hacia la mitad de su altura, con una cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- No se utilizarán como escaleras de mano de apoyo a elementos verticales.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco con imposibilidad de desprendimiento accidental.
- Guantes de cuero.
- Fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

3.8.1.3. Andamios de borriquetas o plataformas**Características**

También llamados de “asnillas” o caballetes. Se componen de un tablero horizontal de ancho mínimo de 60 centímetros (tres tablones) de grueso mínimo 50 mm, colocado y sujeto a dos asnillas o pies en forma de “V” invertida, sin arriostramiento hasta 3 m. de altura, con caballetes debidamente arriostrados y con barandillas hasta los 7 m. de altura. Cuando se empleen en lugares con riesgos de caída desde más de 2 m. de altura, se dispondrán barandillas resistentes de 1 m. sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo, y rodapiés de 20 cm.

Medidas Preventivas

- Los andamios han de proyectarse, montarse y mantenerse de forma que se evite su desplome o su desplazamiento accidental.
- Los elementos de apoyo de un andamio han de estar protegidos contra los riesgos de deslizamiento y de desplazamiento.
- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio tienen que ser las apropiadas al tipo de trabajo, y las cargas tienen que soportar y tienen que permitir que se trabaje y se circule por ellas con seguridad.
- Cuando alguna de las partes de un andamio no esté en condiciones de ser utilizada, tiene que ser señalizada de acuerdo con el RD 485/1997 y el RD 2177/2004.
- Verificar el correcto estado del suelo que ha de acoger la borriqueta.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- No combinar borriquetas de diferentes geometrías.
- Podrán utilizarse andamios sobre borriquetas hasta un máximo de 3m de altura.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

CÓDIGO:
33-10-Y-ÑCB01**REVISIÓN:**
4DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**FECHA:**
Sept. 2020

3.8.1.4. Andamios móviles sobre ruedas**Características**

Los andamios móviles son aquellos andamios de estructura metálica o tubular que tienen la característica de estar apoyados sobre ruedas que permiten el desplazamiento del andamio durante la realización de los trabajos. En todo caso, deben cumplir las prescripciones establecidas en la UNE EN 1004. Dada su característica de la movilidad y desplazamiento, provocan riesgos adicionales que han de ser tenidos en cuenta.

Medidas Preventivas

- Los andamios tienen que proyectarse, montarse y mantenerse de forma que se evite su desplome o su desplazamiento accidental.
- En función de la complejidad del andamio (obligatorio en los casos expuestos en el punto 4.3.3 del RD 2177/2004), hay que elaborar un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este documento y los cálculos preceptivos tienen que ser realizados por una persona con formación universitaria que la habilite para estas actividades.
- Cuando los andamios móviles dispongan del marcado CE, el plan anterior puede ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante.
- Cuando el andamio se monte fuera de las configuraciones tipo generalmente reconocidas y no se disponga de notas de cálculo, habrá que efectuar un cálculo de resistencia y estabilidad.
- Los elementos de apoyo de un andamio tienen que estar protegidos contra los riesgos de deslizamiento y de desplazamiento.
- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio tienen que ser las apropiadas al tipo de trabajo, y las cargas tienen que soportar y permitir que se trabaje y se circule por ellas con seguridad.
- Cuando alguna de las partes de un andamio no esté en condiciones de ser utilizada tiene que ser señalizada de acuerdo con el RD 485/1997 y el RD 2177/2004.
- Analizar el tipo de trabajo que se tiene que llevar a cabo sobre el andamio para planificar la distancia al paramento.
- Dibujar previamente la geometría de la estructura para determinar qué medidas de seguridad se han de adoptar.
- Verificar el correcto estado del suelo que ha de acoger el andamio.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.

CÓDIGO:
33-1O-Y-ÑCB01**REVISIÓN:**
4DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**FECHA:**
Sept. 2020

- Arnés (cuando sea necesario).
- Ropa de trabajo.

3.8.1.5. Contenedores de escombros

Medidas Preventivas

- Se controlarán los movimientos del contenedor durante las operaciones de carga y descarga al camión de transporte a vertedero.
- Se subirá y bajará del camión por los lugares establecidos para este fin.
- No se saltará nunca desde la plataforma de transporte al suelo.
- Se subirá a la plataforma solamente si es necesario para soltar las mordazas de inmovilización del contenedor.
- Los operarios se colocarán en lugar seguro durante la carga y descarga y ubicación del contenedor de escombros.
- Las maniobras de situación del contenedor en el lugar adecuado para su función se suelen realizar por empuje humano directo del contenedor sujeto al riesgo de sobreesfuerzo, para evitarlo instale un tráctel amarrado por un extremo a un punto fuerte y por el otro al contenedor y muévelo por este procedimiento o se aplicará medida equivalente segura.
- Para cargar el contenedor siempre se hará enrasando la carga y se cubrirá con una lona contra los vertidos accidentales de la carga.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad.
- Faja dorsolumbar.
- Guantes de protección.

3.8.1.6. Sacas BIG-BAG

Medidas Preventivas

- El conductor controlará los movimientos del big-bag durante las operaciones de carga y descarga al camión de transporte. Para ello izará la big-bag de acuerdo con el manual de instrucciones de uso.
- El conductor antes de comenzar la maniobra debe verificar si el big-bag es de un UNICO USO o de USO MULTIPLE. Si el big-bag es de un uso deberá eslingarlo por las asas con los ganchos hacía el interior porque en caso contrario se podrá rasgar.
- Si el big-bag es de uso múltiple utilizará las cinchas que trae la saca para realizar la carga.
- El conductor antes de proceder maniobrar con los big-bag realizará un izado del mismo para comprobar su estado. En caso de deterioro no realizará la carga y/o descarga según corresponda.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUDFECHA:
Sept. 2020

- El conductor debe saber que tienen prohibido izar big-bag sin etiquetar ya que desconoce las características de la saca.
- El conductor tras realizar el transporte del big-bag de un único uso procederá al rasgado del mismo tras realizar la descarga si es mecanizado. Si la descarga no se realiza de manera mecanizada informará a los operarios de que se trata de una saca de un uso.
- El conductor subirá y bajará del camión por los lugares establecidos para este fin.
- El conductor no saltará nunca desde la plataforma de transporte al suelo.
- El conductor subirá a la plataforma solamente si no realiza la tarea ayudado por un señalista.
- Los operarios se colocarán en lugar seguro durante la carga y descarga. En caso contrario el conductor no realizará la maniobra de carga y/o descarga.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Faja dorsolumbar.
- Guantes de seguridad
- Ropa de trabajo.

3.8.1.7. Plataformas de trabajo aéreas de tijera

Medidas preventivas:

- Al comienzo de cada jornada hay que comprobar que la plataforma elevadora y los mandos de esta se encuentren en buen estado.
- Revisar el estado de la plataforma.
- Manejo exclusivamente por personal autorizado.
- Utilización de arnés anticaídas anclado en todo momento a la estructura de la plataforma.
- Antes de mover la plataforma, comprobar que no existen obstáculos con los que se pueda tropezar.
- No modificar ni anular ningún elemento de la plataforma.
- Nunca utilizar tablonos o escaleras para aumentar la altura de trabajo, ni situarse sobre el rodapié, el listón intermedio o el pasamanos de la propia máquina.
- Señalizar y acotar las zonas de trabajo.
- Asegurarse de que no hay nadie bajo la plataforma ni al alcance de la misma.
- Apagar el motor durante las pausas en la utilización de la plataforma, aunque sean breves.
- Mantener la plataforma limpia de sustancias resbaladizas, trapos, herramientas, trozos de materiales, etc.
- Respetar las distancias de seguridad respecto de líneas eléctricas.
- Evitar sobrecargas. Distribuir las cargas para elevar la cesta.

Acceso a las plataformas:

- Subir y bajar solamente cuando la cesta esté en el suelo.
- No subir o bajar con la plataforma en movimiento.
- No subir o bajar por los brazos de la misma.

CÓDIGO:	33-10-Y-ÑCB01	REVISIÓN: 4
DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD		FECHA: Sept. 2020

- Antes de arrancar una plataforma diésel en lugares cerrados, comprobar que haya suficiente ventilación.
- No utilizar la plataforma para empujar o tirar de cargas.
- No utilizar los mandos del suelo cuando haya personas en la cesta.
- Realizar todas las operaciones despacio, no realizar movimientos bruscos, evitar frenazos repentinos.
- No remolcar plataformas elevadoras.
- No desenganchar manualmente los frenos de estacionamiento si la misma está en una pendiente.
- Cuando se disponga de estabilizadores, utilizarlos siempre.
- No introducir los brazos en el conjunto de la tijera si la barra de seguridad no está bien colocada.
- Antes de elevar la plataforma, asegurarse de que las protecciones de la plataforma están colocadas (barandillas, barra de seguridad, puertas...).
- Mantener el equipo alejado de llamas y chispas y no fumar cerca de las baterías.
- Mantener siempre el cuerpo dentro del perímetro de la barandilla de la plataforma y no sentarse o encaramarse en la misma.
- No entrar con la máquina en espacios cerrados o donde existan atmósferas clasificadas con posible riesgo de incendio o explosión (gasolineras, almacenes de productos inflamables, etc.).
- Cargar la batería sólo en espacios bien ventilados y no depositar nunca objetos metálicos sobre la misma.
- En caso de salpicaduras por ácido de la batería, enjuagarse inmediatamente los ojos con agua fría.
- En caso de consumir medicamentos, no manejar la plataforma sin consultar previamente el prospecto y, en caso necesario, al médico.

Estacionamiento

- Elegir un lugar en el cual no se estorbe al tráfico.
- Revisar que todas las puertas estén cerradas.
- Replegar toda la plataforma.
- Sacar las llaves de los interruptores (para garantizar que ninguna persona no autorizada pueda utilizarla).
- Dejar los mandos en posición neutral.
- Estacionar en llano. Si no es posible, utilizar calzos.
- Recomendable que la zona de estacionamiento esté limpia (ayuda para identificación de posibles fugas).

Repostaje Plataformas diésel: durante el repostaje de combustible, cumplir las siguientes indicaciones:

- Realizar el repostaje en lugar ventilado.
- Asegurarse de que el gasoil a utilizar es el apropiado.
- No llenar demasiado el depósito ni derramar gasoil.
- Mantener el motor apagado.
- No fumar ni encender fuego.
- Tener medios de extinción próximos.
- Tener siempre el recipiente de combustible identificado.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUDFECHA:
Sept. 2020

Recarga Plataformas eléctricas: la recarga de baterías debe hacerla el proveedor, excepto en el caso que la plataforma elevadora fuera propiedad de la Empresa. Para el repostaje de nuestra plataforma se cumplirán las siguientes indicaciones de seguridad y salud:

- Recarga de baterías en zonas ventiladas (para evitar el riesgo de la concentración de gases explosivos que se puedan desprender).
- No fumar ni encender fuego.
- Los bornes de la batería no deben Contactar con metales.
- Tener medios de extinción próximos.
- Si hay que añadir agua a la batería, hacerlo cuando esté recién cargada.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Arnés de seguridad.

3.8.1.8. Valla tipo ayuntamiento

Medidas Preventivas

- El transporte de las vallas hasta la zona de instalación será mecanizado.
- La instalación de las vallas será uniendo unas con otras con los propios elementos de estas.
- Además, se atarán con alambre para evitar su desajuste rápido.
- Se utilizarán vallas normalizadas con panel para la colocación de información adicional. De manera general tendrá 1 metro de altura y 2.5 metros de longitud.
- Serán preferentemente de color blanco.
- Las vallas estarán en buen estado de conservación y mantenimiento evitándose oxidaciones y elementos torcidos y/o cortados.
- Las vallas conformarán alineaciones uniformes evitándose partes salientes.
- Sobre las vallas se colocará la señalización vial preceptiva.
- La ubicación de las vallas se señalará con antelación por medio de paneles direccionales.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo
- Casco de seguridad.
- Faja dorsolumbar.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

3.8.1.9. Valla metálica con pies de hormigón o similar**Medidas Preventivas**

- El transporte de las vallas hasta la zona de instalación será mecanizado.
- La instalación de las vallas será uniando unas con otras con los propios elementos de estas.
- Además, se atarán con alambre para evitar su desajuste rápido.
- Las vallas estarán en buen estado de conservación y mantenimiento evitándose oxidaciones y elementos torcidos y/o cortados.
- Las vallas conformarán alineaciones uniformes evitándose partes salientes.
- Sobre las vallas se colocará la señalización de obra que sea preceptiva.
- Se aplicarán procedimientos seguros para la manipulación manual de cargas.
- Las herramientas manuales se utilizarán para los fines previstos, en adecuadas condiciones de conservación y mantenimiento.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo
- Casco de seguridad.
- Faja dorsolumbar.

3.8.2. Maquinaria de demolición**3.8.2.1. Cortadora de hormigón y asfalto****Medidas preventivas.**

- Se deberán seguir todas las recomendaciones dadas para maquinas herramientas.
- Se deberán llevar a cabo todas las normas del manual de mantenimiento.
- Para realizar reparaciones y revisiones se deberá parar el motor.
- Antes de comenzar los trabajos con la maquina se debe comprobar los niveles y los controles, además se deberá comprobar si existen pérdidas de fluidos.
- Se deberá tener especial atención al sentido de la marcha de la maquinaria de la obra o a los vehículos que circulen en zonas abiertas al tráfico.
- Se deberá evitar la accesibilidad a la parte del disco que sobresale con resguardos de los que dispone la máquina.
- La máquina deberá disponer de protectores para los útiles de corte, estos deberán ser de materiales adecuados y resistentes, deberán cubrir toda la parte superior de los útiles en todas las direcciones, y en discos con elevada velocidad, también deberán cubrir las bridas que sujetan el útil.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUDFECHA:
Sept. 2020

- Cuando la cortadora es de juntas autopropulsadas, deberá disponer de un equipo que refrigere el útil de corte mientras trabaja, esto garantizará un corte sin provocar polvo. También deberán contar con dispositivos que desconecten el sistema de translación del útil de corte.
- En la carcasa de protección de la máquina deberá indicarse con una flecha el sentido de rotación del útil de corte.
- El cambio de los útiles de corte se realizará con el motor de la máquina parado.
- El llenado del depósito de la cortadora se realizará mediante un embudo, evitando así el derrame innecesario del combustible.
- Es prohibición expresa fumar durante la carga del depósito de la máquina evitando posibles incendios o explosiones.
- Los recipientes de combustibles deberán estar debidamente etiquetados, indicando peligro de producto inflamable. La etiqueta deberá estar en lugar visible para prevenir los riesgos de incendios o explosión.
- No se podrá abandonar la maquina con el motor en marcha, deberá dejarse en posición horizontal y con los dispositivos de seguridad accionados.
- Queda prohibido trabajar con la máquina averiada o semiaveriada.
- Cualquier anomalía observada en la maquina se deberá informar para que conste en el parte de trabajo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Protección para los oídos.
- Gafas de seguridad antiproyecciones y polvo.
- Cinturón antivibratorio.
- Botas de seguridad antideslizantes con puntera reforzada.
- Chalecos reflectantes.
- Los inherentes a los trabajos que se realice.

3.8.2.2. Martillo eléctrico

Medidas Preventivas

- Utilizar martillos electroneumáticos con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad.
- Faja antivibraciones.
- Ropa de trabajo.

3.8.2.3. Martillo neumático

- Los trabajadores que deban utilizar martillos neumáticos poseerán formación y experiencia en su utilización en obra. Los martillos se conservarán siempre bien cuidados y engrasados, verificándose sistemáticamente el estado de las mangueras y la inexistencia de fugas en las mismas. Cuando deba desarmarse un martillo, se cortará siempre la conexión del aire, pero nunca doblando la manguera.
- Antes de iniciarse el trabajo, se inspeccionará el terreno y los elementos estructurales a demoler, a fin de detectar la posibilidad de desprendimientos o roturas a causa de las vibraciones transmitidas por el martillo. En la operación de picado, el trabajador nunca cargará todo su peso sobre el martillo, pues éste podría deslizarse y caer. Se cuidará el correcto acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo y nunca se harán esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.
- Se prohibirá terminantemente dejar los martillos neumáticos abandonados o hincados en los materiales a romper. El paso de peatones cerca de la obra se alejará tanto como sea posible de los puntos de trabajo de los martillos neumáticos.
- Los operadores utilizarán preceptivamente calzado de seguridad, guantes de cuero, gafas de protección contra impactos, protectores auditivos, mascarilla antipolvo y arnés antivibratorio.

3.8.3. Maquinaria de movimiento de tierras

3.8.3.1. Camiones y dúmpers

- El conductor de cada camión estará en posesión del preceptivo carné de conducir y actuará con respeto a las normas del código de circulación y cumplirá en todo momento la señalización de la obra.
- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describa en los planos del Plan de Seguridad y Salud de la misma.
- Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en los planos para tal efecto.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El gancho de la grúa auxiliar, si existe, estará siempre dotado de pestillo de seguridad
- A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad:
- El maquinista deberá utilizar guantes o manoplas de cuero para evitar lesiones en las manos.
- El maquinista deberá emplear botas de seguridad para evitar aplastamientos o golpes en los pies.
- El acceso a los camiones se realizará siempre por la escalerilla destinada a tal fin.
- El maquinista cumplirá en todo momento las instrucciones del jefe de equipo.
- Quedará prohibido saltar al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.
- Los camiones dumper a emplear en la obra deberán ir dotados de los siguientes medios en correcto estado de funcionamiento:
 - Faros de marcha hacia delante Faros de marcha de retroceso Intermitentes de aviso de giro
 - Pilotos de posición delanteros y traseros
 - Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja
 - Servofrenos
 - Frenos de mano
 - Bocina automática de marcha retroceso
 - Cabinas antivuelco
 - Pueden ser precisas, además: cabinas dotadas de aire acondicionado, lonas de cubrición de cargas y otras.
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc. en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.
- El trabajador designado de seguridad será el responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria, de los camiones dumper.
- A los conductores de los camiones dumper se les hará entrega de las siguientes normativas preventivas:
- Suba y baje del camión por el peldañado del que está dotado para tal menester, no lo haga apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Durante estas operaciones, ayúdese de los asideros de forma frontal.
 - No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted. No trate de realizar ajustes con los motores en marcha, puede quedar atrapado.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deban realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso mediante enclavamiento.
- No permita que las personas no autorizadas accedan al camión, y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.
- No utilice el camión dúmper en situación de avería o de semiavería. Haga que lo reparen primero. Luego, reanude el trabajo.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.
- No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión dúmper, pueden producir incendios.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
- Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío. No fume cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustibles, puede incendiarse.
- No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de PVC.
- Si debe manipular en el sistema eléctrico del camión dúmper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
- No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
- Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en la que el camión se va. De esta forma conseguirá dominarlo.
- Si se agarrota el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suave posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.
- Antes de acceder a la cabina, dé la vuelta completa caminando entorno del camión, por si alguien se encuentra a su sombra. Evitará graves accidentes.
- Evite el avance del camión dúmper por la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de las distancias de alto riesgo para sufrir descargas.
- Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha. Nunca se debe poner en movimiento el vehículo con la caja levantada.
- Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.
- Si establece contacto entre el camión dúmper y una línea eléctrica, permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, sin tocar tierra y camión de forma simultánea, para evitar posibles descargas eléctricas. Además, no permita que nadie toque el camión, es muy peligroso.
- Se prohibirá trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 m de los camiones dúmper.
- Aquellos camiones dúmper que se encuentren estacionados, quedarán señalizados mediante señales de peligro.
- La carga del camión se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas que puedan afectar al tráfico circundante.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- Los caminos de circulación interna para el transporte de tierras serán los que se marquen en los planos del Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Se prohibirá cargar los camiones dumper de la obra por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga.
- Todos los camiones dumper estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento, en prevención del riesgo por fallo mecánico.
- Tal y como se indicará en los planos del Plan de Seguridad y Salud, se establecerán fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de dos metros del borde de los taludes, en prevención del vuelco y caída durante las maniobras de aproximación para vertido.
- Se instalarán señales de peligro y de prohibido el paso, ubicadas a 15 m de los lugares de vertido de los dumperes, en prevención de accidentes al resto de los operarios.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas impermeables de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).

3.8.3.2. Compactador manual (pisón vibrante y bandeja Vibrante)

Medidas preventivas.

- Antes de la puesta en funcionamiento del compactador, el operario encargado deberá asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas de protección.
- En caso de que la maquina sea alquilada o subcontratada deberá ser revisada antes de comenzar los trabajos. Se deberán revisar los elementos de seguridad, sobre todo, exigiendo que el libro de mantenimiento y el certificado de su revisión, en un taller cualificado, se encuentre al día.
- El operario deberá informar a los responsables que procedan, de las anomalías observadas en la máquina para que consten en el parte de trabajo.
- Se evitará la aproximación al talud sin tener certeza de que el terreno está totalmente consolidado, se deberá dejar un margen de separación de seguridad para evitar posibles hundimientos del terreno y caídas por el talud.
- En muchos casos, la posición de guía hará que se deba inclinar la espalda, para esto se deberá usar la faja elástica para evitar la lumbalgia.
- El pisón compactador se deberá guiar en avance frontal, evitando en todo momento los desplazamientos laterales, ya que la maquina podría descontrolarse y producir lesiones.
- En los compactadores a pie los mandos deberán ser de accionamiento permanente.
- Esta maquinaria produce polvo ambiental por lo que se recomienda regar siempre la zona de trabajo o usar una mascarilla de filtro mecánico recambiable contra el polvo.
- Los compactadores manuales producen ruidos, por lo que se deberán usar siempre cascos auriculares o tapones contra ruidos.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- Los operarios que manejan estos compactadores deberán alternarse periódicamente, pero siempre con trabajadores que conozcan perfectamente su manejo y que estén informados de los riesgos que comporta su uso.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Ropa de trabajo apropiada.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protectores auditivos (cascos auriculares o tapones contra ruidos).
- Faja antivibratoria.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla de filtro mecánico recambiable contra el polvo.
- Botas de seguridad con plantilla de acero y puntera reforzada.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Los inherentes a los trabajos que se realice.

3.8.3.3. Compactador autopulsado o de neumáticos

- Antes de poner el motor en marcha, el maquinista realizará una serie de controles en función del manual del constructor de la máquina.
- Antes de empezar los trabajos se deberá conocer las recomendaciones que da el contratista de la obra, y se seguirán las recomendaciones especiales que realice el encargado de la obra.
- El conductor deberá conocer el plan de circulación de la obra e informarse diariamente de los trabajos en la misma que puedan constituir riesgos en la circulación del mismo (zanjas abiertas, tendido de cables,...).
- En lugar seguro, el maquinista deberá verificar el buen funcionamiento de todos los dispositivos de la máquina.
- No estará permitido estacionar en las proximidades de la máquina.
- Para realizar trabajos en la vía pública, la maquina deberá estar debidamente señalizada de acuerdo con el Código de Circulación.
- Las zonas de circulación deben tener un mantenimiento apropiado.
- La máquina deberá disponer de asiento que amortigüe la vibración que produce la compactación.
- Los pedales deberán estar provistos de antideslizantes y el conductor deberá mantenerlos limpios de barro, grasa, etc.
- Antes de la puesta en marcha se deberá tener en cuenta que no hay personas en sus proximidades.
- Es recomendable cambiar periódicamente el personal que maneja la máquina, pero siempre por operarios capacitados, para evitar los riesgos de vuelcos, colisión, atropellos, esto se debe a que el manejo del compactador es muy sencillo, tan solo consiste en ir y venir repetitivamente por el mismo camino, produciéndose despistes en el maquinista.
- Se deberá tener en cuenta cuando en las proximidades de la zona de paso existan tendidos eléctricos para tomar medidas a estos efectos.
- Cuando la maquina no se encuentre trabajando, el maquinista se deberá cerciorar de que esta está totalmente frenada.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- El maquinista deberá ir equipado con protectores auditivos cuando el ruido supere los 80 dBA.
- Los rodillos vibrantes de la maquina deberán estar dotados de doble servofreno de seguridad, así se evitarán los riesgos de máquina fuera de control.
- El rodillo vibrante autopropulsado deberá estar dotado de un pórtico de seguridad contra vuelcos, evitando también el atrapamiento del maquinista.
- El conductor deberá mantener limpia y ordenada la cabina.
- El acceso a la maquina se realizará por los peldaños, usando los asideros de los que dispone la máquina.
- Está prohibido saltar desde la máquina.
- El maquinista deberá extremar las precauciones en terrenos en pendientes, evitando el riesgo de pérdida de control del rulo.
- El recorrido de la maquina deberá estar separado, a través de señalización, del paso de personal de a pie dentro de la obra.
- Se deberá evitar la limpieza de herramientas con disolventes inflamables en las proximidades de la máquina.
- Cuando se trabaje cerca de terraplenes se deberá tener en cuenta la aproximación con la maquina a los mismos, el maquinista se deberá asegurar de que el terreno está firmemente consolidado, por lo que se tendrá que dejar un margen de separación como zona de seguridad evitando con esto posibles derrumbamientos del terreno y caídas por el talud.
- El conductor deberá conocer las posibilidades y límites de la máquina, sobre todo el espacio necesario para realizar maniobras. Era importante vigilar la posición, la función, el funcionamiento de los mandos, de los dispositivos de señalización y de seguridad.
- Si el espacio de maniobra es muy reducido o se encuentra limitado por obstáculos será necesario balizar la zona de evolución de la máquina.
- En caso de avería se deberán colocar las señales correspondientes indicando la avería de la máquina.
- Todas las prendas de protección personal deberán estar debidamente homologada de acuerdo con la normativa vigente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Ropa de trabajo apropiada.
- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Protectores auditivos.
- Cinturón antivibratorio.
- Protección de la vista (cuando no existe cabina).
- Botas de seguridad con suela antideslizante.
- Calzado de seguridad para la conducción.
- Faja elástica de protección de cintura.
- Los inherentes a los trabajos que se realice.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

3.8.3.4. Compactador manual (pisón vibrante y bandeja Vibrante)

- Antes de la puesta en funcionamiento del compactador, el operario encargado deberá asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas de protección.
- En caso de que la maquina sea alquilada o subcontratada deberá ser revisada antes de comenzar los trabajos. Se deberán revisar los elementos de seguridad, sobre todo, exigiendo que el libro de mantenimiento y el certificado de su revisión, en un taller cualificado, se encuentre al día.
- El operario deberá informar a los responsables que procedan, de las anomalías observadas en la máquina para que consten en el parte de trabajo.
- Se evitará la aproximación al talud sin tener certeza de que el terreno está totalmente consolidado, se deberá dejar un margen de separación de seguridad para evitar posibles hundimientos del terreno y caídas por el talud.
- En muchos casos, la posición de guía hará que se deba inclinar la espalda, para esto se deberá usar la faja elástica para evitar la lumbalgia.
- El pisón compactador se deberá guiar en avance frontal, evitando en todo momento los desplazamientos laterales, ya que la maquina podría descontrolarse y producir lesiones.
- En los compactadores a pie los mandos deberán ser de accionamiento permanente.
- Esta maquinaria produce polvo ambiental por lo que se recomienda regar siempre la zona de trabajo o usar una mascarilla de filtro mecánico recambiable contra el polvo.
- Los compactadores manuales producen ruidos, por lo que se deberán usar siempre cascos auriculares o tapones contra ruidos.
- Los operarios que manejan estos compactadores deberán alternarse periódicamente, pero siempre con trabajadores que conozcan perfectamente su manejo y que estén informados de los riesgos que comporta su uso.
- Queda prohibido el uso del manejo de compactadores manuales por menores de edad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Ropa de trabajo apropiada.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protectores auditivos (cascos auriculares o tapones contra ruidos).
- Faja antivibratoria.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla de filtro mecánico recambiable contra el polvo.
- Botas de seguridad con plantilla de acero y puntera reforzada.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Los inherentes a los trabajos que se realice.

3.8.3.5. Compactador autopropulsado o de neumáticos

- Antes de poner el motor en marcha, el maquinista realizará una serie de controles en función del manual del constructor de la máquina.
- Antes de empezar los trabajos se deberá conocer las recomendaciones que da el contratista de la obra, y se seguirán las recomendaciones especiales que realice el encargado de la obra.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- El conductor deberá conocer el plan de circulación de la obra e informarse diariamente de los trabajos en la misma que puedan constituir riesgos en la circulación del mismo (zanjas abiertas, tendido de cables,...).
- En lugar seguro, el maquinista deberá verificar el buen funcionamiento de todos los dispositivos de la máquina.
- No estará permitido estacionar en las proximidades de la máquina.
- Para realizar trabajos en la vía pública, la maquina deberá estar debidamente señalizada de acuerdo con el Código de Circulación.
- Las zonas de circulación deben tener un mantenimiento apropiado.
- La máquina deberá disponer de asiento que amortigüe la vibración que produce la compactación.
- Los pedales deberán estar provistos de antideslizantes y el conductor deberá mantenerlos limpios de barro, grasa, etc.
- Antes de la puesta en marcha se deberá tener en cuenta que no hay personas en sus proximidades.
- Es recomendable cambiar periódicamente el personal que maneja la máquina, pero siempre por operarios capacitados, para evitar los riesgos de vuelcos, colisión, atropellos, esto se debe a que el manejo del compactador es muy sencillo, tan solo consiste en ir y venir repetitivamente por el mismo camino, produciéndose despistes en el maquinista.
- Se deberá tener en cuenta cuando en las proximidades de la zona de paso existan tendidos eléctricos para tomar medidas a estos efectos.
- Cuando la maquina no se encuentre trabajando, el maquinista se deberá cerciorar de que esta está totalmente frenada.
- El maquinista deberá ir equipado con protectores auditivos cuando el ruido supere los 80 dBA.
- Los rodillos vibrantes de la maquina deberán estar dotados de doble servofreno de seguridad, así se evitarán los riesgos de máquina fuera de control.
- El rodillo vibrante autopropulsado deberá estar dotado de un pórtico de seguridad contra vuelcos, evitando también el atrapamiento del maquinista.
- El conductor deberá mantener limpia y ordenada la cabina.
- El acceso a la maquina se realizará por los peldaños, usando los asideros de los que dispone la máquina.
- Está prohibido saltar desde la máquina.
- El maquinista deberá extremar las precauciones en terrenos en pendientes, evitando el riesgo de pérdida de control del rulo.
- El recorrido de la maquina deberá estar separado, a través de señalización, del paso de personal de a pie dentro de la obra.
- Se deberá evitar la limpieza de herramientas con disolventes inflamables en las proximidades de la máquina.
- Cuando se trabaje cerca de terraplenes se deberá tener en cuenta la aproximación con la maquina a los mismos, el maquinista se deberá asegurar de que el terreno está firmemente consolidado, por lo que se tendrá que dejar un margen de separación como zona de seguridad evitando con esto posibles derrumbamientos del terreno y caídas por el talud.
- El conductor deberá conocer las posibilidades y límites de la máquina, sobre todo el espacio necesario para realizar maniobras. Era importante vigilar la posición, la función, el funcionamiento de los mandos, de los dispositivos de señalización y de seguridad.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- Si el espacio de maniobra es muy reducido o se encuentra limitado por obstáculos será necesario balizar la zona de evolución de la máquina.
- En caso de avería se deberán colocar las señales correspondientes indicando la avería de la máquina.
- Todas las prendas de protección personal deberán estar debidamente homologada de acuerdo con la normativa vigente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Ropa de trabajo apropiada.
- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Protectores auditivos.
- Cinturón antivibratorio.
- Protección de la vista (cuando no existe cabina).
- Botas de seguridad con suela antideslizante.
- Calzado de seguridad para la conducción.
- Faja elástica de protección de cintura.
- Los inherentes a los trabajos que se realice.

3.8.3.6. Compresor de obra

- El compresor será siempre arrastrado a su posición de trabajo cuidándose que no se rebase nunca la franja de dos metros de ancho desde el borde de cortes o de coronación de taludes y quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con lo que el aparato estará nivelado, y con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamiento.
- En caso de que la lanza de arrastre carezca de rueda o de pivote de nivelación, se adaptará éste mediante suplementos firmes y seguros.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible serán realizadas siempre con el motor parado.
- Las carcasas protectoras del compresor estarán siempre instaladas y en posición de cerradas.
- Cuando el compresor no sea de tipo silencioso, se señalará claramente y se advertirá el elevado nivel de presión sonora alrededor del mismo, exigiéndose el empleo de protectores auditivos a los trabajadores que deban operar en esa zona.
- Se comprobará sistemáticamente el estado de conservación de las mangueras y boquillas, previéndose reventones y escapes en los mismos
- Se utilizarán exclusivamente compresores con la marca CE.
- Los aparejos de suspensión serán calculados para la carga a soportar. La zona de estacionamiento se preparará adecuadamente.
- Se efectuarán minuciosamente las operaciones de mantenimiento que especifique el fabricante, comprobando especialmente las mangueras y el correcto posicionamiento de las carcasas de seguridad.
- El grupo compresor se instalará en obra en zona asignada por la dirección de obra.
- El arrastre directo para la ubicación del compresor, por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los dos metros de cortes y taludes, en prevención de riesgos de desprendimientos.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- El transporte en suspensión con una grúa se realizará eslingado por cuatro puntos de tal manera que garantice su estabilidad. Y el transporte dentro de una caja de camión se realizará completamente inmovilizado, calzándolo y atándolo para evitar movimientos.
- El grupo compresor deberá estar insonorizado, así como también el martillo neumático. En caso de que no sea posible los operarios deberá utilizar equipo de protección individual (auriculares o tapones).
- Las carcasas protectoras del compresor estarán siempre instaladas y en posición de cerradas en prevención de posibles atrapamientos o para evitar la emisión de ruido. En caso de la exposición del compresor a altas temperaturas ambientales debe colocarse bajo un umbráculo.
- Se instalará señales de seguridad que indiquen: El riesgo de ruido, uso de protectores auditivos, uso de los resguardos de seguridad de la máquina en todo momento, uso de mascarilla y gafas.
- Los compresores a utilizar en la obra se ubicarán a una distancia mínima no inferior a 15 metros de los martillos (o vibradores).
- Las mangueras a utilizar en la obra deben estar en perfectas condiciones, así como los mecanismos de conexión tendrán su correspondiente estanqueidad.
- Está rigurosamente prohibido usar la manguera de presión para limpieza de la ropa de trabajo.

3.8.3.7. Mixta (excavadora y retroexcavadora)

- Deberán llevar una carcasa de protección y resguardo que impidan los atrapamientos con órganos móviles.
- Conocer el Plan de circulación de la obra y cada día informarse de los trabajos realizados que puedan constituir riesgos; zanjas, tendido de cables, etc.
- El asiento deberá ser ergonómico y estar diseñado anatómicamente (podrá regularse en altura, respaldo...)
- Para la extracción de material trabajar siempre de cara a la pendiente.
- Al circular cercano a una línea eléctrica hay que tener en cuenta las sinuosidades del camino, los baches y demás irregularidades al calcular las distancias.
- Se realizarán las siguientes comprobaciones periódicas:
 - Estado de los faros.
 - Luces de posición.
 - Intermitentes.
 - Luces de freno.
 - Estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes.
 - Que todos los dispositivos de seguridad estén en su sitio.
 - Niveles de aceite y agua.
 - Limpieza de parabrisas y retrovisores.
 - Limpieza de los accesos a la cabina y asideros.
 - Comprobación de los frenos de la máquina.
- Toda máquina que cuente con gatos estabilizadores los empleará para la ejecución de cualquier trabajo en el que la máquina permanezca estática.
- El peso del material cargado en la pala no debe superar el límite máximo de peso considerado de seguridad para la máquina.
- No derribar elementos que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- Con el tren de rodadura de ruedas de goma, circular con precaución a velocidad lenta en zonas de polvo, barro o suelo helado.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Se prohíbe bajar o subir de la máquina en marcha.
- Al igual que todas las máquinas deben ir dotadas de extintor.
- Se prohíbe transportar a personas en el interior de la mixta.
- No bajar nunca las pendientes en punto muerto o con el motor parado.
- Mirar continuamente en la dirección de la marcha para evitar atropellos durante la marcha atrás.
- Fuera de servicio o durante los periodos de parada, la pala estará apoyada en el suelo, la transmisión en punto muerto, el freno de mano accionado y la batería desconectada.
- No se debe permitir el acceso a la máquina a personas no autorizadas.
- En las labores de mantenimiento debe apoyarse la cuchara, parar el motor y poner en servicio el freno de mano y bloqueo de la máquina.
- No se debe guardar combustible ni trapos grasientos o algodones en la máquina con el fin de evitar que se produzcan incendios.
- Está prohibido utilizar el brazo articulado de la máquina para izar a personas y acceder a trabajos puntuales.
- Trabajar siempre que sea posible de espaldas al viento, de forma que no disminuya la visibilidad.
- Asegurarse que la zona de apoyo sobre el terreno es lo suficientemente sólido para soportar con facilidad el peso de la carga de la máquina.
- No mover la máquina con la cuchara enterrada en el suelo ni tratar de excavar aprovechando la masa de la mixta.
- Nunca usar la cuchara como martillo (puede dañar la cuchara y también pueda dañar otras partes del equipo delantero).
- Evitar emplear la mixta como grúa.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Mascarilla.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Protector auditivo para picado con el martillo.
- Calzado antideslizante.

3.8.3.8. Mini-Retroexcavadora

- Además de las medidas generales de maquinaria, las cuales deberán ser concretadas con más detalle por el Plan de Seguridad y Salud, se entregará por escrito a los maquinistas de las mini-retroexcavadoras que vayan a emplearse en la obra, la normativa de acción preventiva y, específicamente, la que recoja las siguientes normas mínimas:
- Las mini-retroexcavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso en correcto estado de funcionamiento.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- En el entorno de la máquina, se prohibirá la realización de trabajos o la permanencia de personas. Esta zona se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Conforme vaya avanzando la retroexcavadora, se marcarán con cal o yeso bandas de seguridad.
- Estas precauciones deberán extremarse en presencia de otras máquinas, en especial, con otras retroexcavadoras trabajando en paralelo. En estos casos será recomendable la presencia de un señalista.
- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que mermen la seguridad de la circulación de estas máquinas.
- El maquinista debe tomar toda clase de precauciones cuando trabaja con cuchara bivalva, que puede oscilar en todas las direcciones y golpear la cabina o a las personas circundantes que trabajan en las proximidades, durante los desplazamientos.
- El avance de la excavación de las zanjas se realizará según lo estipulado en los planos correspondientes del proyecto.
- Si se emplea cuchara bivalva, el maquinista antes de abandonar la máquina deberá dejar la cuchara cerrada y apoyada en el suelo.
- La mini-retroexcavadora deberá llevar apoyada la cuchara sobre la máquina durante los desplazamientos, con el fin de evitar balanceos.
- Los ascensos o descensos de las cucharas en carga se realizarán siempre lentamente.
- Se prohibirá el transporte de personas sobre la mini-retroexcavadora, en prevención de caídas, golpes y otros riesgos.
- Se prohibirá utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder así a trabajos elevados y puntuales.
- Se prohibirá realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Antes de abandonar la máquina deberá apoyarse la cuchara en el suelo.
- Quedará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- Si, excepcionalmente, se utiliza la retroexcavadora como grúa, deberán tomarse las siguientes precauciones:
- La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente para efectuar cuelgues.
- El cuelgue de tubos se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín.
- En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos.
- El cambio de posición de la mini-retroexcavadora se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- Se prohibirá realizar cualquier otro tipo de trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la mini-retroexcavadora.
- Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la retroexcavadora. Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.
- Se prohibirá verter los productos de la excavación con la mini-retroexcavadora a menos de 2 m del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- Si la mini-retroexcavadora ha de realizar la excavación por debajo de su plano de sustentación, el cazo nunca deberá quedar por debajo del chasis. Para excavar la zona de debajo del chasis de la máquina, ésta deberá retroceder de forma que, cuando realice la excavación, el cazo nunca quede por debajo del chasis.
- En la fase de excavación, la máquina nunca deberá exponerse a peligros de derrumbamientos del frente de excavación.
- Con objeto de evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, el maquinista deberá apoyar primero la cuchara en el suelo, parar el motor, poner en servicio el freno de mano y bloquear la máquina. A continuación, podrá ya realizar las operaciones de servicio que necesite.
- Se entregará a los conductores que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad. De la entrega, quedará constancia escrita.
- Está prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina. Se colocará la señal de máquina trabajando.
- Deberá poseer luz y sirena de marcha atrás. Medidas complementarias
- Uso obligatorio de Señalización adecuada.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas de la mini-retroexcavadora:

- Para subir o bajar de la "mini-retroexcavadora", se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
- No acceda a la máquina encaramándose a través de las cadenas o ruedas.
- Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella) asiéndose al pasamanos.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.
- No permita el acceso a la "retroexcavadora" a personas no autorizadas.
- No trabaje con la "mini-retroexcavadora" en situación de avería, aunque se con fallos esporádicos. Repárela primero, luego, reanude el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- No levante en caliente la tapa del radiador. Espere a que baje la temperatura y opere posteriormente. Protéjase con guantes de seguridad adecuados si debe tocar líquidos corrosivos.
- Utilice además pantalla antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes de seguridad adecuados.
- Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico puede ser inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- Si debe arrancar la máquina mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables.
- Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la mini-retroexcavadora.
- Tome toda clase de precauciones, recuerde que cuando necesite usar la cuchara bivalva, ésta puede oscilar en todas las direcciones y golpear a la cabina o a las personas circundantes que trabajan junto a usted durante los desplazamientos de la máquina.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente, así como la señalización acústica automática para la marcha atrás.
- No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles con facilidad y el trabajo le resultará más agradable.
- Las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hágalas con marchas sumamente lentas.
- Si topan con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado a la "mini-retroexcavadora" del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.
- Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán según lo diseñado en los planos del Plan de Seguridad y Salud.
- Se acotará el entorno de la zona de trabajo, cuando las circunstancias lo aconsejen a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Se prohíbe la permanencia de personas dentro de este entorno.
- Las cabinas serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de "mini-retroexcavadora" a utilizar.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Las mini-retroexcavadoras a utilizar en obra, estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Las mini-retroexcavadoras a contratar para obra cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera.
- Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la "mini-retroexcavadora" con el motor en marcha.
- Se prohíbe en obra que los conductores abandonen la "mini-retroexcavadora" sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con la cuchara bivalva sin cerrar, aunque quede apoyada en el suelo.
- Los ascensos o descensos de las cucharas con carga se realizarán lentamente.
- Se prohíbe el transporte de personas en la "mini-retroexcavadora", salvo en casos de emergencia.
- Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Las mini-retroexcavadoras a utilizar en obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUDFECHA:
Sept. 2020

- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de la "mini-retroexcavadora", utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. que puedan engancharse en los salientes y controles.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimientos de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Se prohíbe expresamente en obra el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la mini-retroexcavadora.
- El cambio de posición de la "mini-retroexcavadora", se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- Se prohíbe estacionar la "mini-retroexcavadora" en las zonas de influencia de los bordes de los taludes, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la mini-retroexcavadora.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación con la mini-retroexcavadora al borde la zanja, respetando la distancia máxima que evite la sobrecarga del terreno.
- Los conductores deberán controlar el exceso de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.
- Gafas antiproyecciones para las operaciones de mantenimiento.
- Casco de seguridad para los desplazamientos fuera del vehículo.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C. para las labores de mantenimiento.
- Cinturón antivibratorio y de seguridad.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C. para los desplazamientos fuera del vehículo en temporada de barros y lluvias.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.
- Protectores auditivos en caso de no disponer de cabina insonorizada.

3.8.3.9. Pala cargadora:

- Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas a nivel más detallado por el Plan de Seguridad y Salud que desarrolle el presente estudio:
- Las palas cargadoras irán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, adecuadamente resguardado y mantenido limpio interna y externamente.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Las palas cargadoras que deban transitar por la vía pública cumplirán con las disposiciones reglamentarias necesarias para estar autorizadas.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- Los conductores se cerciorarán siempre de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de trabajo de la máquina.
- Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino de trabajo, con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara.
- El maquinista estará obligado a no arrancar el motor de la máquina sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la misma.
- Se prohibirá terminantemente transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá terminantemente izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara. Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara, durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible, para que la máquina pueda desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá el manejo de grandes cargas (cucharas a pleno llenado), cuando existan fuertes vientos en la zona de trabajo. El choque del viento puede hacer inestable la carga.
- A los conductores de las palas cargadoras se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De la entrega quedará constancia escrita.
- Normas de actuación preventiva para los conductores de la pala cargadora:
 - Para subir o bajar de la pala cargadora, se hará de forma frontal utilizando los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
 - No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
 - No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento. No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina.
 - No trabaje con la máquina en situación de avería.
 - Para realizar operaciones de servicio apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina.
 - Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
 - En caso de calentamiento del motor no debe abrir directamente la tapa del radiador.
 - Evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas antiproyecciones. No fumar cuando se manipula la batería.
 - No fumar cuando se abastezca de combustible.
 - No tocar directamente el electrolito de la batería con las manos. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido por guantes de seguridad con protección frente a agentes cáusticos o corrosivos.
 - Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente, así como la señalización acústica automática para la marcha atrás.
 - Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave del contacto totalmente.
 - Durante la limpieza de la máquina, protegerse con mascarilla, mono, y guantes de goma. Cuando utilice aire a presión, evitar las proyecciones de objetos.
 - No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- Si tiene que arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. La batería puede explosionar.
- Vigilar la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura apartándose del punto de conexión y llanta.
- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en obra palas cargadoras, que no vengan con la protección de cabina antivuelco y antiimpacto instalada.
- Las protecciones de cabina antivuelco y antiimpacto para cada modelo de pala, serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.
- Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido ningún vuelco.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. - Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Las palas cargadoras de obra estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
- La pala cargadora de obra, que deba transitar por la vía pública, cumplirá con las disposiciones legales necesarias para realizar esta función y llevarán colocado el cinturón de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos de la pala con la cuchara cargada se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en la máquina, salvo en condiciones de emergencia.
- Se prohíbe izar a personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella).
- Los conductores deberán controlar los excesos de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.
- Dirección de las maniobras por persona distinta al conductor, sobre todo en las marchas atrás o en zonas de difícil visibilidad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.
- Gafas antiproyecciones para las operaciones de mantenimiento.
- Casco de seguridad para los desplazamientos fuera del vehículo.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C. para las labores de mantenimiento.
- Cinturón antivibratorio y de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C. para desplazamientos fuera del vehículo en temporada de barro o lluvia.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- Mascarillas con filtro mecánico.
- Protectores auditivos en caso de que la maquina no disponga de cabina insonorizada.

3.8.3.10. Retroexcavadora

- El conductor de la retroexcavadora deberá seguir todas las recomendaciones dadas para los conductores de la maquinaria.
- Antes de comenzar con los trabajos, será necesario conocer las reglas y recomendaciones que aconseja el contratista de la obra, además de las recomendaciones especiales del encargado de obra.
- El maquinista deberá conocer el plan de circulación de la obra y cada día deberá informarse de los trabajos realizados que puedan constituir riesgo (zanjas, tendidos de cables, pozos, etc.).
- Si el lugar de trabajo se encuentra próximo a las zonas de paso de máquinas, el sentido de la marcha de la retroexcavadora deberá coincidir con el sentido de la marcha de la demás maquinaria de la obra.
- Será necesario realizar comprobaciones periódicas del estado de todas las luces de la máquina, de los neumáticos, los dispositivos de seguridad, niveles de aceite, agua y del estado de los frenos.
- Cuando la máquina trabajando de manera estática se deberá emplear los gatos estabilizadores, siempre que la máquina disponga de ellos.
- No deberán liberarse los frenos de la maquina en posición de parada sin instalar los tacos de inmovilización de ruedas.
- En caso de manipulación del sistema eléctrico deberá desconectar la máquina extrayendo la llave de contacto.
- Cuando la máquina se encuentre fuera de servicio o en periodos de parada, la pala estará apoyada en el suelo, la transmisión en punto muerto, con el motor parado y el freno de estacionamiento accionado.
- La zona de apoyo en el terreno deberá ser suficientemente sólido como para soportar el peso de la carga de la máquina.
- Tanto la velocidad como el movimiento de la maquina deberán ser lentos, de manera que se pueda frenar con seguridad sin colisionar con cualquier obstáculo, o dar la vuelta con facilidad si fuese necesario.
- Queda prohibido arrancar el motor sin asegurarse de que no hay nadie en la zona de trabajo de la pala.
- El conductor de la maquina deberá mantenerla limpia de grasa y aceite, sobre todo los accesos a la misma; deberá mantener, igualmente, limpios los parabrisas y los retrovisores para no perder visibilidad.
- No se deberá guardar combustible ni trapos grasientos o algodones en la máquina para evitar el riesgo de incendios.
- Se recomienda no hacer modificaciones, ampliaciones o montajes de equipos adicionales en la máquina, esto podría perjudicar la seguridad de la misma.
- Los accesos y recorridos de los vehículos deberán estar señalizados en el interior de la obra, evitando así las interferencias. Estos accesos y recorridos deberán estar recogidos en los planos o en el plan de seguridad y salud de la obra para llevarse a cabo tal cual.
- La máquina debe estar equipada con extintores de polvo químico.
- Se deberán mantener libre de objetos las vías de acceso a la máquina.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- Para la limpieza de herramientas se evitará usar gasolina y disolventes inflamables.
- La retroexcavadora deberá llevar una carcasa de protección o resguardo que impidan los atrapamientos con órganos móviles.
- Se recomienda que los trabajos de extracción se realicen de cara a la pendiente, no se deberá girar la torreta y por tanto el brazo hacia la pendiente.
- El material cargado en la pala no deberá sobrepasar el peso máximo considerado de seguridad para la máquina.
- No se debe derribar elementos más altos que la máquina con la cuchara extendida.
- Se deberá circular con precaución, a velocidad moderada en zonas de polvo, barro o suelo helado.
- Cuando se circule por carretera con la retroexcavadora, se deberán bloquear los estabilizadores de la pluma y la zona que gira con los mecanismos que correspondan.
- Está totalmente prohibido dormir bajo la sombra que proyecta la pala cargadora en posición de reposo.
- No se deberá mover la retroexcavadora con la cuchara enterrada en el suelo ni excavar aprovechando la masa de la máquina.
- Para trabajar en agua o fango, la altura del agua no deberá pasar el centro del rodillo de apoyo de la oruga.
- No se deberá usar la cuchara como martillo, ya que podría dañarla. Tampoco se deberá utilizar para realizar trabajos de la grúa.
- No deberá utilizarse la fuerza de rotación de la máquina para mover piedras o demoler paredes.
- En los trabajos en las zanjas, si no se tiene visibilidad de la zona de trabajo se deberá operar bajo las órdenes de un señalista.
- El asiento del operador deberá tener un diseño ergonómico y anatómico regulador.
- En caso de circular con la retroexcavadora por zonas próximas a líneas eléctricas deberá tener especial cuidado con los baches y con otras irregularidades del camino.
- Quedará prohibido subir o bajar de la máquina en marcha.
- No se deberá permitir el acceso a la máquina de personal no autorizado y no se debe transportar personas en el interior de la misma.
- Queda prohibido utilizar el brazo articulado de la máquina para izar personas y acceder a determinados trabajos.
- Cuando se bajen pendientes con la retroexcavadora no se deberá hacer en punto muerto o con el motor parado.
- Se deberá tener especial cuidado en las maniobras de marcha atrás con la máquina, mirando continuamente en esa dirección para evitar atropellos.
- En los trabajos de mantenimiento, se deberá apoyar la cuchara, parar el motor y accionar el freno de mano, bloqueando la máquina. Se deberá evitar realizar ajustes cuando el motor se encuentre caliente para evitar posibles quemaduras graves.
- Se tratará de trabajar, siempre que las posibilidades lo permitan, de espaldas al viento, de manera que no se pierda visibilidad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco de seguridad si existiese riesgos de golpes y caídas de objetos.
- Guantes de cuero.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- Cinturón antivibratorio.
- Gafas antiproyecciones.
- Protector auditivo para picado con martillo.
- Botas de seguridad antideslizantes.
- Chalecos reflectantes.
- Los inherentes a los trabajos que se realice.

3.8.4. Maquinaria de hormigonado

3.8.4.1. Camión hormigonera

- La autohormigonera tendrá que ser manejada por personal especializado.
- Se tendrán que llevar a cabo las pertinentes acciones de estabilización del vehículo antes de iniciar las maniobras de carga y descarga para evitar el vuelco de la máquina.
- No se deben realizar las maniobras de carga y descarga en lugares próximos a zonas de suelo inconsistente.
- La escalera debe estar construida con un material sólido y a ser posible antideslizante.
- En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar así el balanceo.
- En la parte superior deberá tener una plataforma para que el operario se sitúe y así observar el estado de la tolva de carga y efectuar labores de limpieza.
- Los elementos de la hormigonera tales como canaletas de salida, escaleras, guardabarros, etc..., deberán estar pintadas con pintura anticorrosiva, así evitaremos que con el tiempo se puedan romper o lesionar a los operarios.
- Queda prohibido subirse a la cuba de la hormigonera ni siquiera cuando esté parada. Cualquier reparación o comprobación se deberá hacer con elementos auxiliares tales como andamios, etc.
- El operario nunca se deberá colocar en la trayectoria de giro de la canaleta, para evitar cualquier tipo de golpes.
- Las canaletas auxiliares deberán ir sujetas al bastidor del camión mediante cadenas con cierre y seguro de cierre.
- La circulación con la autohormigonera sobre terrenos desiguales y con poca consistencia se efectuará en velocidad lenta.
- Antes de subir a la máquina para iniciar la marcha se comprobará los niveles y controles, así como la posible existencia de manchas que indiquen pérdida de fluidos.
- La autohormigonera se estacionará en lugares suficientemente separados de los taludes y precipicios en previsión de vuelcos por desprendimiento de tierras.
- Se prohíbe trabajar con la autohormigonera en situación de avería o semiavería.
- Queda prohibido el transporte de personal ajeno a la conducción sobre la autohormigonera.
- Las cabinas antivuelco utilizadas no presentarán deformaciones por haber resistido anteriormente algún vuelco.
- El personal encargado de realizar los trabajos con la autohormigonera no llevará ropas sueltas o salientes que puedan engancharse a la máquina.
- Se accederá a la máquina por los peldaños y asideros.
- Se pondrá en práctica todas las normas indicadas en el manual de mantenimiento.
- Queda prohibido realizar revisiones o reparaciones con el motor en marcha.
- Seguir las recomendaciones para las operaciones de mantenimiento.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- Seguir las recomendaciones para maquinaria en general.
- Para abrir el tapón del radiador se eliminará previamente la presión interior y se tomarán precauciones para evitar quemaduras.
- Al abandonar la máquina se dejará en horizontal, frenada con el motor parado.
- Se comunicará a los responsables del Parque de Maquinaria, cualquier anomalía observada.
- Las cabinas deben ser de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos.
- Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.

3.8.4.2. Hormigonera manual o pastelera

- No se ubicarán a distancias menores de 3m. como norma general, del borde de excavación, zanja, vaciados y asimilables, para intentar evitar los riesgos de caída a distinto nivel.
- Tendrán que estar dotadas de freno de basculamiento del bombo para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados. La alimentación eléctrica será de forma aérea.
- El personal encargado del manejo de la hormigonera estará autorizado para realizar dicha función.
- Las operaciones de mantenimiento deberán ser realizadas por personal especializado para tal fin.
- El cambio de ubicación de la hormigonera pastera o gancho de grúa se efectuará mediante la utilización de un balancín que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.
- Las partes móviles de la máquina, correas y elementos de transmisión deberán estar cubiertos mediante carcasa protectora.
- Los principales elementos de transmisión son: poleas, correas y volantes, árboles, engranajes, cadenas, etc... Éstos dan lugar a frecuentes accidentes, tales como enredo de partes del vestuario como hilos, bufandas, corbatas, cabellos, etc...
- Las defensas o protecciones han de ser recias y fijadas sólidamente a la máquina. Deberán ser desmontables para casos de limpieza, reparaciones, engrase, sustitución de piezas, etc.
- Para los trabajos con cemento deberán utilizarse guantes, gafas protectoras y mascarilla respiratoria.
- En los motores de gasolina de las hormigoneras existe un grave peligro cuando hay una pérdida excesiva o evaporación de combustibles líquidos o de lubricantes, los cuales pueden provocar incendios y explosiones.
- La puesta en marcha mediante manivela presenta el peligro de retroceso provocando accidentes y dañando brazos y muñecas. Por lo tanto, debe exigirse la construcción de manivelas y otros sistemas de arranque que obtengan el desembrague automático en caso de retroceso.
- Como hay muchas hormigoneras de antigua fabricación utilizadas en toda clase de trabajos y las manivelas son viejas ofreciendo peligro de retroceso, se aconseja al empuñarlas, colocar el dedo pulgar en el mismo lado que los otros dedos y dar el tirón hacia arriba.
- Cuando se realice alguna de las operaciones anteriores, la máquina estará parada. El mecanismo de sujeción del tambor estará resguardado con pantalla.
- En la herramienta se entiende por contacto indirecto el contacto entre una parte del cuerpo de un trabajador y las masas puestas accidentalmente bajo tensión como consecuencia de un defecto de aislamiento.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- Deberán tener doble abotonadura de puesta en marcha y parada de emergencia. Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionarlos.
- En el caso de que existan más pulsadores para las diferentes marchas de la hormigonera, estarán junto al de puesta en marcha.
- El pulsador de parada se distinguirá de todos los demás por su alejamiento de éstos y será de color rojo.
- La botonera de mandos eléctricos será de accionamiento estanco, en prevención de riesgo eléctrico.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Ropa de trabajo apropiada.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de PVC o de goma.
- Botas de seguridad con plantilla de acero y puntera reforzada.
- Botas de goma (hormigonera eléctrica)
- Cinturón o faja para sobreesfuerzos.

3.8.4.3. Vibrador de hormigón eléctrico

- Se deberán seguir las instrucciones dadas por el encargado de obra.
- Se deberán seguir las normas dadas para las maquinas herramientas en general.
- La zona de trabajo del vibrador deberá estar debidamente acotada, libre de circulación.
- Los operarios encargados de su uso deberán conocer expresamente las instrucciones de uso.
- El vibrador deberá disponer de un sistema de protección eléctrica que proteja de posibles contactos eléctricos indirectos.
- La máquina deberá estar dotada de doble carcasa de seguridad.
- Las conexiones de la maquina deberán realizarse con clavijas adecuadas.
- Los cuadros eléctricos deberán estar dotados de interruptores de diferencial de alta sensibilidad.
- El vibrador deberá tener tomas de tierra para evitar descargas eléctricas.
- Los vibradores deben estar protegidos eléctricamente por doble aislamiento.
- La manguera de alimentación eléctrica deberá estar protegida, expresamente cuando discurra por las zonas de paso de los demás trabajadores de la obra.
- No se debe dejar abandonado el vibrador conectado a la red eléctrica y no se podrán anular los elementos de protección contra el riesgo eléctrico.
- Los trabajos de vibrado deberán llevarse a cabo sobre posiciones estables y utilizando guantes dieléctricos.
- No se deberá trabajar encaramado sobre muros, pilares y similares, será necesario el montaje de una plataforma de ayuda.
- No se deberá dejar el vibrador funcionando en vacío, ni se moverá tirando de los cables para no romper los hilos de alimentación.
- No se debe realizar el vibrado apoyando el vibrador directamente sobre las armaduras.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- Es recomendable que la longitud del vibrador sea la justa para el tipo de trabajo en el que se va a usar.
- Si los trabajos de vibración se realizan en pilares, la longitud de este deberá ser como mínimo de la altura del pilar.
- El operario deberá informar a los responsables que procedan, de las anomalías observadas en la máquina para que consten en el parte de trabajo.
- Deberá ser sometido a revisión periódica para mantenerlo en buen estado de conservación.
- El vibrador produce ruidos, por lo que se deberán usar siempre cascos auriculares o tapones contra ruidos.
- Los operarios que manejan el vibrador deberán realizar descansos periódicos o alternar la tarea, pero siempre con trabajadores que conozcan perfectamente su manejo y que estén informados de los riesgos que comporta su uso.
- Cuando se realicen estos trabajos de manera que haya riesgo de salpicaduras en la cara, se deberá usar gafas para proteger.
- Las zonas de trabajo deberán mantenerse limpias y ordenadas adecuadamente.
- Cuando el vibrador no se vaya a usar se deberá acopiar en el almacén de la obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Ropa de trabajo apropiada.
- Casco de polietileno.
- Gafas de protección contra salpicaduras.
- Guantes de seguridad de neopreno.
- Protectores auditivos (cascos auriculares o tapones contra ruidos).
- Faja elástica antivibratoria.
- Muñequeras elásticas antivibratorias.
- Botas de seguridad impermeables.
- Los inherentes a los trabajos que se realice.

3.8.5. Maquinaria de elevación de cargas

3.8.5.1. Camión Grúa

- Siempre se colocarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores, antes de iniciar las maniobras de carga que, como las de descarga, serán siempre dirigidas por un especialista.
- Todos los ganchos de cuelgue, aparejos, balancines y eslingas o estribos dispondrán siempre de pestillos de seguridad
- Se vigilará específicamente que no se sobrepasa la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.
- El gruista tendrá siempre a la vista la carga suspendida y, si ello no fuera posible en alguna ocasión, todas sus maniobras estarán dirigidas por un señalista experto.
- Estará terminantemente prohibido realizar arrastres de la carga o tirones sesgados de la misma
- El camión grúa nunca deberá estacionar o circular a distancias inferiores a los dos metros del borde de excavaciones o de cortes del terreno.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- Se prohibirá la permanencia de personas alrededor del camión grúa a distancias inferiores a 5 metros del mismo, así como la permanencia bajo cargas en suspensión.
- El conductor tendrá prohibido dar marcha atrás sin la presencia y ayuda de un señalista, así como abandonar el camión con una carga suspendida.
- No se permitirá que persona alguna ajena al operador acceda a la cabina del camión o maneje sus mandos.
- En las operaciones con camión grúa se utilizará casco de seguridad (cuando el operador abandone la cabina), guantes de cuero y calzado antideslizante.
- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente, así como la señalización acústica automática para la marcha atrás.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión del brazo-grúa.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, para evitar el vuelco.
- Se prohíbe estacionar o circular con el camión grúa a distancias que puedan afectar a la estabilidad de las tierras por riesgo de desprendimiento.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado que lo capacite para realizar estas operaciones.
- Al personal encargado del manejo del camión grúa se le hará entrega de la siguiente normativa de seguridad. De su recepción quedará constancia por escrito.
- Normas preventivas para los operadores del camión grúa:
 - Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
 - Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
 - No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
 - Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello.
 - No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo.
 - Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina, aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa.
 - No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- Antes de cruzar un "puente provisional de obra" cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.
- Asegúrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, la presión y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No abandone la máquina con una carga suspendida.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepasar el límite marcado en ella.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respete el resto del personal.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos. Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos.
- No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estribos defectuosos o dañados.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estribos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.
- Al acceder a la obra, se le hará entrega al conductor del camión grúa, de la siguiente normativa de seguridad. De ello quedará constancia escrita.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.
- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.

3.8.5.2. Ganchos, cables y eslingas

Ganchos

- Los accidentes debidos a fallos de ganchos pueden ocurrir por cuatro causas fundamentales:
- Exceso de carga: nunca sobrepasar la carga máxima de utilización.
- Deformación del gancho: no usar ganchos viejos, no enderezar los ganchos. Fallos del material en el gancho.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- Desenganche de la carga por falta de pestillo.

Cables

- Existen muchos tipos de cables, según la disposición de alambres y cordones de la forma de enrollamiento, etc.
- Cada tipo de cable está pensado para una utilización concreta, usarlo de otra forma puede dar lugar a accidentes, por tanto, debemos:
- Elegir el cable más adecuado.
- Revisarlo frecuentemente.
- Realizar un mantenimiento correcto.
- Un cable está bien elegido si tiene la composición adecuada y la capacidad de carga necesaria para la operación a realizar, además de carecer de defectos apreciables.
- No obstante, se puede dar una regla muy importante:
- Un cable de alma metálica no debe emplearse para confeccionar eslingas, porque puede partirse con facilidad aún con cargas muy inferiores a lo habitual.
- Por eso es absolutamente necesario revisar los cables con mucha frecuencia, atendiendo especialmente a:
 - Alambres rotos.
 - Alambres desgastados.
 - Oxidaciones.
 - Deformaciones.
- En cuanto a mantenimiento de los cables, damos a continuación las siguientes reglas:
 - Si el cable viene en rollos, lo correcto es hacer rodar el rollo. Si viene en carrete, se colocará éste de forma que pueda girar sobre su eje.
 - El método más práctico para cortar cable es por medio de soplete; también puede utilizarse una cizalla.
 - Engrase de cables: La grasa reduce el desgaste y protege al cable de la corrosión.
 - El almacenamiento de cables deberá ser en lugares secos y bien ventilados, los cables no deben apoyar en el suelo.

Eslingas

- Eslingas y estrobos son elementos fundamentales en el movimiento de cargas, su uso es tan frecuente en las obras que a menudo producen accidentes debido a la rotura de estos elementos o al desenganche de la carga.
- En general, estos accidentes pueden estar ocasionados por:
 - Mala ejecución de la eslinga: Las gafas de las eslingas pueden estar realizadas de tres maneras:
 - Gafas cerradas con costuras. Las costuras consisten en un entrelazado de los cordones del cable. Tiene buena resistencia.
 - Gafas cerradas con perrillos. Son las más empleadas por lo sencillo de su ejecución. El número de perrillos y la separación entre ellos dependen del diámetro del cable que se vaya a utilizar.
 - Hasta 12 mm Núm. Perrillos 3 Distancia 6 Diámetros

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- 12 mm a 20 mm Núm. Perrillos 4 Distancia 6 Diámetros
- 20 mm a 25 mm Núm. Perrillos 3 Distancia 6 Diámetros
- 25 mm a 35 mm Núm. Perrillos 6 Distancia 6 Diámetros
- Gafas con casquillos prensados. Se caracteriza porque se realiza el cierre absoluto de los dos ramales mediante un casquillo metálico.
- Elección de eslingas: Para elegir correctamente una eslinga, se tendrá en cuenta que el cable que la constituye tenga:
 - Capacidad de carga suficiente. La carga máxima depende fundamentalmente del ángulo formado por los ramales. Cuanto mayor sea el ángulo, más pequeña es la capacidad de carga de la eslinga. Nunca debe hacerse trabajar eslinga con un ángulo superior a 90 grados (ángulo correcto).
- Composición del cable de la eslinga. Deben emplearse siempre cables muy flexibles, por eso desestiman los de alma metálica. Otra norma muy importante es la de no utilizar jamás redondos de ferralla (cabillas o latiguillos) para sustituir a la eslinga.
- Utilización de eslingas: Para utilizar correctamente eslingas y estrobos, debemos tener en cuenta los puntos siguientes:
 - Cuidar el asentamiento de las eslingas, es fundamental que la eslinga quede bien asentada en la parte baja del gancho.
 - Evitar los cruces de eslingas. La mejor manera de evitar éstos es reunir distintos ramales en un anillo central.
- Elegir los terminales adecuados. En una eslinga se puede colocar diversos accesorios: anillas, grilletes, ganchos, etc., cada uno tiene una aplicación concreta.
- Asegurar la resistencia de los puntos de enganche.
- Conservarlas en buen estado. No se deben dejar a la intemperie y menos tiradas por el suelo. Como mejor están son colgadas.
- En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo de la eslinga, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar. Para cuando se desconozca, el peso de una carga se podrá calcular multiplicando su volumen por la densidad del material de que está compuesta. A efectos prácticos conviene recordar las siguientes densidades relativas:
 - Madera: 0,8. t/m³
 - Piedra y hormigón: 2,5 t/m³
 - Acero, hierro, fundición: 7,85 t/m³.
- En caso de duda, el peso de la carga se deberá estimar por exceso.
- En caso de elevación de cargas con eslingas en las que trabajen los ramales inclinados, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar.
- Al considerar el ángulo de los ramales para determinar la carga máxima admitida por las eslingas, debe tomarse el ángulo mayor.
- Cuando se utilice una eslinga de tres o cuatro ramales, el ángulo mayor que es preciso tener en cuenta es el formado por los ramales opuestos en diagonal.
- La carga de maniobra de una eslinga de cuatro ramales debe ser calculada partiendo del supuesto de que el peso total de la carga es sustentado por:
 - Tres ramales, si la carga es flexible.
 - Dos ramales, si la carga es rígida.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de ésta, debiéndose emplear, de ser necesario, distanciadores, etc. Al mismo tiempo los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos en relación al centro de gravedad.
- En la elevación de piezas de gran longitud es conveniente el empleo de pórticos. Asegurar la resistencia de los puntos de enganche.
- Los cables de las eslingas no deberán trabajar formando ángulos agudos, debiéndose equipar con guardacabos adecuados.
- Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección.
- Los ramales de dos eslingas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montarán unos sobre otros, sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso, llegar a romperse.
- Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga y elevar aquélla no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas.
- Cuando haya de moverse una eslinga, aflojarla lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga.
- Nunca se tratará de desplazar una eslinga situándose bajo la carga. Nunca deberá permitirse que el cable gire respecto a su eje.
- En caso de empalmarse eslingas, deberá tenerse en cuenta que la carga a elevar viene limitada por la menos resistente.
- La eslinga no deberá estar expuesta a radiaciones térmicas importantes ni alcanzar una temperatura superior a los 60°C. Si la eslinga está constituida exclusivamente por cable de acero, la temperatura que no debería alcanzarse sería de 80°.

Almacenamiento, mantenimiento y sustitución de eslingas

- Las eslingas se almacenarán en lugar seco, bien ventilado y libre de atmósferas corrosivas o polvorientas.
- No estarán en contacto directo con el suelo, suspendiéndolas de soportes de madera con perfil redondeado o depositándolas sobre estacas o paletas.
- No exponer las eslingas al rigor del sol o al efecto de temperaturas elevadas.
- A fin de evitar roturas imprevistas, es necesario inspeccionar periódicamente el estado de todos los elementos que constituyen la eslinga.
- La frecuencia de las inspecciones estará en relación con el empleo de las eslingas y la severidad de las condiciones de servicio. Como norma general se inspeccionarán diariamente por el personal que las utilicen y trimestralmente como máximo por personal especializado.
- Las eslingas se deben engrasar con una frecuencia que dependerá de las condiciones de trabajo, pudiéndose determinar a través de las inspecciones.
- Para el engrase deberán seguirse las instrucciones del fabricante, poniendo especial cuidado para que el alma del cable recupere la grasa perdida. Como norma general, para que la lubricación sea eficaz, se tendrá en cuenta:
- Limpiar previamente el cable mediante cepillo o con aire comprimido, siendo aconsejable la utilización de un disolvente para eliminar los restos de grasa vieja.
- Utilizar el lubricante adecuado. Engrasar el cable a fondo.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- Aunque una eslinga trabaje en condiciones óptimas, llega un momento en que sus componentes se han debilitado, siendo necesario retirarla del servicio y sustituirla por otra nueva.
- El agotamiento de un cable se puede determinar de acuerdo con el número de alambres rotos que según la O.G.S.H.T. es de:
 - Más del 10% de los mismos contados a lo largo de dos tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.
 - También se considerará un cable agotado: Por rotura de un cordón.
 - Cuando la pérdida de sección de un cordón del cable, debido a rotura de sus alambres visibles en un paso de cableado, alcance el 40% de la sección total del cordón.
 - Cuando la disminución de diámetro del cable en un punto cualquiera del mismo alcance el 10% en los cables de cordones o el 3% los cables cerrados.
 - Cuando la pérdida de sección efectiva, por rotura de alambres visibles, en dos pasos de cableado alcance el 20% de la sección total.
- Además de los criterios señalados para la sustitución de un cable, también deberá retirarse si presenta algún otro defecto considerado como grave, como por ejemplo aplastamiento, formación de nudos, cocas, etc.
- Asimismo, una eslinga se desechará cuando presente deficiencias graves en los accesorios y terminales, tales como:
- Puntos de picadura u oxidación avanzada.
 - Deformaciones permanentes (dobladitos, aplastamientos, alargamientos, etc.).
 - Zonas aplanadas debido al desgaste.
 - Grietas.
 - Deslizamiento del cable respecto a los terminales.
 - Tuercas aflojadas.

3.8.5.3. Grúa móvil (uso puntual)

- Deben utilizarse grúas autopropulsadas o autotransportadas que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Deben cumplirse todas las condiciones de seguridad exigibles para el montaje y utilización de las grúas autopropulsadas para obras u otras aplicaciones, de acuerdo con el RD 837/2003.
- Es necesario el carnet de operador de grúa móvil autopropulsada para la utilización de este equipo.
- Se recomienda que la grúa autopropulsada esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Si la máquina circula por una vía pública, el conductor tiene que tener, además, el carné de conducir C.
- Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la grúa autopropulsada responden correctamente y están en perfecto estado: cables, frenos, neumáticos, etc.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres. En vehículos con sistemas electrónicos sensibles, no está permitida su utilización.
- El uso de estos equipos está reservado a personal autorizado.
- La grúa ha de instalarse en terreno compacto y ha de utilizar estabilizadores.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad de la grúa autopropulsada mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar de la grúa autopropulsada únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la máquina.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la grúa autopropulsada o autotransportada.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- La grúa autopropulsada o autotransportada no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con la grúa autopropulsada en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado.
- Con el fin de evitar choques (colisiones) deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcarse la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas del solar de la obra con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Evitar desplazamientos de la grúa autopropulsada en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- Comprobar la existencia de placas informativas instaladas en un lugar visible.
- Asegurarse de que el gancho de la grúa dispone de pestillo de seguridad y las eslingas están bien colocadas.
- Revisar el buen estado de los elementos de seguridad: limitadores de recorrido y de esfuerzo.
- Hay que respetar las limitaciones de carga indicadas por el fabricante.
- Bajo ningún concepto un operario puede subir a la carga.
- No abandonar el puesto de trabajo con la grúa con cargas suspendidas.
- Comprobar la correcta colocación de los mecanismos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa.
- Realizar las operaciones de carga y descarga con el apoyo de operarios especializados.
- Si se tiene que apoyar sobre terrenos blandos, se ha de disponer de tablonos para que puedan ser utilizados como plataformas.
- Prohibir transportar cargas por encima del personal.
- Mantener siempre que sea posible la carga a la vista.
- Prohibir arrastrar las cargas.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación de la grúa autopropulsada con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- Estacionar la grúa autopropulsada en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Faja y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

3.8.5.4. Transpaleta manual

Concepto

La transpaleta manual es una clase de carretilla manual, sencilla y eficaz, que se emplea generalmente en la manutención y transporte horizontal de cargas unitarias sobre paletas o *pallets*, desde los lugares de operación a los de almacenamiento o viceversa.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

Medidas preventivas

- La empuñadura de la transpaleta debe estar recubierta de material plástico antideslizante para impedir que se escape de las manos del operario durante el traslado.
- Las ruedas directrices deben protegerse mediante un carenado (ver figura) para que no se produzca un atrapamiento accidental de los pies del operario o de alguna persona que esté cerca.
- La transpaleta no debe utilizarse en centros de trabajo donde existan rampas o si la superficie de trabajo está en mal estado, es irregular o deslizante.
- La capacidad máxima indicada por el fabricante debe respetarse siempre.
- Las superficies de los locales deben tener resistencia suficiente, ser llanas y sin irregularidades.
- Los pasillos deben estar libres de objetos, delimitados y con anchura suficiente. Donde se puedan dar entrecruzamientos deberán existir señalizaciones e incluso instalar espejos que mejoren la visión. Con el fin de evitar el deslizamiento de las transpaletas o del operario, se deben mantener limpias las zonas y lugares de paso.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Calzado de seguridad.
- Casco de protección.
- Guantes.
- Ropa o chaleco reflectante.

3.8.6. Maquinaria de pavimentación**3.8.6.1. Camión riego asfáltico**

- Antes de proceder a la extensión del ligante, se limpiará la superficie de polvo, suciedad, barro seco, etc. utilizando barredoras.
- Se mantendrá una cuidadosa supervisión del aseo personal de los trabajadores.
- Se evitará el contacto directo con la piel. Para ello las personas que se dediquen a los riegos asfálticos deben usar un equipo de protección adecuado, que incluya gafas, ropa y protectores faciales a fin de proteger los ojos y la cara.
- Queda terminantemente prohibido fumar mientras se estén realizando los riegos asfálticos.
- Para evitar los riesgos de atropello y atrapamiento, el personal que trabaje a pie debe ir equipado en todo momento de chaleco reflectante homologado y en perfecto estado de visibilidad.
- Deberá evitarse la presencia de personas en la zona de trabajo. Para ello se deberá señalizar el recorrido de los vehículos y personal de a pie en el interior de la obra para evitar interferencias.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUDFECHA:
Sept. 2020

- En caso de mantenerse la circulación por carriles anexos, se dispondrá de señalización vial adecuada al tipo de desvío y personal encargado de la coordinación dotado de las protecciones individuales y colectivas que obligue la normativa.
- No se utilizará gasolina ni otro disolvente inflamable para la limpieza de herramientas. Pueden utilizarse disolventes menos volátiles como el queroseno, pero en zonas bien ventiladas.
- Se vigilará que no existan fuentes de calor o fuego a menos de 15m. de la zona de extendido de los riegos asfálticos.
- El camión cuba que contenga los líquidos asfálticos contará con extintores de polvo químico o dióxido de carbono.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:
 - Peligro, sustancias calientes (peligro, fuego)
 - Rotulo: No tocar, altas temperaturas.
- Durante la puesta en obra de los riegos asfálticos, los trabajadores mantendrán una distancia de seguridad adecuada y se ubicarán siempre a sotavento.
- Se garantizará la ventilación cuando se trabaje en túneles o lugares cerrados.
- En el caso en que se produjese alguna quemadura por contacto con el asfalto caliente debe enfriarse rápidamente la zona afectada con abundante agua fría. En caso de quemaduras extensas se las debe cubrir con paños esterilizados y transportar al accidentado inmediatamente al hospital.
- No deben usarse disolventes para sacar el asfalto de la piel húmeda, se incrementaría la gravedad del daño ocasionado.
- El regador no debe regar fuera de la zona marcada y señalizada.
- En días de fuerte viento, bajar la boca de riego todo lo cerca posible del suelo para evitar salpicaduras.
- Cuando se cambie de betún, explicar al operador la relación de la temperatura de viscosidad.
- El nivel de aglomerado debe estar siempre por encima de los tubos de calentamiento.
- No dejar la máquina o vehículo en pendiente si no está parada y convenientemente calzada.
- Realizar las revisiones sobre las máquinas y registrarlas en el Libro de Mantenimiento.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Mascarilla.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Calzado de seguridad.

3.8.6.2. Extendedora de aglomerado asfáltico

- El conductor de la extendedora deberá seguir todas las recomendaciones dadas para los conductores de la maquinaria.
- Los operarios de la obra que trabajen próximos a la maquina extendedora deberán tener conocimiento de las partes extensibles y basculantes de la misma y de los riesgos a los que están expuestos.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- En caso de que se desarrolle la circulación pública por carriles anexos, se deberá disponer de señalización vial en función del tipo de desvío y de personal para coordinar el tráfico con las protecciones individuales y colectivas que obligue la normativa.
- El conductor de la maquina deberá mantenerla limpia de grasa y aceite, sobre todo los accesos a la misma.
- Se recomienda no hacer modificaciones, ampliaciones o montajes de equipos adicionales en la máquina, esto podría perjudicar la seguridad de la misma.
- Para las operaciones de mantenimiento se deberá estacionar la maquina en suelo firme, colocando todas las palancas en posición neutral y con el motor parado. Se deberá evitar realizar ajustes cuando el motor se encuentre caliente para evitar posibles quemaduras graves.
- Cuando se deba intervenir el circuito hidráulico de la máquina, se deberá accionar a priori todos los mandos auxiliares en ambas direcciones con la llave en posición de contacto para eliminar así presiones dinámicas.
- Deberá evitarse la presencia de personal en la zona de maniobra cuando se ejecuten los trabajos de firmes.
- Los accesos y recorridos de los vehículos deberán estar señalizados en el interior de la obra, evitando así las interferencias. Estos accesos y recorridos deberán estar recogidos en los planos o en el plan de seguridad y salud de la obra para llevarse a cabo tal cual.
- El vehículo deberá ser revisado periódicamente. El libro de mantenimiento deberá recoger dichas revisiones. Las anomalías observadas se comunicarán a los responsables oportunos.
- La extendedora de aglomerado asfáltico deberá estar equipada con un avisador acústico y luminoso de marcha atrás.
- La máquina debe estar equipada con extintores de polvo químico.
- Mientras la extendedora se encuentra en marcha, no está permitida la permanencia de cualquier otra persona que no sea el conductor sobre la misma.
- Se deberán mantener libre de objetos las vías de acceso a la máquina y la pasarela de cruce de la misma.
- Para la limpieza de herramientas se evitará usar gasolina y disolventes inflamables.
- En la máquina, junto a los lugares de paso y en otros con riesgos específicos se deberán colocar señales que indiquen peligrosidad de sustancias calientes (peligro, fuego,...) y rótulos de NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.
- Para prevenir riesgos con partes móviles de la máquina, se deberá colocar rejillas en la parte superior para proteger de los tornillos sin fin repartidores situados a lo ancho y en el interior de la máquina. En el caso de que los tornillos repartidores sobrepasen el ancho de la maquina se deberá proteger con barandillas.
- Cuando las reglas telescópicas se accionen, se encenderán unas luces amarillas destellantes de las que deberá disponer la máquina, así se evitarán los riesgos de atrapamiento y corte durante el trabajo de extensión y recogida.
- Las plataformas de estancia y seguimiento de la maquina deberán estar dotadas de barandillas.
- Está totalmente prohibido el acceso de personal a la regla vibrante en el transcurso de las operaciones de extendido.
- Es imprescindible que los operarios que realicen estos trabajos no modifiquen el uso habitual del equipo de protección individual (subir mangas, desabrochar camisas, etc.), ya que se estarían exponiendo a graves quemaduras.
- Es recomendable el uso de cinturón vibratorio durante los trabajos con la entendedora.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- Si el asfalto fundido entra en contacto con la piel se deberá enfriar con agua rápidamente, nunca se utilizarán disolventes para quitar el asfalto de la piel. Si la quemadura fuese de gravedad, entonces se cubrirá con gasas estériles y se deberá recibir asistencia médica.
- Será recomendable que los guantes del operario cubran las muñecas y estén suficientemente holgados de manera que se puedan quitar con un golpe de muñeca.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Ropa de trabajo de material ignífugo, amplia, con cuello y puños cerrados.
- Casco de seguridad si existiese riesgos de golpes y caídas de objetos.
- Sombrero de paja o similar para protección solar.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla de protección facial.
- Cinturón antivibratorio.
- Gafas antiproyecciones.
- Botas de seguridad.
- Chalecos reflectantes.
- Los inherentes a los trabajos que se realice.

3.8.7. Maquinaria auxiliar**3.8.7.1. Amasadora de mortero**

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- La hormigonera estará sometida a zonas húmedas y embarradas, por lo que tendrá un grado de protección IP-55
- La hormigonera se desplazará amarrada de 4 puntos seguros a un gancho indeformable y seguro de la grúa.
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo.
- El uso estará restringido solo a personas autorizadas.
- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra asociados a un disyuntor diferencial.
- Se colocará un interruptor diferencial de 300 mA al principio de la instalación.
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra.
- Cortar el suministro de energía eléctrica para la limpieza diaria de la hormigonera.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad de polietileno.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.

CÓDIGO:
33-10-Y-ÑCB01**REVISIÓN:**
4**DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:**
Sept. 2020

- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de goma o PVC.
- Guantes de goma o PVC.
- Gafas de protección del polvo.
- Faja de protección dorsolumbar.
- Mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Tapones.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo ajustada e impermeabilizante.

3.8.7.2. Grupo electrógeno portátil

- En el caso de utilización de grupos electrógenos, de acuerdo con el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, se elaborará un proyecto de instalación redactado por un técnico competente, cuando la potencia de los mismos supere los 10 kilovatios.
- Se dispondrá de Marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones emitido por el fabricante.
- Se ubicará siempre en una superficie nivelada, estable e inmovilizada.
- En general los grupos electrógenos se instalarán de forma que resulte inaccesible para personas no especializadas ni autorizadas para su manejo.
- El lugar de ubicación estará perfectamente ventilado para evitar atmósferas tóxicas o explosivas.
- En el grupo electrógeno el (neutro) estará puesto a tierra en su origen, lo mismo que la masa del grupo, que también estará conectada a tierra.
- Ambas tomas de tierra deben ser eléctricamente diferentes.
- Se tendrá en cuenta el manual de instrucciones del fabricante para localizar en el grupo electrógeno el punto de la conexión de la masa del mismo a tierra.
- El grupo electrógeno alimentará a un cuadro general que, además del aparellaje de uso y protección de toda instalación, dispondrá de:
- Sistema de puesta a tierra de las masas de los receptores eléctricos que se usen, totalmente independiente eléctricamente de la/s puesta/s a tierra del grupo.
- Sistema de protección diferencial acorde a la resistencia eléctrica de la puesta a tierra, siendo la sensibilidad de 30 mA.
- Se verificará el buen estado de funcionamiento de los diferentes órganos de mando y de control, así como su identificación (pictogramas, indicadores). Si es necesario protegerlos de forma que no puedan ser accionados involuntariamente.
- En caso de equipos que trabajen a la intemperie los órganos de accionamiento deberán estar adecuados a esta situación.
- La puesta en marcha debe obedecer a una acción voluntaria del operador sobre un órgano de accionamiento puesto a tal fin, mediante llave o llave y pulsador encastrado.
- Tras un corte de energía, su posterior reanudación no deberá dar lugar a la puesta en marcha de las partes peligrosas del equipo de trabajo.
- Todo equipo de trabajo debe tener una parada de CATEGORÍA 0 (supresión inmediata de la energía de los accionadores de la máquina).
- El equipo debe venir equipado con un dispositivo de parada visible de tipo «seta».
- Si las carcasas son abatibles deberán disponer de un sistema de sujeción.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Ropa de trabajo adecuada.
- Herramientas manuales con protección para la electricidad.
- Guantes de seguridad, aislantes para baja tensión.
- Protección para los oídos.
- Botas de seguridad, aislantes de la electricidad.
- Los inherentes a los trabajos que se realice.

3.8.7.3. Herramientas manuales

- Las herramientas se utilizarán sólo en aquellas operaciones para las que han sido concebidas y se revisarán siempre antes de su empleo, desechándose cuando se detecten defectos en su estado de conservación. Se mantendrán siempre limpias de grasa u otras materias deslizantes y se colocarán siempre en los portaherramientas o estantes adecuados, evitándose su depósito desordenado o arbitrario o su abandono en cualquier sitio o por los suelos.
- En su manejo se utilizarán guantes de cuero o de P.V.C. y botas de seguridad, así como casco y gafas antiproyecciones, en caso necesario.
- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.
- Normas de seguridad específicas de las herramientas manuales de uso común:

Alicates

- Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.
- Quijadas sin desgastes o melladas y mangos en buen estado. Tornillo o pasador en buen estado.
- Herramienta sin grasas o aceites.
- Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además, tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.
- No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas. Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.
- No colocar los dedos entre los mangos.
- No golpear piezas u objetos con los alicates. Mantenimiento.
- Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUDFECHA:
Sept. 2020

Destornilladores

- Mango en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.
- El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular. Porción final de la hoja con flancos paralelos sin acuñamientos.
- Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.
- Espesor, anchura y forma ajustada a la cabeza del tornillo. Utilizar sólo para apretar o aflojar tornillos.
- No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares. Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.
- La punta del destornillador debe tener los lados paralelos y afilados
- No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.
- Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

Punzones

- El punzón debe ser recto y sin cabeza de hongo.
- Utilizarlos sólo para marcar superficies de metal de otros materiales más blandos que la punta del punzón, alinear agujeros en diferentes zonas de un material.
- Golpear fuerte, secamente, en buena dirección y uniformemente. Trabajar mirando la punta del punzón y no la cabeza.
- No utilizar si está la punta deformada.
- Deben sujetarse formando ángulo recto con la superficie para evitar que resbalen.

Limas

- Mantener el mango y la espiga en buen estado. Mango afianzado firmemente a la cola de la lima.
- Funcionamiento correcto de la virola.
- Limpiar con cepillo de alambre y mantener sin grasa.
- Selección de la lima según la clase de material, grado de acabado (fino o basto). No utilizar limas sin su mango liso o con grietas.
- No utilizar la lima para golpear o como palanca o cincel.
- La forma correcta de sujetar una lima es coger firmemente el mango con una mano y utilizar los dedos pulgar e índice de la otra para guiar la punta. La lima se empuja con la palma de la mano haciéndola resbalar sobre la superficie de la pieza y con la otra mano se presiona hacia abajo para limar. Evitar presionar en el momento del retorno.
- Evitar rozar una lima contra otra.
- No limpiar la lima golpeándola contra cualquier superficie dura como puede ser un tornillo de banco.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUDFECHA:
Sept. 2020

Martillos y mazos

- Las cabezas estarán sin rebabas.
- Los mangos serán de madera (nogal o fresno) de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
- Los mangos estarán fijados a la cabeza mediante cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales
- Se desecharán mangos reforzados con cuerdas o alambre.
- Antes de utilizar un martillo asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza. Un sistema es la utilización de cuñas anulares.
- Seleccionar un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.
- Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes. Sujetar el mango por el extremo.
- Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.
- En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.
- No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.
- No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres. No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta
- No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

Picos

- Mantener afiladas sus puntas y mango sin astillas.
- Mango acorde al peso y longitud del pico.
- La hoja estará bien adosada.
- No utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.
- No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.
- Desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.
- Mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

3.8.7.4. Radial

- La máquina será manejada por personal especializado por designación del operario previo informe de su uso, los peligros que ella acarrea y las medidas que debe adoptar.
- El operario encargado del manejo de la radial deberá utilizar guantes de protección y mascarilla antipolvo.
- Los trabajos de corte con la máquina se harán en zonas bien ventiladas efectuando el corte a sotavento.
- Será necesario mantener siempre montados los elementos de seguridad de la máquina para que eviten la proyección de partículas en los ojos de los operarios.
- La máquina deberá estar provista de marcado CE y certificado de conformidad, así como los sistemas de protección de la misma.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- Se utilizarán los sistemas de protección separadores que alejan las manos u otras partes del cuerpo con las partes móviles de la máquina mientras se está trabajando.
- La radial deberá disponer de un sistema que haga detener el movimiento de la cuchilla en el momento de soltar el accionamiento.
- Se colocarán señales de aviso y se respetarán por todos los operarios que estén al alcance de la máquina.
- Durante la ejecución de los trabajos con la máquina no se utilizarán relojes, pulseras, anillos, collares, etc.... que puedan engancharse y producir un accidente no deseado.
- No dejar los materiales, herramientas y demás alrededor de la máquina.
- Antes de iniciar el trabajo, deberá elegir la máquina y el disco en función de la tarea a realizar y el material a trabajar.
- Se comprobará que el disco esté en buenas condiciones de uso, en caso contrario se sustituirá lo más rápidamente posible.
- El operario deberá utilizar siempre la cubierta protectora de la máquina.
- No se sobrepasará la velocidad de rotación prevista e indicada en el disco y se utilizará siempre un diámetro de disco compatible con la potencia y características de la máquina.
- El disco no se someterá a sobreesfuerzos.
- El trabajador deberá interrumpir de inmediato la ejecución si nota vibraciones anormales a plena velocidad.
- Si se trabaja sobre piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable se asegurará la pieza a trabajar de modo que no sufra movimientos imprevistos.
- El trabajador no deberá hundir la muela en la pieza hasta que no esté en marcha.
- En caso de que se utilicen platos de lijar, se instalará en la empuñadura lateral la protección correspondiente para la mano.
- Cerciorarse de que el disco gira en el sentido correcto y con la carcasa de protección sobre el disco firmemente sujeta.
- Se comprobará que el plato tuerca de apriete exterior queda enrasado (si el disco es de desgaste) o invertido (si el disco es de corte).
- Los operarios utilizarán de protección gafas panorámicas ajustadas o pantalla facial transparente, guantes de trabajo, calzado de seguridad contra riesgos mecánicos y protectores auditivos.
- Durante la realización de los trabajos se procurará que el cable eléctrico descansa alejado de elementos estructurales metálicos y fuera de zonas de paso del personal.
- Al finalizar el trabajo, el operario recogerá los utensilios, materiales y residuos de forma que quede en orden la zona donde se ha trabajado.
- Para la realización de los trabajos se seguirán las instrucciones del fabricante para adecuar un trabajo seguro para los operarios.

3.8.8. Herramientas manuales

Normas básicas de seguridad

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.
- Normas de seguridad específicas de las herramientas manuales de uso común:

Alicates

- Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.
- Quijadas sin desgastes o melladas y mangos en buen estado. Tornillo o pasador en buen estado.
- Herramienta sin grasas o aceites.
- Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además, tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.
- No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas. Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.
- No colocar los dedos entre los mangos.
- No golpear piezas u objetos con los alicates. Mantenimiento.
- Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

Destornilladores

- Mango en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.
- El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular. Porción final de la hoja con flancos paralelos sin acuñamientos.
- Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.
- Espesor, anchura y forma ajustada a la cabeza del tornillo. Utilizar sólo para apretar o aflojar tornillos.
- No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares. Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.
- La punta del destornillador debe tener los lados paralelos y afilados

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUDFECHA:
Sept. 2020

- No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.
- Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

Punzones

- El punzón debe ser recto y sin cabeza de hongo.
- Utilizarlos sólo para marcar superficies de metal de otros materiales más blandos que la punta del punzón, alinear agujeros en diferentes zonas de un material.
- Golpear fuerte, secamente, en buena dirección y uniformemente. Trabajar mirando la punta del punzón y no la cabeza.
- No utilizar si está la punta deformada.
- Deben sujetarse formando ángulo recto con la superficie para evitar que resbalen.

Limas

- Mantener el mango y la espiga en buen estado. Mango afianzado firmemente a la cola de la lima.
- Funcionamiento correcto de la virola.
- Limpiar con cepillo de alambre y mantener sin grasa.
- Selección de la lima según la clase de material, grado de acabado (fino o basto). No utilizar limas sin su mango liso o con grietas.
- No utilizar la lima para golpear o como palanca o cincel.
- La forma correcta de sujetar una lima es coger firmemente el mango con una mano y utilizar los dedos pulgar e índice de la otra para guiar la punta. La lima se empuja con la palma de la mano haciéndola resbalar sobre la superficie de la pieza y con la otra mano se presiona hacia abajo para limar. Evitar presionar en el momento del retorno.
- Evitar rozar una lima contra otra.
- No limpiar la lima golpeándola contra cualquier superficie dura como puede ser un tornillo de banco.

Martillos y mazos

- Las cabezas estarán sin rebabas.
- Los mangos serán de madera (nogal o fresno) de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.

CÓDIGO:
33-1O-Y-ÑCB01**REVISIÓN:**
4DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**FECHA:**
Sept. 2020

- Los mangos estarán fijados a la cabeza mediante cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales
- Se desecharán mangos reforzados con cuerdas o alambre.
- Antes de utilizar un martillo asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza. Un sistema es la utilización de cuñas anulares.
- Seleccionar un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.
- Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes. Sujetar el mango por el extremo.
- Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.
- En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.
- No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.
- No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres. No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta
- No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

Picos

- Mantener afiladas sus puntas y mango sin astillas.
- Mango acorde al peso y longitud del pico.
- La hoja estará bien adosada.
- No utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.
- No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.
- Desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.
- Mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

3.8.8.1. Taladro portátil

Medidas preventivas

- Utilizar taladros con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas.
- Mascarilla.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

3.8.8.2. Sierra circular**Características**

Máquina ligera, compuesta de mesa fija con una ranura en el tablero que permite la acción de un disco de sierra, un motor y un eje porta-herramientas.

La transmisión puede ser por correa o fija (directamente del motor al disco); en el caso anterior, puede ser regulable, circunstancia que no es posible en el segundo.

Medidas preventivas

- Las mesas de sierras circulares cuando se ubiquen en forjados, las aberturas y huecos estarán protegidos con redes o barandillas.
- No se instalarán en el interior de áreas de barrido de cargas suspendidas del gancho de las grúas.
- La ubicación de la mesa de sierra circular, quedará señalizada mediante un rótulo con la leyenda: "Prohibido utilizar a personas NO autorizadas".

Equipos de protección individual

- Gafas de seguridad integrales.
- Guantes anticorte.
- Orejeras de protección contra el ruido.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUDFECHA:
Sept. 2020

4. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.**4.1. SEGURIDAD Y SALUD****Ley de Prevención de Riesgos Laborales**

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

CÓDIGO:**33-10-Y-ÑCB01****REVISIÓN:**
4**DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:**
Sept. 2020

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020



Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

**protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

CÓDIGO:**33-10-Y-ÑCB01****REVISIÓN:**
4**DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:**
Sept. 2020

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

Registro de coordinadores y coordinadoras en materia de seguridad y salud, con formación preventiva especializada en las obras de construcción, de la Comunidad Autónoma de Andalucía

Decreto 166/2005, de 12 de julio, de la Consejería de Empleo de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 4 de agosto de 2005

4.2. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

4.2.1. Protección contra incendios

Real Decreto por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 2 de septiembre de 2015

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020



Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

4.2.2. Equipos de protección individual

Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

B.O.E.: 22 de marzo de 1995

Completado por:

Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de mayo de 1996

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

Modificado por:

Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997

Completado por:

Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial

Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 29 de junio de 1999

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

4.2.3. Medicina preventiva y primeros auxilios

Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

4.2.4. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar**DB-HS Salubridad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificado por:

Orden por la que se modifican el Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y el Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 23 de junio de 2017

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

CÓDIGO:
33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

Medidas para el control y la vigilancia higiénico-sanitarias de instalaciones de riesgo en la transmisión de la legionelosis y se crea el registro oficial de establecimientos y servicios biocidas de Andalucía

Decreto 287/2002, de 26 de noviembre, de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 7 de diciembre de 2002

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

CÓDIGO:

33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020



Texto consolidado

Modificado por:

Real Decreto por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2014

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificado por:

Real Decreto por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del segundo dividendo digital

Real Decreto 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 25 de junio de 2019

4.2.5. Señalización provisional de obras

4.2.5.1. Balizamiento

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

4.2.5.2. Señalización horizontal**Instrucción 8.3-IC Señalización de obras**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

4.2.5.3. Señalización vertical**Instrucción 8.3-IC Señalización de obras**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

CÓDIGO:**33-10-Y-ÑCB01****REVISIÓN:**
4**DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:**
Sept. 2020

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

4.2.5.4. Señalización manual

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

4.2.5.5. Señalización de seguridad y salud

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

5. PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS GENERALES**5.1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS****5.1.1. Disposiciones generales**

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de la obra " PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL C.A. EL CABRIL", situada en Hornachuelos, Córdoba (Córdoba), según el proyecto redactado por Enresa. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento.

5.1.2. Disposiciones facultativas**5.1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación**

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

5.1.2.2. El promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El promotor tendrá la consideración de contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma.

5.1.2.3. El proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

CÓDIGO:**33-10-Y-ÑCB01****REVISIÓN:**
4**DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:**
Sept. 2020

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

5.1.2.4. El contratista y subcontratista

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUDFECHA:
Sept. 2020

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

5.1.2.5. La Dirección Facultativa

Se entiende como Dirección Facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

5.1.2.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

CÓDIGO:**33-10-Y-ÑCB01****REVISIÓN:**
4**DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:**
Sept. 2020

5.1.2.7. Trabajadores Autónomos

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

5.1.2.8. Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

5.1.2.9. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

5.1.2.10. Recursos preventivos

Con el fin de verificar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud, el empresario designará para la obra los recursos preventivos correspondientes, que podrán ser:

- a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

CÓDIGO:
33-10-Y-ÑCB01**REVISIÓN:**
4**DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:**
Sept. 2020

5.1.3. Formación en Seguridad

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

5.1.4. Reconocimientos médicos

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

5.1.5. Salud e higiene en el trabajo

5.1.5.1. Primeros auxilios

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

5.1.5.2. Actuación en caso de accidente

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUDFECHA:
Sept. 2020

5.1.6. Documentación de obra**5.1.6.1. Estudio Básico de Seguridad y Salud o Estudio de Seguridad y Salud**

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

5.1.6.2. Plan de seguridad y salud

En aplicación del presente Estudio de Seguridad y Salud, cada contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

5.1.6.3. Acta de aprobación del plan

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

5.1.6.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUDFECHA:
Sept. 2020

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

5.1.6.5. Libro de incidencias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

5.1.6.6. Libro de órdenes

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

5.1.6.7. Libro de visitas

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

CÓDIGO:**33-10-Y-ÑCB01****REVISIÓN:**
4**DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:**
Sept. 2020

5.1.6.8. Libro de subcontratación

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

Al libro de subcontratación tendrán acceso el promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

5.1.7. Documentación de máquinas y equipos de trabajo

Tanto los contratistas como los subcontratistas deberán tener en cuenta lo establecido en este apartado.

Autorización para uso de la maquinaria.

Debe hacerse constar el nombre del trabajador autorizado para el uso de la maquinaria, con identificación de la empresa a la que pertenece el trabajador y la máquina empleada con su correspondiente número de matrícula.

Verificación y mantenimiento de los equipos de trabajo.

Debe acreditarse que la verificación y el mantenimiento de los equipos de trabajo se han llevado a cabo conforme al manual de instrucciones del fabricante.

Certificado de entrega de los equipos de protección individual.

Debe acreditarse que al trabajador le han sido entregados los equipos de protección individual y que ha recibido la información sobre su uso y mantenimiento.

5.1.8. Marcado CE

Toda la maquinaria y equipos de protección individual a utilizarse en esta obra llevarán el correspondiente marcado CE.

En el caso que una máquina no disponga del marcado CE, deberá disponer de un certificado de conformidad con el RD 1215/97, emitido por una entidad acreditada.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUDFECHA:
Sept. 2020

6. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

6.1. UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS DE TRABAJO

6.1.1. Maquinaria auxiliar

6.1.1.1. Amoladora



Utilización

- Se dispondrá de Marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones emitido por el fabricante.
- Las amoladoras, así como cualquier otra herramienta portátil tendrán un sistema de protección contra contactos indirectos por doble aislamiento.
- No se debe trabajar con las caras planas de la muela.
- Deben de evitarse los cuerpos extraños entre la muela y la pantalla protectora.
- Debe protegerse la muela con una pantalla.
- Se utilizará un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la máquina.
- No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela.
- Dependiendo del material a trabajar, se elegirá la máquina, disco y elementos auxiliares adecuados.
- Cuando se trabaja con piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable asegurarlas antes de comenzar los trabajos.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar.
- Su órgano de accionamiento permitirá su total parada con seguridad y su accionamiento se hará de forma voluntaria imposibilitando el accionamiento involuntario.
- Se debe comprobar la parada total de la máquina antes de depositarla.
- No debe utilizarse la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros.
- En trabajos con riesgo de caída de altura, posturas forzadas, lugares confinados se asegurará la postura de trabajo y se utilizarán cinturones de seguridad.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

Mantenimiento/Conservación

- Debe comprobarse el estado de la muela antes de su uso.
- Las amoladoras deben almacenarse en lugares secos, sin sufrir golpes y según indicaciones del fabricante.
- Antes de posar la máquina, asegurarse de que está totalmente parada para evitar movimientos incontrolados del disco.

6.1.1.2. Atornilladores eléctricos



Normas generales

- Se dispondrá de Marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones emitido por el fabricante.
- Al iniciar cualquier tarea, se debe escoger siempre la herramienta apropiada y revisar que está en buen estado.
- Conocer y cumplir las normas del manual de instrucciones
- Las herramientas no deben utilizarse para fines distintos de los previstos, ni deben sobrepasarse las prestaciones para las que están diseñadas
- Desconectar antes de ajustar, limpiar o cambiar accesorios
- Desenchufar cuando no se usen
- Mantener el espacio de trabajo limpio
- No retirar resguardos y protecciones
- Se debe revisar periódicamente el estado de las herramientas (mangos, recubrimientos aislantes, afilado, etc.), reparando cualquier elemento defectuoso.
- Se usarán protecciones individuales (gafas, pantallas, orejeras) si fuera necesario.
- No anular la toma de tierra
- Evitar llevar la herramienta sujeta por el cable
- No sobrecargar la máquina
- Evitar tapar las ranuras de ventilación

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

6.1.1.3. Compresor



Utilización

- Se dispondrá de Marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones emitido por el fabricante.
- En su utilización pueden producirse atrapamientos con órganos móviles, emanaciones tóxicas, explosiones, incendios, golpes y atrapamientos, así como proyección de aire y partículas por rotura de la manguera.
- Las tapas del compresor deben mantenerse cerradas cuando está en funcionamiento. Si para refrigeración se considera necesario abrir las tapas, se debe disponer una tela metálica tupida que haga las funciones de tapa y que impida en todo momento el contacto con los órganos móviles.
- Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada.
- El compresor se debe situar en terreno horizontal, calzando las ruedas; caso que sea imprescindible colocarlo en inclinación se deberán calzar las ruedas y amarrar el compresor con cable o cadena a un elemento fijo resistente.
- La lanza se debe calzar de forma segura con anchos tacos de madera, o mejor dotarla de un pie regulable.
- Se deben proteger las mangueras que surten el aire contra daños por vehículos, materiales, etc., y se deberán tender en canales protegidos al atravesar calles o campos.
- Las mangueras de aire que se lleven verticalmente deberán ir sostenidas con cable de suspensión, puente o de manera equivalente. No es recomendable esperar que la manguera de aire se sostenga por sí misma en un trecho largo.

Mantenimiento/Conservación

- Todas las operaciones de manutención, ajustes, reparaciones, etc., se deben hacer siempre a motor parado.
- Se debe cuidar que las tomas de aire del compresor no se hallen cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producir explosiones.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

6.1.1.4. Grupo electrógeno



Utilización

- En el caso de utilización de grupos electrógenos, de acuerdo con el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, se elaborará un proyecto de instalación redactado por un técnico competente, cuando la potencia de los mismos supere los 10 kilovatios.
- Se dispondrá de Marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones emitido por el fabricante.
- Se ubicará siempre en una superficie nivelada, estable e inmovilizada.
- En general los grupos electrógenos se instalarán de forma que resulte inaccesible para personas no especializadas ni autorizadas para su manejo.
- El lugar de ubicación estará perfectamente ventilado para evitar atmósferas tóxicas o explosivas.
- El grupo electrógeno (neutro) estará puesto a tierra en su origen, lo mismo que la masa del grupo, que también estará conectada a tierra.
- Ambas tomas de tierra deben ser eléctricamente diferentes.
- Se tendrá en cuenta el manual de instrucciones del fabricante para localizar en el grupo electrógeno el punto de la conexión de la masa del mismo a tierra.
- El grupo electrógeno alimentará a un cuadro general que, además del aparellaje de uso y protección de toda instalación, dispondrá de:
 - Sistema de puesta a tierra de las masas de los receptores eléctricos que se usen, totalmente independiente eléctricamente de la/s puesta/s a tierra del grupo.
 - Sistema de protección diferencial acorde a la resistencia eléctrica de la puesta a tierra, siendo la sensibilidad de 30 mA.
- Se verificará el buen estado de funcionamiento de los diferentes órganos de mando y de control, así como su identificación (pictogramas, indicadores). Si es necesario protegerlos de forma que no puedan ser accionados involuntariamente.
- En caso de equipos que trabajen a la intemperie los órganos de accionamiento deberán estar adecuados a esta situación.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- La puesta en marcha debe obedecer a una acción voluntaria del operador sobre un órgano de accionamiento puesto a tal fin, mediante llave o llave y pulsador encastrado.
- Tras un corte de energía, su posterior reanudación no deberá dar lugar a la puesta en marcha de las partes peligrosas del equipo de trabajo.
- Todo equipo de trabajo debe tener una parada de CATEGORÍA 0 (supresión inmediata de la energía de los accionadores de la máquina).
- El equipo debe venir equipado con un dispositivo de parada visible de tipo «seta».
- Si las carcasas son abatibles deberán disponer de un sistema de sujeción.

Mantenimiento

- Controlar el nivel de aceite. El motor debe estar nivelado horizontalmente, se debe asegurar que el nivel está entre las marcas MIN y MAX de la varilla. Si el motor está caliente se habrá de esperar entre 3 y 5 minutos después de parar el motor.
- Aceite y filtros de aceite. Respete siempre el intervalo de cambio de aceite recomendado y sustituya el filtro de aceite al mismo tiempo. En motores parados no quite el tapón inferior. Utilice una bomba de drenado de aceite para absorber el aceite.
- Limpiar las fijaciones del filtro para que no caiga dentro suciedad al instalar el filtro nuevo.
- Quitar el tapón inferior con una junta nueva.
- Quitar el/los filtro/s. Comprobar que no quedan las juntas en el motor.
- Llenar los nuevos filtros con aceite del motor y pulverizar las juntas. Atornillar el filtro a mano hasta que la junta toque la superficie de contacto. Después girar otra media vuelta. Pero no más.
- Añadir aceite hasta el nivel correcto. No sobrepasar el nivel de la marca MAX.
- Arrancar el motor. Comprobar que no hay fugas de aceite alrededor del filtro. Añadir más si es necesario.
- Hacer funcionar el motor a temperatura normal de funcionamiento.
- **Filtro del aire.** Comprobar/sustituir. El filtro del aire debe sustituirse cuando el indicador del filtro así lo indique. El grado de suciedad del filtro del aire de admisión depende de la concentración del polvo en el aire y del tamaño elegido del filtro. Por lo tanto los intervalos de limpieza no se pueden generalizar, sino que es preciso definirlos para cada caso individual.
- **Correas de elementos auxiliares.** Comprobación y ajuste. La inspección y ajuste deben realizarse después de haber funcionado el motor, cuando las correas están calientes. Afloje los tornillos antes de tensar las correas del alternador. Las correas deberán ceder 10 mm entre las poleas. Las correas gastadas que funcionan por pares deben cambiarse al mismo tiempo. Las correas del ventilador tienen un tensor automático y no necesitan ajuste. Sin embargo, el estado de las correas debe ser comprobado.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- **Sistema de refrigeración.** El sistema de refrigeración debe llenarse con un refrigerante que proteja el motor contra la corrosión interna y contra la congelación si el clima lo exige. Nunca utilizar agua sola. Los aditivos anticorrosión se hacen menos eficaces con el tiempo. Por tanto, el refrigerante debe sustituirse. El sistema de refrigeración debe lavarse al sustituir el refrigerante. Consultar en el manual del motor el lavado del sistema de refrigeración.
- **Filtro de combustible.** Sustitución. Limpieza: no deben entrar suciedad o contaminantes al sistema de inyección de combustible. La sustitución del combustible debe llevarse a cabo con el motor frío para evitar el riesgo de incendio causado al derramarse combustible sobre superficies calientes. Quitar los filtros. Lubricar la junta del filtro con un poco de aceite. Enroscar el filtro a mano hasta que la junta toque la superficie de contacto. Después apretar otra media vuelta, pero no más. Purgar el sistema de combustible. Deshacerse del filtro antiguo de forma apropiada para su eliminación.

6.1.1.5. Amasadora de mortero



Utilización

- Se dispondrá de Marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones emitido por el fabricante.
- El operario debe de utilizar en todo momento el casco de seguridad y gafas, a fin de protegerse de la proyección de partículas.
- En tiempo lluvioso y cuando se haga la limpieza de la cuba, el operario hará uso del traje de agua.
- Nunca se introducirá la pala en la cuba cuando ésta se encuentre en marcha.
- Cuando se hagan trasvases del cemento del silo o de los sacos a la hormigonera, será utilizada mascarilla antipolvo.
- La profesionalidad, la formación, el orden y el bien hacer, son las bases de la seguridad.
- La zona de trabajo estará acotada, ordenada y libre de obstáculos y/o elementos innecesarios.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

Mantenimiento/Conservación

- El mantenimiento, se realizará siempre con el motor parado.
- Deberá ser realizado el mantenimiento que el Fabricante, Importador o Suministrador indique en la documentación que obligatoriamente debe de entregar al Empresario y éste pedir a los anteriores, de acuerdo con el artículo 41 de la Ley 31/1995.
- Diariamente debe de limpiarse la máquina, especialmente la cuba, a fin de evitar incrustaciones.
- Protección de los elementos móviles (motor, correas, corona, piñón).
- Puesta a tierra de masas metálicas.
- Delimitación del entorno de trabajo de la hormigonera para evitar atrapamientos o golpes.
- Prohibida la introducción de herramientas en la hormigonera mientras se encuentre funcionando.
- Mangueras eléctricas protegidas (enterradas bajo tubo rígido o elevadas) con transmisión de fase de tierra y con clavija homologada.
- Al menos una vez a la semana se comprobará el funcionamiento completo de los dispositivos de bloqueo del cubo, así como el estado de los cables y accesorios.
- Se debe de dividir mediante pared impermeable la zona eléctrica de la instalación de agua.
- Dado el peligro que pueden suponer los contactos indirectos en esta máquina, sin duda debe de poseer conexión a un interruptor automático diferencial de sensibilidad 300 mA.

6.1.1.6. Martillo neumático



Utilización

- Se dispondrá de Marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones emitido por el fabricante.
- El nivel sonoro que producen los martillos neumáticos se sitúa prácticamente por encima de los 80 decibelios.
- Ha de tenerse en cuenta que se distinguen dos clases de vibraciones: las que se transmiten al sistema mano-brazo y ocasionan problemas vasculares, de huesos o de articulaciones, nerviosos o musculares y las vibraciones transmitidas al cuerpo entero, lo que conlleva la aparición de

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

lumbalgias y lesiones de la columna vertebral, por lo que se tendrá en cuenta la declaración del fabricante sobre las vibraciones de las máquinas portátiles, en su manual de instrucciones.

- La utilización como energía de accionamiento del aire comprimido. Las mangueras de conexión están sometidas durante su utilización a golpes, erosiones, flexiones, que pueden ocasionar su ruptura con el consiguiente latigazo por el escape del aire a la atmósfera y que es origen de lesiones.
- Las herramientas neumáticas deben poseer su sistema de acople rápido con seguro y las mangueras deben estar sujetas por abrazaderas apropiadas.
- Se tendrán en cuenta los valores límites fijados en el RD1311/2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Conservación/mantenimiento

- Se revisarán los filtros de aire del compresor, así como el reglaje de las válvulas de seguridad del compresor.
- Se revisarán las mangueras de alimentación de aire.

6.1.1.7. Máquinas eléctricas portátiles

Utilización

- Deben ser utilizadas por profesionales adiestrados.
- Nunca se conectarán a las bases de enchufe con "cables desnudos" y cuñas de madera, sino mediante clavija.
- Cuando se utilicen mangueras alargadoras para el conexionado eléctrico se hará, en primer lugar, la conexión de la clavija del cable de la herramienta al enchufe hembra de la alargadora y, posteriormente, la clavija de la alargadora a la base de enchufe en el cuadro de alimentación. Nunca deberá hacerse a la inversa.
- Nunca se desconectarán de un tirón.
- La tensión de utilización no podrá superar los 250 Voltios.
- No se utilizarán prendas holgadas a fin de evitar los atrapamientos.
- Cuando se utilice una taladradora, se debe utilizar la sección de taladro adecuado al tipo de agujero que se trate de realizar. Nunca se tratará de hacer un agujero de mayor diámetro inclinando el taladro.
- Cada herramienta se utilizará sólo para su proyectada finalidad. Los trabajos se realizarán en posición estable.
- Bajo ningún concepto las protecciones de origen de las herramientas mecánicas o manuales deberán ser quitadas o eliminados sus efectos de protección en el trabajo.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- La misma consideración se hace extensible para aquellas que hayan sido dispuestas con posterioridad por norma legal o por mejora de las condiciones de seguridad.
- Toda herramienta mecánica manual de accionamiento eléctrico dispondrá como protección al contacto eléctrico indirecto del sistema de doble aislamiento, cuyo nivel de protección se comprobará siempre después de cualquier anomalía conocida en su mantenimiento y después de cualquier reparación que haya podido afectarle.

Mantenimiento/Conservación

- Las propias de las máquinas eléctricas que recomiende el fabricante.
- Todas las herramientas mecánicas manuales serán revisadas periódicamente, al menos una vez al año. A las eléctricas se les prestará mayor atención en cuanto a su aislamiento, cableado y aparamenta.

6.1.1.8. Sierra circular

Utilización

- Se dispondrá de Marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones emitido por el fabricante.
- La máquina debe ser utilizada sólo y exclusivamente por personal experto y autorizado.
- Antes de proceder a cortar una madera, debe ser examinada a fin de comprobar si posee puntas, clavos o nudos saltadizos que deberán ser eliminados.
- No deberá ser utilizado disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
- El punto de corte estará siempre protegido mediante la carcasa cubredisco, regulada en función de la pieza a cortar. Bajo ningún concepto deberá eliminarse esta protección.
- Para el corte de madera, a la salida del disco se dispondrá un cuchillo divisor regulable, también son recomendables otras protecciones, tales como: guías de longitud, empujadores frontales, laterales, etc.
- Antes de utilizar la máquina debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y la distancia del cuchillo divisor.
- Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
- Nunca se empujará la madera con los dedos pulgares extendidos.
- El disco debe ser desechado cuando se haya reducido 1/5.
- El disco utilizado se corresponderá con las revoluciones de la máquina.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

Mantenimiento/Conservación

- Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o limpieza se harán a máquina parada y desconectada de la red eléctrica y siempre por personal cualificado.
- Se regularán correctamente los dispositivos de protección.
- Se comprobará el eje de giro del disco de corte y de las condiciones de trabajo de la hoja.
- Como mínimo, se comprobarán semanalmente las condiciones en que se encuentra el disyuntor.

6.1.2. Maquinaria de manipulación de cargas**6.1.2.1. Camión de transporte****Utilización**

- Estará prohibida la permanencia de personas en la caja.
- El estacionamiento del vehículo se realizará con el motor parado y el freno de mano accionado. En el caso de existir pendientes, inevitablemente se calzarán las ruedas. Siempre se retirará la llave de contacto para evitar que personas no autorizadas puedan ponerlo en marcha.
- Las maniobras, dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de la obra. Nadie permanecerá en las proximidades del camión en el momento de realizar las maniobras.
- Quitar la llave de contacto, guardarla y cerrar la puerta de la cabina del camión.
- Colocar todos los mandos en punto muerto.
- El camión deberá estacionarse siempre en los lugares destinados a ello, cuyo suelo será firme y sólido; en invierno no estacionar la máquina en el barro o en charcos de agua, ya que se puede helar.
- En operaciones que exijan el acceso a la caja se utilizarán las empuñaduras y escalones existentes, y siempre mirando a la máquina.
- Como norma general, nadie se acercará a una máquina que trabaje, a una distancia menor de 5 m desde el punto más alejado al que la máquina tiene alcance.
- El puesto de conducción estará limpio, sin aceite, grasa, nieve, hielo o barro. Asimismo, el motor deberá estar libre de objetos extraños (trapos, herramientas...).
- Seguir las instrucciones del manual del conductor, y especialmente:
 - Colocar todos los mandos en punto muerto.
 - Sentarse antes de poner en marcha el motor.
 - Quedarse sentado al conducir. No subir ni bajar nunca en marcha.
 - Verificar que las indicaciones de los controles son normales.

CÓDIGO:**33-10-Y-ÑCB01****REVISIÓN:**
4**DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:**
Sept. 2020

- Si se descarga material en las proximidades de una zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,0 m., garantizando ésta mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.
- Si el camión dispone de visera el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión en la zona de vertido hasta la total parada de éste.
- Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga antes de emprender la marcha.
- Vigilar la presión de los neumáticos, trabajando con la presión recomendada por el fabricante.
- Comprobar diariamente, antes de iniciar el trabajo, todos los niveles (fluidos hidráulicos, aceites...) y el correcto funcionamiento de todos los sistemas.
- Limpiar el limpiaparabrisas, los espejos y los retrovisores. Quitar aquello que pueda dificultar la visibilidad.
- Comprobar la existencia de todas las protecciones y su correcto estado de conservación.
- Se procurará que las operaciones con el camión no afecten a líneas eléctricas aéreas o subterráneas, conducciones, etc. En el caso de un contacto accidental con una línea eléctrica, el conductor permanecerá en la cabina hasta que la red sea desconectada o se deshaga el contacto. Si fuera imprescindible bajar de la máquina, lo hará dando un salto largo.
- Comprobar la existencia de un extintor portátil en sitios de fácil acceso, el cual deberá estar timbrado y con las revisiones al día. Además, contará con un botiquín de primeros auxilios. El conductor debe estar debidamente adiestrado en su uso.
- En un 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 y maniobrar con las palancas. Probar las diferentes marchas.
- Para reducir los efectos del ruido, se procurará mantener en buen estado el motor y el tubo de escape. Así mismo, se procurará reducir la concentración de maquinaria pesada en la zona.

Consejos para el conductor

- En caso de necesitar que un señalizador nos ayude (el cual se situará a unos 6 m de distancia), no perderlo nunca de vista.
- En situaciones anormales (lluvia, niebla...), se extremarán las precauciones.
- Encender los faros al final del día para ver y ser vistos.
- Estar únicamente atento al trabajo.
- No ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- No realizar carreras o bromas a los demás conductores.
- No tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- Quedará prohibido tumbarse a descansar debajo de la máquina.
- Si no ha conducido antes un vehículo de la misma marca y modelo, solicitará las instrucciones adecuadas.

6.1.2.2. Transpaleta manual

Utilización

- Se dispondrá de Marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones emitido por el fabricante.
- Se recomienda que, previamente a la utilización de la transpaleta, el operario compruebe principalmente el sistema de rodamiento y funcionamiento correcto del freno.
- Antes de levantar una carga se hará lo siguiente:
 - Comprobar que el peso de la carga es el adecuado para la capacidad de carga de la transpaleta.
 - Verificar que la paleta es la adecuada para la carga que tiene que soportar y que las cargas están equilibradas perfectamente o atadas a sus soportes.
 - Comprobar que la longitud de la paleta es mayor que la longitud de las horquillas.
 - Introducir las horquillas por la parte más estrecha de la paleta de forma que las dos horquillas estén bien centradas bajo la paleta.
 - Evitar siempre elevar la carga con un brazo sólo de la horquilla.
- El operario durante el manejo de la transpaleta debe seguir las siguientes normas de conducción y circulación:
 - Debe conducir la carretilla tirando de ella por la empuñadura, situando la palanca de mando en la posición de punto muerto. Al avanzar tirará del equipo con una mano y se colocará bien a la derecha o izquierda de la máquina (ver figura).
 - Mirar en la dirección de la marcha.
 - Si hay que retroceder, se debe comprobar que no hay nada que pueda producir un incidente.
 - Vigilar la carga, especialmente en los giros y si tiene gran volumen.
 - No utilizar la transpaleta en superficies húmedas, deslizantes o irregulares.
- Además, no utilizarla con las manos o el calzado grasientos o húmedos.
 - Se deben seguir solamente los itinerarios fijados, observándose las señales y reglas de circulación estipuladas en la empresa.
 - Si se descendiera por una pendiente ligera, se debe disponer de freno y el operario irá por detrás de la carga. La máxima pendiente aconsejable es del 5%.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- En el caso de parada de la carretilla ésta no debe hacerse en un lugar que pueda obstaculizar la circulación, y al final de la jornada laboral se dejará en el lugar de almacenamiento previsto y con el freno puesto.
- Previamente a la descarga, mediante la bajada de la carga, se debe verificar que no haya nada que pueda dañar o desestabilizar la carga al depositarla en el suelo y que además no haya nadie en las inmediaciones que pueda resultar dañado por la transpaleta.

6.1.2.3. Camión con grúa autocargante

Utilización

- Se dispondrá de Marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones emitido por el fabricante.
- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Pueden volcar y sufrir tensiones.
- Evite pasar al brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
- No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Si entra en contacto con línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina, aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
- Antes de cruzar un “puente provisional de obra”, cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el camión grúa.
- Asegúrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar algún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consiente que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
- Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras. Evitará accidentes.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.
- No se dejarán nunca los aparatos de izar con cargas suspendidas más tiempo del estrictamente necesario para los trabajos que se han de efectuar.
- El operador deberá ver, en todo momento, el movimiento de carga suspendida.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la diferencia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella, puede volcar.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto de personal.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- No se izarán cargas sin estrobos adecuados y nunca se utilizarán los alambres que traigan las cargas para su sujeción.
- El maquinista observará el campo de influencia de la carga y accionará la grúa sin brusquedades.
- No consienta que se utilicen, aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados. No es seguro.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indique en la obra.
- Inspeccionar el estado de los cables, ganchos, poleas, etc. Y sustituirlos cuando presenten alguna anomalía.
- No permitir el uso de eslingas, ni otros aparejos en mal estado. La utilización de dichas eslingas requiere:
 - Evitar arrastrarlas, rozarlas, golpearlas y dejarlas en el suelo.
 - Manipularlas con cuidado para evitar deformarlas.
 - Protegerlas del contacto con aristas vivas utilizando cantoneras.
- Revisarlas con frecuencia para comprobar que no hay defectos, deformaciones, oxidación.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

6.1.3. Medios auxiliares**6.1.3.1. Escaleras de mano****Normas de uso y mantenimiento**

- El ascenso y el descenso ha de realizarse siempre de cara a la escalera.
- Utilizar ambas manos para subir y bajar.
- La escalera ha de estar sujeta por la parte superior a la estructura; por la parte inferior tiene que disponer de zapatos antideslizantes, grapas o cualquier mecanismo antideslizante y se ha de apoyar siempre sobre superficies planas y sólidas.
- No se pueden utilizar las escaleras como pasarelas.
- No se pueden empalmar escaleras a menos que esté previsto por el fabricante.
- Hay que colocarlas en un ángulo de 75° respecto a la horizontal.
- Tienen que sobrepasar en un metro el punto de apoyo superior.
- Hay que revisar las abrazaderas en las escaleras extensibles.
- Para utilizar la escalera es necesario verificar que ni los zapatos ni la propia escalera se han ensuciado con sustancias que provoquen resbalones: grasa, aceite, etc.
- El tensor ha de estar completamente estirado en las escaleras de tijera.
- Para utilizar la escalera hay que mantener el cuerpo dentro de la anchura de la misma.
- Evitar realizar actividades con vibraciones excesivas o pesos importantes.
- No mover la escalera cuando haya un trabajador.
- En las escaleras de tijera el operario no se puede situar con una pierna en cada lateral de la escalera.
- Las escaleras de tijera, no se pueden utilizar como escaleras de mano de apoyo en elementos verticales.
- Las escaleras suspendidas tienen que fijarse de manera segura para evitar movimientos de balanceo.
- Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles tienen que utilizarse de manera que la inmovilización recíproca de los diferentes elementos esté asegurada.
- No se permite utilizar escaleras de mano en los trabajos cercanos a aberturas, huecos de ascensor, ventanas o similares, si no se encuentran suficientemente protegidos.
- Las herramientas o materiales que se están utilizando durante el trabajo en una escalera manual nunca tienen que dejarse sobre los peldaños, sino que se tienen que colocar en elementos que permitan sujetarlos a la escalera, colgados en el hombro o en la cintura del trabajador.
- No se pueden transportar las escaleras horizontalmente; se tiene que hacer con la parte delantera hacia abajo.

CÓDIGO:**33-10-Y-ÑCB01****REVISIÓN:
4****DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:
Sept. 2020**

- Cuando se transporte manualmente una carga por una escalera de mano deberá realizarse de tal forma que permita una sujeción segura.

6.1.3.2. Martillo eléctrico

Utilización

- Se dispondrá de Marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones emitido por el fabricante.
- Son diversos los riesgos que puede generar su empleo: atrapamientos por órganos en movimiento, contactos eléctricos, golpes, ambiente pulvígeno, proyecciones, ruidos y vibraciones.
- Debe ponerse mucha atención en no apuntar con el martillo a un lugar donde se encuentre otra persona. Si posee un dispositivo de seguridad usarlo siempre que se trabaje con él.
- No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo; puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se está trabajando.
- Debe manejarse el martillo agarrado a la altura de la cintura/pecho.
- No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.

Conservación/mantenimiento

- Deben mantenerse bien cuidados y engrasados.
- Asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo, ya que si no está bien sujeta, puede salir disparada como un proyectil.

6.1.4. Señalización

Características

Para que una señalización sea correcta y cumpla con el objetivo de prevenir accidentes, debe cumplir como mínimo los siguientes requisitos básicos:

- Debe ser una señalización lo suficientemente llamativa para captar la atención del trabajador y provocar una reacción inmediata.
 - Debe lanzar la señal de aviso sobre el riesgo existente con suficiente tiempo de antelación.
 - Debe ser clara y comprensible.
 - Debe permitir cumplir lo indicado.
 - Debe informar acerca de la actuación adecuada para cada caso concreto.
- La señalización adoptará las exigencias reglamentarias para cada caso, según la legislación vigente, el material del que estén realizados las señales, será capaz de resistir las inclemencias del tiempo y las condiciones adversas de la obra.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUDFECHA:
Sept. 2020



- Se informará a todos los trabajadores del sistema de señalización establecido.
- La señalización podrá ser realizada mediante señales luminosas, gestuales, acústicas y visuales.

Utilización y mantenimiento

- La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga estable en todo momento.
- Los trabajadores serán instruidos en el sistema de señales establecido en la obra.
- Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión, por los cuales puedan circular personas o vehículos, se empleará a una o varias personas para efectuar las señales adecuadas, de manera que se puedan evitar daños a los demás.
- Se utilizarán a modo informativo las siguientes:
 - Advertencia del riesgo eléctrico.
 - Advertencia de incendio, material inflamable.
 - Banda de advertencia de peligro.
 - Prohibido el paso a peatones.
 - Protección obligatoria de cabeza.
 - Señal de dirección de socorro.
 - Localización de primeros auxilios: stop o paso prohibido.

6.1.5. Medios de protección colectiva

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

6.1.6. Medios de protección individual

Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

CÓDIGO:**33-10-Y-ÑCB01****REVISIÓN:**
4**DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:**
Sept. 2020

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitudes límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

6.1.7. Instalaciones provisionales de salud y confort

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotada de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

6.1.7.1. Vestuarios

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m² por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

6.1.7.2. Aseos y duchas

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m² y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo

CÓDIGO:**33-10-Y-ÑCB01****REVISIÓN:**
4**DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:**
Sept. 2020



- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

6.1.7.3. Retretes

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

6.1.7.4. Comedor y cocina

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.

En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calentaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m² por cada operario que utilice dicha instalación.

6.2. FUTURAS REVISIONES DEL PLAN DE SEGURIDAD

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser revisado si concurre alguno de los siguientes casos:

- Cuando cambien las condiciones de trabajo, esto es, por ejemplo, cada vez que se inicie una nueva unidad de obra, se deberá comprobar si será realizada tal y como se ha previsto en el Proyecto, o si, por el contrario, va a ser modificada.
- Cuando entren en la obra máquinas, equipos de trabajo, sustancias o preparados químicos que no hayan sido contemplados con anterioridad en el Plan de Seguridad y Salud.
- Cuando se dé alguna de estas dos circunstancias, deberá realizarse una nueva Evaluación de Riesgos con su correspondiente Planificación Preventiva, que deberá ser aprobada por el Coordinador adjuntando una copia como Apéndice del Plan de Seguridad y Salud, y remitiendo otra al Archivo Documental de la obra.

CÓDIGO:**33-10-Y-ÑCB01****REVISIÓN:
4****DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:
Sept. 2020**

- Cuando se incorporen a la obra trabajadores que características personales o estado biológico conocido les haga especialmente sensibles a determinadas condiciones de riesgo (disminuidos, embarazadas o en situación de lactancia), deberá comprobarse que dicho supuesto está recogido y contemplado en el Plan de Seguridad y Salud.
- Si no hubiese sido previsto, deberá realizarse un estudio ergonómico de cada uno de los puestos de trabajo ocupados por el personal anteriormente mencionado, adjuntando una de las copias como Apéndice del Plan de Seguridad y Salud, y remitiendo la otra al Archivo Documental de la obra.

Tal y como se señala en el artículo 6 del RD 39/1997 de 17 de enero, sobre Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos, la evaluación inicial de Riesgos deberá actualizarse y revisarse respecto a aquellos puestos de trabajo afectados en los que se hayan detectado daños a la salud de los trabajadores o se haya detectado que las medidas de prevención hubieren sido inadecuadas o insuficientes. También se deberá proceder a la revisión periódica de la Evaluación Inicial de Riesgos, sin perjuicio de lo anteriormente señalado, en los plazos de tiempo que acuerden la empresa y los representantes de los trabajadores.

Esta revisión se realizará con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en particular se fijará en aquellas actividades expuestas a riesgos especiales.

La actualización de la evaluación se realizará cuando cambien las condiciones de trabajo y cuando se produzcan daños para la salud.

Si los controles periódicos detectaran situaciones de riesgo potencialmente peligrosas, se adoptarán las medidas de prevención necesarias que garanticen la protección de la Seguridad y la Salud de los trabajadores, integrando las mismas en las actividades y los distintos niveles de la empresa.

Si se produjeran daños a la salud de los trabajadores y los controles periódicos revelaran que las medidas preventivas fuesen insuficientes, el empresario deberá llevar a cabo una investigación para detectar las causas de estos hechos.

En la actualización de la evaluación de riesgos se deberá tener en cuenta también la adecuada utilización de los equipos de trabajo y medios de protección y la correcta implementación de las medidas de información, consulta y participación de los trabajadores, así como de la formación de los mismos.

De todo lo anteriormente expuesto, se deduce que debe realizarse una evaluación continua de los riesgos a cargo del empresario principal durante el transcurso de la obra, que se reflejará en el Plan de Seguridad y Salud, tal y como se indica en el artículo 7.3 del RD 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUDFECHA:
Sept. 2020



Si en el Plan de Seguridad y Salud se efectuara alguna modificación en la cantidad de trabajadores, protecciones colectivas instaladas y equipos de protección individual y otros, con respecto a lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, se deberá justificar técnica y documentalmente.

El Plan de Seguridad y Salud se revisará cuando cambien las condiciones de trabajo, cuando se detecten daños para la salud, proponiendo, si procede, la revisión del Plan aprobado a todos los responsables del mismo antes de reiniciar los trabajos afectados.

Además, se deberá efectuar un nuevo Plan de Seguridad y Salud cuando se planteen modificaciones de la obra proyectada inicialmente, cambios de los sistemas constructivos, métodos de trabajo o procesos de ejecución previstos o variaciones de los equipos de trabajo, así como proponer, cuando proceda, las medidas preventivas a modificar en los términos reseñados anteriormente.

En este último caso entrarían aquellos subcontratistas que no asuman la parte del Plan de Seguridad y Salud relativa a su trabajo, presentando un Plan alternativo, que una vez aceptado por la empresa constructora de que dependan, pasará a la aprobación del técnico competente, adjuntando una copia como Apéndice del Plan de Seguridad y Salud y remitiendo otra al Archivo Documental de la obra.

CÓDIGO:**33-10-Y-ÑCB01****REVISIÓN:
4****DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:
Sept. 2020**

7. PRESUPUESTO

7.1. PRECIOS UNITARIOS

MATERIALES

Código	Unidad	Descripción	Precio Unitario
mt50epv020da	Ud	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP2, EPI de categoría III, según UNE-EN 149, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	3,18 €
mt50epu005e	Ud	Mono de protección, EPI de categoría I, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	38,80 €
mt50epu030hce	Ud	Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, EPI de categoría II, según UNE-EN 471 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	22,89 €
mt50epu025e	Ud	Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, EPI de categoría I, según UNE-EN 343 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	29,08 €
mt50epu050d	Ud	Faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro, EPI de categoría II, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	19,05 €
mt50epp010hab	Ud	Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con las suelas provistas de resaltes, la zona del tacón cerrada, de tipo aislante, con resistencia al deslizamiento y a la perforación, EPI de categoría III, según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN 50321 y UNE-EN ISO 20345, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	175,25 €
mt50epo010aj	Ud	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, EPI de categoría II, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	9,90 €
mt50epm010cd	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de categoría II, según UNE-EN 420 y UNE-EN 388, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	13,36 €
mt50epj010ace	Ud	Gafas de protección con montura universal, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	12,93 €
mt50epc020aj	Ud	Casco de protección, resistente a baja temperatura, hasta -30°C, EPI de categoría II, según EN 397 y UNE-EN 13087-7, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	8,83 €
mt50mca050	Ud	Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado.	75,58 €
mt50mca010a	Ud	Percha para vestuarios y/o aseos.	6,49 €
mt50mca070	Ud	Banco de madera para 5 personas.	89,25 €

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

Código	Unidad	Descripción	Precio Unitario
mt50mca020a	Ud	Portarrollos industrial de acero inoxidable.	26,44 €
mt50mca010b	Ud	Espejo para vestuarios y/o aseos.	11,90 €
mt50mca020b	Ud	Jabonera industrial de acero inoxidable.	25,28 €
mt50cas005a	Ud	Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior.	128,00 €
mt50cas050a	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 (9,80) m ² , compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 1627/1997.	100,50 €
mt50cas060	Ud	Transporte de caseta prefabricada de obra, entrega y recogida.	194,07 €
mt50cas020a	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m ²), compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm.	79,57 €
mt50man010	Ud	Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador.	102,20 €
mt50eca011b	Ud	Bolsa para hielo, de 250 cm ³ , para reposición de botiquín de urgencia.	3,05 €
mt50eca011e	Ud	Apósitos adhesivos, en caja de 120 unidades, para reposición de botiquín de urgencia.	5,50 €
mt50eca011f	Ud	Algodón hidrófilo, en paquete de 100 g, para reposición de botiquín de urgencia.	0,90 €
mt50eca011g	Ud	Esparadrapo, en rollo de 5 cm de ancho y 5 m de longitud, para reposición de botiquín de urgencia.	3,75 €
mt50eca011i	Ud	Analgésico de ácido acetilsalicílico, en caja de 20 comprimidos, para reposición de botiquín de urgencia.	1,25 €
mt50eca011j	Ud	Analgésico de paracetamol, en caja de 20 comprimidos, para reposición de botiquín de urgencia.	1,40 €
mt50eca011l	Ud	Botella de agua oxigenada, de 250 cm ³ , para reposición de botiquín de urgencia.	1,70 €
mt50eca011m	Ud	Botella de alcohol de 96°, de 250 cm ³ , para reposición de botiquín de urgencia.	1,35 €
mt50eca011n	Ud	Frasco de tintura de yodo, de 100 cm ³ , para reposición de botiquín de urgencia.	2,45 €

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

Código	Unidad	Descripción	Precio Unitario
mt50eca010	Ud	Botiquín de urgencia provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, con tornillos y tacos para fijar al paramento.	96,16 €
mt50mas020	Ud	Coste de la hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por técnico cualificado.	78,88 €
mt50mas010	Ud	Coste de la reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.	110,74 €
mt50spr040b	m	Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m ²), doblemente reorientada, con tratamiento ultravioleta, color naranja, de 1,2 m de altura.	0,49 €
mt07aco010g	kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	0,62 €
mt50spr046	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,03 €
mt50spr045	Ud	Tapón protector de PVC, tipo seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras.	0,08 €
mt50les030Dc	Ud	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	4,15 €
mt50spr046	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,03 €
mt50les030nb	Ud	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	3,05 €
mt50spr046	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,03 €
mt50les030fa	Ud	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	3,05 €
mt50spr046	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,03 €
mt50les020a	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación.	10,75 €
mt50spr046	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,03 €
mt50bal040a	Ud	Baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámpara Led y enganche metálico para soporte.	17,50 €
mt50bal041a	Ud	Pila de 6V tipo 4R25 estándar.	4,50 €
mt50bal042	Ud	Soporte metálico para fijación de baliza luminosa, de 1,2 m de altura.	7,80 €
mt50bal050a	Ud	Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l, color rojo o blanco.	125,00 €
mt08aaa010a	m ³	Agua.	1,50 €
mt50bal010g	m	Cinta reflectante para balizamiento, de material plástico, de 10 cm de anchura y 0,1 mm de espesor, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.	0,20 €
mt50vbe010dbk	Ud	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, incluso placa para publicidad.	35,00 €

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

Código	Unidad	Descripción	Precio Unitario
mt50vbe020	Ud	Tubo reflectante de PVC, color naranja, para mejorar la visibilidad de la valla.	2,00 €
mt50vbe020	Ud	Tubo reflectante de PVC, color naranja, para mejorar la visibilidad de la valla.	2,00 €
mt50bal030Ca	Ud	Cono de balizamiento reflectante de 75 cm de altura, de 2 piezas, con cuerpo de polietileno y base de caucho, con 1 banda reflectante de 300 mm de anchura y retroreflectancia nivel 1 (E.G.).	15,45 €
mt50bal080a	Ud	Cordón de balizamiento con guirnaldas reflectantes de plástico, color rojo y blanco, de 10 m de longitud.	0,90 €
mt50spv020	Ud	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm de diámetro, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, para delimitación provisional de zona de obras, incluso argollas para unión de postes.	30,75 €
mt50spv025	Ud	Base prefabricada de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, reforzada con varillas de acero, para soporte de valla trasladable.	4,80 €
mt07ala111ba	m	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfil plano laminado en caliente, de 20x4 mm, para aplicaciones estructurales.	0,79 €
mt50spr050	m²	Malla tupida de polietileno de alta densidad, con tratamiento ultravioleta, color verde, 60% de porcentaje de cortaviento, con orificios cada 20 cm en todo el perímetro.	0,44 €
mt26aaa023a	Ud	Anclaje mecánico con taco de expansión de acero galvanizado, tuerca y arandela.	1,47 €
mt50spe020f	Ud	Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 100 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, con grados de protección IP55 e IK10, 8 tomas con interruptor de bloqueo y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, Incluso elementos de fijación y regletas de conexión.	3.771,28 €
mt41ixo010a	Ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor, con accesorios de montaje, según UNE-EN 3.	44,25 €
mt50epu040j	Ud	Bolsa portaherramientas, EPI de categoría II, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992. Amortizable en 10 usos.	2,60 €

MANO DE OBRA

Código	Unidad	Descripción	Precio Unitario
mo119	h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	21,35 €
mo120	h	Peón Seguridad y Salud.	19,87 €

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

7.2. PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Unidad	Descripción	Precio Unitario

CAPITULO 1: EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

YIV020	Ud	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP2, EPI de categoría III, según UNE-EN 149, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, amortizable en 1 uso.	3,43 €

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt50epv020da	Ud	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP2, EPI de categoría III, según UNE-EN 149, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	1	3,18 €	3,18 €
Subtotal materiales:					3,18 €
2		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2	3,18 €	0,06 €
Costes directos (1+2):					3,24 €

YIU005	Ud	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP2, EPI de categoría III, según UNE-EN 149, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, amortizable en 1 uso.	8,40 €

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt50epu005e	Ud	Mono de protección, EPI de categoría I, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,2	38,80 €	7,76 €
Subtotal materiales:					7,76 €
2		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2	7,76 €	0,16 €
Costes directos (1+2):					7,92 €

YIU030	Ud	Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, EPI de categoría II, según UNE-EN 471 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992., encargado de aumentar la visibilidad del usuario cuando la única luz existente proviene de los faros de vehículos, amortizable en 5 usos.	4,95 €

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020



Westinghouse

**PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN
DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS
Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y
PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS
RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL
C.A. EL CABRIL**

Hoja 151 de 172

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt50epu030hce	Ud	Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, EPI de categoría II, según UNE-EN 471 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,2	22,89 €	4,58 €
Subtotal materiales:					4,58 €
2		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2	4,58 €	0,09 €
Costes directos (1+2):					4,67 €

YIU020	Ud	Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, EPI de categoría I, según UNE-EN 343 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992., amortizable en 5 usos.			6,30 €
Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt50epu025e	Ud	Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, EPI de categoría I, según UNE-EN 343 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,2	29,08 €	5,82 €
Subtotal materiales:					5,82 €
2		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2	5,82 €	0,12 €
Costes directos (1+2):					5,94 €

YIU050	Ud	Faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro, EPI de categoría II, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992, amortizable en 4 usos.			5,15 €
Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt50epu050d	Ud	Faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro, EPI de categoría II, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,25	19,05 €	4,76 €
Subtotal materiales:					4,76 €
2		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2	4,76 €	0,10 €
Costes directos (1+2):					4,86 €

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

YIP010	Ud	Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con las suelas provistas de resaltes, la zona del tacón cerrada, de tipo aislante, con resistencia al deslizamiento y a la perforación, EPI de categoría III, según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN 50321 y UNE-EN ISO 20345, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/199, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.	94,74 €

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt50epp010hab	Ud	Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con las suelas provistas de resaltes, la zona del tacón cerrada, de tipo aislante, con resistencia al deslizamiento y a la perforación, EPI de categoría III, según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN 50321 y UNE-EN ISO 20345, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,5	175,25 €	87,63 €
Subtotal materiales:					87,63 €
2		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2	87,63 €	1,75 €
Costes directos (1+2):					89,38 €

YIO010	Ud	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, EPI de categoría II, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992, amortizable en 10 usos.	1,07 €

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt50epo010aj	Ud	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, EPI de categoría II, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,1	9,90 €	0,99 €
Subtotal materiales:					0,99 €
2		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2	0,99 €	0,02 €
Costes directos (1+2):					1,01 €

YIM010	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de categoría II, según UNE-EN 420 y UNE-EN 388, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.	3,61 €

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt50epm010cd	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de categoría II, según UNE-EN 420 y UNE-EN 388, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,25	13,36 €	3,34 €
Subtotal materiales:					3,34 €

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020



Westinghouse

**PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN
DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS
Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y
PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS
RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL
C.A. EL CABRIL**

Hoja 153 de 172

2	Costes directos complementarios			
%	Costes directos complementarios	2	3,34 €	0,07 €
Costes directos (1+2):				3,41 €

YIJ010	Ud	Gafas de protección con montura universal, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos.		2,80 €

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt50epj010ace	Ud	Gafas de protección con montura universal, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,2	12,93 €	2,59 €
Subtotal materiales:					2,59 €

2	Costes directos complementarios			
%	Costes directos complementarios	2	2,59 €	0,05 €
Costes directos (1+2):				2,64 €

YIC010	Ud	Casco de protección, resistente a baja temperatura, hasta -30°C, EPI de categoría II, según EN 397 y UNE-EN 13087-7, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992, destinado a proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo, amortizable en 10 usos.		0,95 €

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt50epc020aj	Ud	Casco de protección, resistente a baja temperatura, hasta -30°C, EPI de categoría II, según EN 397 y UNE-EN 13087-7, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,1	8,83 €	0,88 €
Subtotal materiales:					0,88 €

2	Costes directos complementarios			
%	Costes directos complementarios	2	0,88 €	0,02 €
Costes directos (1+2):				0,90 €

YIU040	Ud	Bolsa portaherramientas, EPI de categoría II, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992. Amortizable en 10 usos.		2,60 €

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt50epu040j	Ud	Bolsa portaherramientas, EPI de categoría II, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,1	24,04 €	2,40 €
Subtotales materiales:					2,4

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020



Westinghouse

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL C.A. EL CABRIL

Hoja 154 de 172

2 Costes directos complementarios

%	Costes directos complementarios	2	2,40 €	0,05 €

Costes directos (1+2):	2,45 €

CAPITULO 2: PROTECCIONES COLECTIVAS

YSM010	m	Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra corrugada de acero B 500 S de 1,75 m de longitud y 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m, utilizada como señalización y delimitación de los bordes de la excavación. Amortizable la malla en 1 uso, los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos	6,22 €

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1 Materiales					
mt50spr040b	m	Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), doblemente reorientada, con tratamiento ultravioleta, color naranja, de 1,2 m de altura.	1	0,49 €	0,49 €
mt07aco010g	kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	1,815	0,62 €	1,13 €
mt50spr046	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	3,78	0,03 €	0,11 €
mt50spr045	Ud	Tapón protector de PVC, tipo seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras.	0,42	0,08 €	0,03 €
Subtotal materiales:					1,76 €
2 Mano de obra					
mo120	h	Peón Seguridad y Salud.	0,201	19,87 €	3,99 €
Subtotal mano de obra:					3,99 €
3 Costes directos complementarios					
	%	Costes directos complementarios	2	5,75 €	0,12 €
Costes directos (1+2+3):					5,87 €

YSS033	Ud	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	4,84 €

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1 Materiales					
mt50les030Dc	Ud	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	0,333	4,15 €	1,38 €
mt50spr046	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	4	0,03 €	0,12 €
Subtotal materiales:					1,50 €
2 Mano de obra					
mo120	h	Peón Seguridad y Salud.	0,15	19,87 €	2,98 €
Subtotal mano de obra:					2,98 €

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020



Westinghouse

**PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN
DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS
Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y
PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS
RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL
C.A. EL CABRIL**

Hoja 155 de 172

3	Costes directos complementarios			
%	Costes directos complementarios	2	4,48 €	0,09 €
Costes directos (1+2+3):				4,57 €

YSS031	Ud	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.		4,45 €

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt50les030nb	Ud	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	0,333	3,05 €	1,02 €
mt50spr046	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	4	0,03 €	0,12 €
Subtotal materiales:					1,14 €
2		Mano de obra			
mo120	h	Peón Seguridad y Salud.		0,15	2,98 €
Subtotal mano de obra:					2,98 €
3		Costes directos complementarios			
%	Costes directos complementarios	2	4,12 €	0,08 €	
Costes directos (1+2+3):					4,20 €

YSS030	Ud	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.		4,45 €

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt50les030fa	Ud	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	0,333	3,05 €	1,02 €
mt50spr046	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	4	0,03 €	0,12 €
Subtotal materiales:					1,14 €
2		Mano de obra			
mo120	h	Peón Seguridad y Salud.	0,15	19,87 €	2,98 €
Subtotal mano de obra:					2,98 €
3		Costes directos complementarios			
%	Costes directos complementarios	2	4,12 €	0,08 €	
Costes directos (1+2+3):					4,20 €

YSS020	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.		8,38 €

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020



Westinghouse

**PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN
DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS
Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y
PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS
RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL
C.A. EL CABRIL**

Hoja 156 de 172

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt50les020a	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación.	0,333	10,75 €	3,58 €
mt50spr046	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	6	0,03 €	0,18 €
Subtotal materiales:					3,76 €
2		Mano de obra			
mo120	h	Peón Seguridad y Salud.	0,201	19,87 €	3,99 €
Subtotal mano de obra:					3,99 €
3		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2	7,75 €	0,16 €
Costes directos (1+2+3):					7,91 €

YSB015	Ud	Baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámpara Led, con soporte metálico, amortizable en 10 usos, alimentada por 2 pilas de 6 V 4R25.			14,62 €

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt50bal040a	Ud	Baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámpara Led y enganche metálico para soporte.	0,1	17,50 €	1,75 €
mt50bal041a	Ud	Pila de 6V tipo 4R25 estándar.	2	4,50 €	9,00 €
mt50bal042	Ud	Soporte metálico para fijación de baliza luminosa, de 1,2 m de altura.	0,1	7,80 €	0,78 €
Subtotal materiales:					11,53 €
2		Mano de obra			
mo120	h	Peón Seguridad y Salud.	0,1	19,87 €	1,99 €
Subtotal mano de obra:					1,99 €
3		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2	13,52 €	0,27 €
Costes directos (1+2+3):					13,79 €

YSB020	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.			20,98 €

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt50bal050a	Ud	Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l, color rojo o blanco.	0,05	125,00 €	6,25 €
mt08aaa010a	m³	Agua.	0,08	1,50 €	0,12 €
Subtotal materiales:					6,37 €

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020



Westinghouse

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN
DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS
Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y
PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS
RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL
C.A. EL CABRIL

Hoja 157 de 172

2		Mano de obra			
mo119	h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	0,05	21,35 €	1,07 €
mo120	h	Peón Seguridad y Salud.	0,602	19,87 €	11,96 €
Subtotal mano de obra:				13,03 €	
3		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2	19,40 €	0,39 €
Costes directos (1+2+3):					19,79 €

YSB050	m	Cinta reflectante para balizamiento, de material plástico, de 10 cm de anchura y 0,1 mm de espesor, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco..			1,63 €
Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt50bal010g	m	Cinta reflectante para balizamiento, de material plástico, de 10 cm de anchura y 0,1 mm de espesor, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.	1,1	0,20 €	0,22 €
Subtotal materiales:					0,22 €
2		Mano de obra			
mo120	h	Peón Seguridad y Salud.	0,065	19,87 €	1,29 €
Subtotal mano de obra:					1,29 €
3		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2	1,51 €	0,03 €
Costes directos (1+2+3):					1,54 €

YSB130	m	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, incluso placa para publicidad, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras.			3,02 €
Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt50vbe010dbk	Ud	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, incluso placa para publicidad.	0,02	35,00 €	0,70 €
mt50vbe020	Ud	Tubo reflectante de PVC, color naranja, para mejorar la visibilidad de la valla.	0,05	2,00 €	0,10 €
Subtotal materiales:					0,80 €
2		Mano de obra			
mo120	h	Peón Seguridad y Salud.	0,1	19,87 €	1,99 €
Subtotal mano de obra:					1,99 €
3		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2	2,79 €	0,06 €
Costes directos (1+2+3):					2,85 €

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020



Westinghouse

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN
DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS
Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y
PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS
RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL
C.A. EL CABRIL

Hoja 158 de 172

YSB060	Ud	Cono de balizamiento reflectante de 75 cm de altura, de 2 piezas, con cuerpo de polietileno y base de caucho, con 1 banda reflectante de 300 mm de anchura y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos.	2,11 €

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt50bal030Ca	Ud	Cono de balizamiento reflectante de 75 cm de altura, de 2 piezas, con cuerpo de polietileno y base de caucho, con 1 banda reflectante de 300 mm de anchura y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.).	0,1	15,45 €	1,55 €
Subtotal materiales:					1,55 €
2		Mano de obra			
mo120	h	Peón Seguridad y Salud.	0,02	19,87 €	0,40 €
Subtotal mano de obra:					0,40 €
3		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2	1,95 €	0,04 €
Costes directos (1+2+3):					1,99 €

YSB080	m	Cordón de balizamiento con guirnaldas reflectantes de plástico, color rojo y blanco, de 10 m de longitud	2,68 €

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt50bal080a	Ud	Cordón de balizamiento con guirnaldas reflectantes de plástico, color rojo y blanco, de 10 m de longitud.	0,11	0,90 €	0,10 €
Subtotal materiales:					0,10 €
2		Mano de obra			
mo120	h	Peón Seguridad y Salud.	0,12	19,87 €	2,38 €
Subtotal mano de obra:					2,38 €
3		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2	2,48 €	0,05 €
Costes directos (1+2+3):					2,53 €

YCR030	m	Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos, fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero. Malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas.	12,53 €

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020



Westinghouse

**PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN
DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS
Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y
PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS
RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL
C.A. EL CABRIL**

Hoja 159 de 172

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt50spv020	Ud	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm de diámetro, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, para delimitación provisional de zona de obras, incluso argollas para unión de postes.	0,06	30,75 €	1,85 €
mt50spv025	Ud	Base prefabricada de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, reforzada con varillas de acero, para soporte de valla trasladable.	0,08	4,80 €	0,38 €
mt07ala111ba	m	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfil plano laminado en caliente, de 20x4 mm, para aplicaciones estructurales.	0,096	0,79 €	0,08 €
mt50spr050	m²	Malla tupida de polietileno de alta densidad, con tratamiento ultravioleta, color verde, 60% de porcentaje de cortaviento, con orificios cada 20 cm en todo el perímetro.	2	0,44 €	0,88 €
mt26aaa023a	Ud	Anclaje mecánico con taco de expansión de acero galvanizado, tuerca y arandela.	0,192	1,47 €	0,28 €
Subtotal materiales:					3,47 €
2		Mano de obra			
mo119	h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	0,1	21,35 €	2,14 €
mo120	h	Peón Seguridad y Salud.	0,301	19,87 €	5,98 €
Subtotal mano de obra:					8,12 €
3		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2	11,59 €	0,23 €
YCS020	Ud	Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 100 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, con grados de protección IP55 e IK10, 8 tomas con interruptor de bloqueo y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, Incluso elementos de fijación y regletas de conexión, amortizable en 4 usos.			1.064,07 €
Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt50spe020f	Ud	Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 100 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, con grados de protección IP55 e IK10, 8 tomas con interruptor de bloqueo y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, Incluso elementos de fijación y regletas de conexión.	0,25	3.771,28 €	942,82 €
Subtotal materiales:					942,82 €
2		Mano de obra			
mo119	h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	1,003	21,35 €	21,41 €
mo120	h	Peón Seguridad y Salud.	1,003	19,87 €	19,93 €
Subtotal mano de obra:					41,34 €
CÓDIGO:				REVISIÓN:	
33-10-Y-ÑCB01				4	
DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD				FECHA:	
				Sept. 2020	



Westinghouse

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN
DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS
Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y
PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS
RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL
C.A. EL CABRIL

Hoja 160 de 172

3	Costes directos complementarios			
%	Costes directos complementarios	2	984,16 €	19,68 €
Costes directos (1+2+3):				1.003,84 €

YCU010	Ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor, con accesorios de montaje, según UNE-EN 3, amortizable en 3 usos.		18,08 €

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt41ixo010a	Ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor, con accesorios de montaje, según UNE-EN 3.	0,333	44,25 €	14,74 €
Subtotal materiales:					14,74 €
2		Mano de obra			
mo120	h	Peón Seguridad y Salud.	0,1	19,87 €	1,99 €
Subtotal mano de obra:					1,99 €
3		Costes directos complementarios			
%	Costes directos complementarios	2	16,73 €	0,33 €	
Costes directos (1+2+3):					17,06 €

CAPITULO 3: INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

YPM010	Ud	Taquilla individual, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.		124,31 €

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt50mca050	Ud	Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado.	0,33	75,58 €	24,94 €
mt50mca010a	Ud	Percha para vestuarios y/o aseos.	1	6,49 €	6,49 €
mt50mca070	Ud	Banco de madera para 5 personas.	0,5	89,25 €	44,63 €
mt50mca010b	Ud	Espejo para vestuarios y/o aseos.	1	11,90 €	11,90 €
mt50mca020a	Ud	Portarrollos industrial de acero inoxidable.	0,33	26,44 €	8,73 €
mt50mca020b	Ud	Jabonera industrial de acero inoxidable.	0,33	25,28 €	8,34 €
Subtotal materiales:					105,03 €
2		Mano de obra			
mo120	h	Peón Seguridad y Salud.	0,5	19,87 €	9,94 €
Subtotal mano de obra:					9,94 €
3		Costes directos complementarios			
%	Costes directos complementarios	2	114,97 €	2,30 €	
Costes directos (1+2+3):					117,27 €

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020



Westinghouse

**PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN
DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS
Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y
PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS
RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL
C.A. EL CABRIL**

Hoja 161 de 172

YPC005	Ud	Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento del aseo durante el periodo de alquiler.	138,39 €

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt50cas005a	Ud	Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior.	1	128,00 €	128,00 €
Subtotal materiales:					128,00 €
2		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2	128,00 €	2,56 €
Costes directos (1+2):					130,56 €

YPC020	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 (9,80) m², compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejillas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 1627/1997. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.	108,66 €

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt50cas050a	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 (9,80) m², compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejillas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 1627/1997.	1	100,50 €	100,50 €
Subtotal materiales:					100,50 €
2		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2	100,50 €	2,01 €
Costes directos (1+2):					102,51 €

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020



Westinghouse

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL C.A. EL CABRIL

Hoja 162 de 172

YPC060	Ud	Transporte de caseta prefabricada de obra, hasta una distancia máxima de 200 km.			228,09 €
Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt50cas060	Ud	Transporte de caseta prefabricada de obra, entrega y recogida.	1	194,07 €	194,07 €
Subtotal materiales:					194,07 €
2		Mano de obra			
mo120	h	Peón Seguridad y Salud.	0,85	19,87 €	16,89 €
Subtotal mano de obra:					16,89 €
3		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2	210,96 €	4,22 €
Costes directos (1+2+3):					215,18 €

YPC040	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m²), compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.			86,03 €
Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt50cas020a	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m²), compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm.	1	79,57 €	79,57 €
Subtotal materiales:					79,57 €
2		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2	79,57 €	1,59 €
Costes directos (1+2):					81,16 €

YMX010	Ud	Medicina preventiva y primeros auxilios.			
Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
Sin descomposición					100,00 €
Costes directos:					100,00 €

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

CAPITULO 4: SERVICIOS DE FORMACIÓN Y PREVENCIÓN

YMR010	Ud	Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. El precio incluye la pérdida de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mutua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico.	110,49 €

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt50man010	Ud	Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador.	1	102,20 €	102,20 €
Subtotal materiales:					102,20 €
2		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2	102,20 €	2,04 €
Costes directos (1+2):					104,24 €

YMM011	Ud	Bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96°, frasco de tintura de yodo para el botiquín de urgencia colocado en la caseta de obra, durante el transcurso de la obra.	23,09 €

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt50eca011b	Ud	Bolsa para hielo, de 250 cm³, para reposición de botiquín de urgencia.	1	3,05 €	3,05 €
mt50eca011e	Ud	Apósitos adhesivos, en caja de 120 unidades, para reposición de botiquín de urgencia.	1	5,50 €	5,50 €
mt50eca011f	Ud	Algodón hidrófilo, en paquete de 100 g, para reposición de botiquín de urgencia.	1	0,90 €	0,90 €
mt50eca011g	Ud	Esparadrapo, en rollo de 5 cm de ancho y 5 m de longitud, para reposición de botiquín de urgencia.	1	3,75 €	3,75 €
mt50eca011i	Ud	Analgésico de ácido acetilsalicílico, en caja de 20 comprimidos, para reposición de botiquín de urgencia.	1	1,25 €	1,25 €
mt50eca011j	Ud	Analgésico de paracetamol, en caja de 20 comprimidos, para reposición de botiquín de urgencia.	1	1,40 €	1,40 €
mt50eca011l	Ud	Botella de agua oxigenada, de 250 cm³, para reposición de botiquín de urgencia.	1	1,70 €	1,70 €
mt50eca011m	Ud	Botella de alcohol de 96°, de 250 cm³, para reposición de botiquín de urgencia.	1	1,35 €	1,35 €
mt50eca011n	Ud	Frasco de tintura de yodo, de 100 cm³, para reposición de botiquín de urgencia.	1	2,45 €	2,45 €
Subtotal materiales:					21,35 €
2		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2	21,35 €	0,43 €
Costes directos (1+2):					21,78 €

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020



Westinghouse

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL C.A. EL CABRIL

Hoja 164 de 172

YMM010	Ud	Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.	108,26 €

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt50eca010	Ud	Botiquín de urgencia provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, con tornillos y tacos para fijar al paramento.	1	96,16 €	96,16 €
Subtotal materiales:					96,16 €
2		Mano de obra			
mo120	h	Peón Seguridad y Salud.	0,2	19,87 €	3,97 €
Subtotal mano de obra:					3,97 €
3		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2	100,13 €	2,00 €
Costes directos (1+2+3):					102,13 €

YFX010	Ud	Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. El precio incluye las reuniones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.	530,00 €

Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
Sin descomposición			500,00 €
Costes directos:			500,00 €

YFF020	Ud	Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos. El precio incluye la pérdida de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas.	85,29 €

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt50mas020	Ud	Coste de la hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por técnico cualificado.	1	78,88 €	78,88 €
Subtotal materiales:					78,88 €
2		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2	78,88 €	1,58 €
Costes directos (1+2):					80,46 €

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

YFF010 **Ud** Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª. 119,73 €

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt50mas010	Ud	Coste de la reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.	1	110,74 €	110,74 €
Subtotal materiales:					110,74 €
2		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2	110,74 €	2,21 €
Costes directos (1+2):					112,95 €

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

7.3. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Unidad	Descripción	Nº de Unidades	Precio Unitario	Importe Parcial	TOTAL
CAPITULO 1: EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL						
YIV020	Ud	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP2, EPI de categoría III, según UNE-EN 149, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, amortizable en 1 uso.	8	3,43 €	27,48 €	
YIU005	Ud	Mono de protección, EPI de categoría I, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992, amortizable en 5 usos.	8	8,40 €	67,16 €	
YIU030	Ud	Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, EPI de categoría II, según UNE-EN 471 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992., encargado de aumentar la visibilidad del usuario cuando la única luz existente proviene de los faros de vehículos, amortizable en 5 usos.	8	4,95 €	39,60 €	
YIU020	Ud	Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, EPI de categoría I, según UNE-EN 343 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992., amortizable en 5 usos.	8	6,30 €	50,37 €	
YIU050	Ud	Faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro, EPI de categoría II, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992, amortizable en 4 usos.	8	5,15 €	41,21 €	
YIP010	Ud	Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con las suelas provistas de resaltes, la zona del tacón cerrada, de tipo aislante, con resistencia al deslizamiento y a la perforación, EPI de categoría III, según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN 50321 y UNE-EN ISO 20345, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/199, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.	8	94,74 €	757,94 €	
YIO010	Ud	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, EPI de categoría II, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992, amortizable en 10 usos.	4	1,07 €	4,28 €	

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

Código	Unidad	Descripción	Nº de Unidades	Precio Unitario	Importe Parcial	TOTAL
YIM010	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de categoría II, según UNE-EN 420 y UNE-EN 388, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.	8	3,61 €	28,92 €	
YIJ010	Ud	Gafas de protección con montura universal, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos.	8	2,80 €	22,39 €	
YIC010	Ud	Casco de protección, resistente a baja temperatura, hasta -30°C, EPI de categoría II, según EN 397 y UNE-EN 13087-7, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992, destinado a proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo, amortizable en 10 usos.	8	0,95 €	7,63 €	
YIU040	Ud	Bolsa portaherramientas, EPI de categoría II, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992. Amortizable en 10 usos.	4	2,60 €	10,39 €	

TOTAL CAPITULO 1

1.057,37 €

CAPITULO 2: PROTECCIONES COLECTIVAS

YSS033	Ud	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	10	4,84 €	48,44 €	
YSS031	Ud	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	10	4,45 €	44,52 €	
YSS030	Ud	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	10	4,45 €	44,52 €	
YSS020	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.	4	8,38 €	33,54 €	
YSB015	Ud	Baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámpara Led, con soporte metálico, amortizable en 10 usos, alimentada por 2 pilas de 6 V 4R25.	12	14,62 €	175,41 €	
YSB020	Ud	Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l, color rojo o blanco, amortizable en 20 usos.	15	20,98 €	314,66 €	

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

Código	Unidad	Descripción	Nº de Unidades	Precio Unitario	Importe Parcial	TOTAL
YSB050	m	Cinta reflectante para balizamiento, de material plástico, de 10 cm de anchura y 0,1 mm de espesor, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco..	100	1,63 €	163,24 €	
YSB130	m	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, incluso placa para publicidad, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras.	20	3,02 €	60,42 €	
YSB060	Ud	Cono de balizamiento reflectante de 75 cm de altura, de 2 piezas, con cuerpo de polietileno y base de caucho, con 1 banda reflectante de 300 mm de anchura y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos.	30	2,11 €	63,28 €	
YSB080	m	Cordón de balizamiento con guirnaldas reflectantes de plástico, color rojo y blanco, de 10 m de longitud	50	2,68 €	134,09 €	
YCR030	m	Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos, fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero. Malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas.	10	12,53 €	125,29 €	
YCS020	Ud	Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 100 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, con grados de protección IP55 e IK10, 8 tomas con interruptor de bloqueo y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, Incluso elementos de fijación y regletas de conexión, amortizable en 4 usos.	3	1.064,07 €	3.192,21 €	
YSM010	m	Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra corrugada de acero B 500 S de 1,75 m de longitud y 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m, utilizada como señalización y delimitación de los bordes de la excavación. Amortizable la malla en 1 uso, los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos	100	6,22 €	622,22 €	
YCU010	Ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor, con accesorios de montaje, según UNE-EN 3, amortizable en 3 usos.	4	18,08 €	72,33 €	
TOTAL CAPITULO 2						5.094,18 €

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

CAPITULO 3: INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Código	Unidad	Descripción	Nº de Unidades	Precio Unitario	Importe Parcial	TOTAL
YPM010	Ud	Taquilla individual, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.	8	124,31 €	994,45 €	
YPC005	Ud	Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento del aseo durante el periodo de alquiler.	8	138,39 €	1.107,15 €	
YPC020	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 (9,80) m², compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 1627/1997. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.	4	108,66 €	434,64 €	
YPC060	Ud	Transporte de caseta prefabricada de obra, hasta una distancia máxima de 200 km.	2	228,09 €	456,18 €	
YPC040	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m²), compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.	4	86,03 €	344,12 €	
TOTAL CAPITULO 3						3.336,54 €

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

CAPITULO 4: SERVICIOS DE FORMACIÓN Y PREVENCIÓN

Código	Unidad	Descripción	Nº de Unidades	Precio Unitario	Importe Parcial	TOTAL
YMX010	Ud	Medicina preventiva y primeros auxilios, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. El precio incluye la reposición del material.	8	106,00 €	848,00 €	
YMR010	Ud	Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. El precio incluye la pérdida de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mutua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico.	8	110,49 €	883,96 €	
YMM011	Ud	Bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96°, frasco de tintura de yodo para el botiquín de urgencia colocado en la caseta de obra, durante el transcurso de la obra.	3	23,09 €	69,26 €	
YMM010	Ud	Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.	3	108,26 €	324,77 €	
YFX010	Ud	Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. El precio incluye las reuniones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.	8	530,00 €	4.240,00 €	
YFF020	Ud	Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos. El precio incluye la pérdida de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas.	6	85,29 €	511,73 €	
YFF010	Ud	Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.	3	119,73 €	359,18 €	
TOTAL CAPITULO 4						7.236,90 €

CÓDIGO: **33-10-Y-ÑCB01**

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Sept. 2020

**RESUMEN PRESUPUESTO**

CAPITULO 1: EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	1.057,37 €
CAPITULO 2: PROTECCIONES COLECTIVAS	5.094,18 €
CAPITULO 3: INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	3.336,54 €
CAPITULO 4: SERVICIOS DE FORMACIÓN Y PREVENCIÓN	<u>7.236,90 €</u>
TOTAL PRESUPUESTO PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	16.724,99 €

El Presupuesto de Prevención de Riesgos Laborales del PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL C.A. EL CABRIL, asciende a:

TOTAL PRESUPUESTO 16.724,99 € (dieciséis mil setecientos veinticuatro euros con noventa y nueve céntimos de euro)

El Presupuesto de Seguridad y Salud será auditado por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de construcción, por lo que el Contratista, presentará mensualmente una certificación al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación del avance de la obra en materia de Prevención de Riesgos Laborales.

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUDFECHA:
Sept. 2020

**8. CONCLUSION**

El Estudio de Seguridad y Salud que se ha elaborado comprende la previsión de las actividades constructivas proyectadas y los riesgos previsibles en la ejecución de estas, así como las normas y medidas preventivas que habrán de adoptarse en la obra.

Sobre la base de tales previsiones, el contratista elaborará y propondrá el Plan de Seguridad y Salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este estudio, así como de presentación y justificación de las alternativas preventivas que se juzguen necesarias, en función del método y equipos que en cada caso vayan a utilizarse en la obra.

En relación con tal función y aplicaciones, el autor del presente Estudio de Seguridad y Salud estima que la redacción de las páginas anteriores resulta suficiente para cumplir dichos objetivos y para constituir el conjunto básico de previsiones preventivas de la obra a realizar.

CÓDIGO:**33-10-Y-ÑCB01****REVISIÓN:
4****DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:
Sept. 2020**



Westinghouse

**PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN
DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS
Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y
PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS
RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL
C.A. EL CABRIL**

Hoja 1 de 30

DOCUMENTO N°1. MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA

ANEXO N°5 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

CÓDIGO:

33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:

4

**DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°5 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS**

FECHA:
Sept. 2020

<u>ÍNDICE</u>	<u>Página</u>
1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO	3
2. ANTECEDENTES	4
3. AGENTES INTERVINIENTES	5
3.1. IDENTIFICACIÓN	5
3.1.1. Productor de residuos (promotor)	5
3.1.2. Poseedor de residuos (constructor)	6
3.1.3. Gestor de residuos	6
3.2. OBLIGACIONES	6
3.2.1. Productor de residuos (promotor)	6
3.2.2. Poseedor de residuos (constructor)	8
3.2.3. Gestor de residuos	9
4. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE	11
5. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.	14
6. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA	16
7. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO	20
8. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA	22
9. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA	25
10. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	27
11. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.	29
12. PRESUPUESTO	30
CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01	REVISIÓN: 4
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS ANEXO Nº5 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS	FECHA: Sept. 2020

1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Antecedentes
- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Presupuesto.

CÓDIGO:

33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:

4

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº5 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:

Sept. 2020

2. ANTECEDENTES

Este documento complementa al proyecto 33-1O-Y-ÑCB01 en el ámbito de la gestión de residuos.

EL objeto del proyecto 33-1O-Y-ÑCB01 es establecer las condiciones técnicas y de calidad para la ejecución de las actuaciones necesarias para:

- Construcción de la rampa de acceso al fondo de la sección II de la Celda 29.
- Mejora de los caminos de acceso a las celdas 29 y 30.
- Ampliación de la berma norte de la celda 29 entre los pilares 22 y 25.
- Reparación de las juntas de las cunetas de las celdas 29 y 30.
- Mejora del camino de acceso al sondeo S-1003 situado entre las plataformas Norte y Sur.
- Mejora y asfaltado de la zona de Módulos.

Todos los trabajos son realizados en zona controlada. Los residuos previamente desclasificados de la zona controlada por Enresa, y por tanto libres de contaminación; se llevarán al punto limpio situado en Belmez a ≈ 40 km de la instalación de El Cabril serán sobre todo escombros, plásticos y residuos procedentes de mezclas bituminosas procedentes de los trabajos realizados.

Los materiales procedentes de la excavación (rellenos de suelo...) serán vertidos dentro de la propia instalación, a aproximadamente 3 km de la zona de trabajo residuos clase RCD nivel 1, de acuerdo con Orden MAM 304/2002.

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº5 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Sept. 2020

3. AGENTES INTERVINIENTES

3.1. IDENTIFICACIÓN

En el presente proyecto constructivo para la adecuación de accesos para almacenamiento de equipos y componentes en la plataforma este y para la mejora de la explotación de celdas RBBA y del área de módulos, situado en la instalación El Cabril, ubicado en Hornachuelos (Córdoba), los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

- Promotor
- Constructor
- Gestor de Residuos

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de **384.051,95 €**.

3.1.1. Productor de residuos (promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº5 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Sept. 2020

3.1.2. Poseedor de residuos (constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (promotor) su designación antes del comienzo de las obras

3.1.3. Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte (desde el punto de producción del residuo hasta el punto limpio), la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de estos. Éste será designado por el Productor de los residuos (promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

3.2. OBLIGACIONES

3.2.1. Productor de residuos (promotor)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº5 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Sept. 2020

3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra por parte del poseedor de los residuos.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la Dirección de Obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº5 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Sept. 2020

3.2.2. Poseedor de residuos (constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar al promotor de esta un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

El plan presentado y aceptado por el promotor, una vez aprobado por la Dirección de Obra, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº5 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Sept. 2020

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

3.2.3. Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº5 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Sept. 2020



1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

CÓDIGO:

33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº5 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOSFECHA:
Sept. 2020

4. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

Ley de envases y residuos de envases

- Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado, de Envases y Residuos de Envases.

Desarrollada por:

- Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases (BOE del 1 de mayo de 1998).

Modificada por:

- Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

CÓDIGO:

33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº5 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Sept. 2020

Modificado por:

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Modificado por:

- Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015

- Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por el que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el periodo 2008-2015.

II Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2008-2015

- Anexo 6 de la Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.

Ley de residuos y suelos contaminados

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

Texto consolidado. Última modificación: 12 de mayo de 2016

CÓDIGO:

33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº5 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Sept. 2020

**Reglamento de Residuos de Andalucía**

- Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.

Ley de gestión integrada de la calidad ambiental

- Ley 7/2007 de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

Texto consolidado. Última modificación: 15 de octubre de 2018

CÓDIGO:

33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:

4

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº5 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:

Sept. 2020

5. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra se han codificado atendiendo a la legislación vigente en materia de gestión de residuos, "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

Como excepción, no tienen la condición legal de residuos:

Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº5 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Sept. 2020

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"

RCD de Nivel I

1 Tierras y pétreos de la excavación

RCD de Nivel II

RCD de naturaleza no pétreo

1 Asfalto

2 Madera

3 Metales (incluidas sus aleaciones)

4 Papel y cartón

5 Plástico

6 Vidrio

7 Yeso

8 Basuras

RCD de naturaleza pétreo

1 Arena, grava y otros áridos

2 Hormigón

3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos

4 Piedra

RCD potencialmente peligrosos

1 Otros

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:

4

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº5 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Sept. 2020

6. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m ³)	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I				
1 Tierras y pétreos de la excavación				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	1,70	3.803,236	2.232,877
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétreo				
1 Asfalto				
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	1,00	7,484	7,484
2 Madera				
Madera.	17 02 01	1,10	0,505	0,459
3 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Envases metálicos.	15 01 04	0,60	0,000	0,000
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	0,074	0,035
4 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	1,757	2,343
5 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,100	0,167

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº5 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Sept. 2020

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
6 Basuras				
Residuos biodegradables.	20 02 01	1,50	0,244	0,163
RCD de naturaleza pétreo				
1 Arena, grava y otros áridos				
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	1,50	2,939	1,959
2 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	487,716	325,144
RCD potencialmente peligrosos				
1 Otros				
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,60	0,081	0,135
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,50	0,047	0,031

En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I		
1 Tierras y pétreos de la excavación	3.803,236	2.232,877
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétreo		
1 Asfalto	7,484	7,484
2 Madera	0,505	0,459
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	0,074	0,035
4 Papel y cartón	1,757	2,343
5 Plástico	0,100	0,167
6 Vidrio	0,000	0,000
7 Yeso	0,000	0,000
8 Basuras	0,244	0,163
RCD de naturaleza pétreo		
1 Arena, grava y otros áridos	2,939	1,959
2 Hormigón	487,716	325,144
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,000	0,000
4 Piedra	0,000	0,000
RCD potencialmente peligrosos		
1 Otros	0,128	0,166

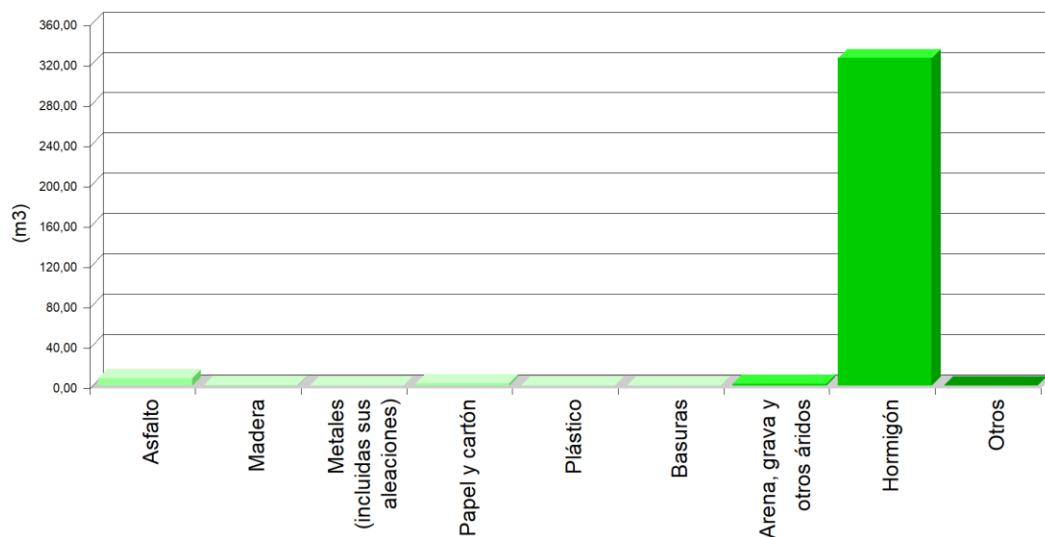
CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

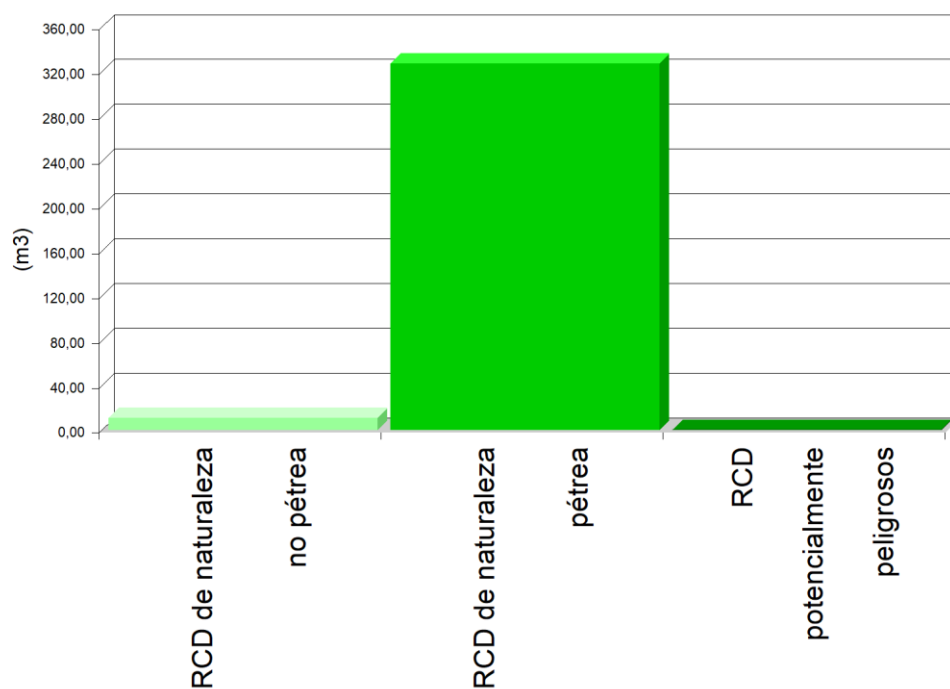
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº5 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Sept. 2020

Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel II



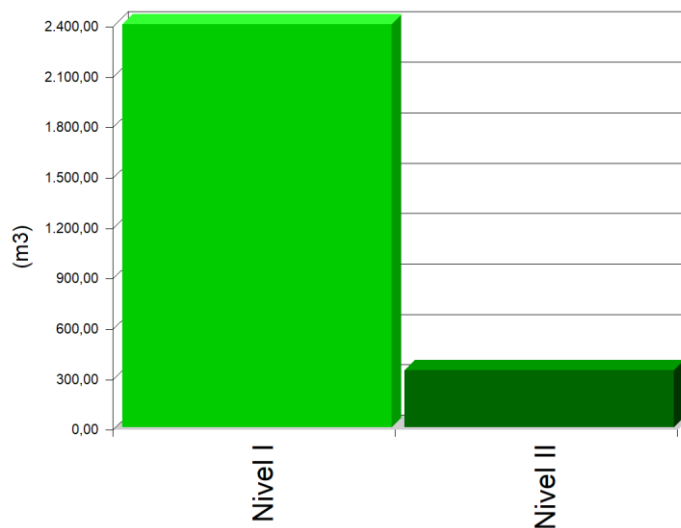
CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº5 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Sept. 2020

Volumen de RCD de Nivel I y Nivel II



CÓDIGO:

33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº5 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Sept. 2020

7. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmontaje de la obra al finalizar esta.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas mostradas, hasta la profundidad indicada.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será procedente de la instalación El Cabril. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.

CÓDIGO:

33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº5 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOSFECHA:
Sept. 2020

- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al director de obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de esta.

CÓDIGO:

33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº5 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOSFECHA:
Sept. 2020

8. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Se prevé la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, almacenándose a 3 km del punto de ejecución de esta obra.

En relación con el destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº5 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Sept. 2020

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I					
1 Tierras y pétreos de la excavación					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	3.803,236	2.232,877
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Reutilización	Propia obra	263,216	164,510
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétreo					
1 Asfalto					
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	7,484	7,484
2 Madera					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,505	0,459
3 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Envases metálicos.	15 01 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP	0,000	0,000
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,074	0,035
4 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNP	1,757	2,343
5 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,100	0,167
6 Basuras					
Residuos biodegradables.	20 02 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	0,244	0,163
RCD de naturaleza pétreo					
1 Arena, grava y otros áridos					
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	Reciclado	Planta reciclaje RCD	2,939	1,959
2 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	487,716	325,144

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº5 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Sept. 2020

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD potencialmente peligrosos					
1 Otros					
Material de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,081	0,135
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,047	0,031
Notas: <i>RCD: Residuos de construcción y demolición</i> <i>RSU: Residuos sólidos urbanos</i> <i>RNPs: Residuos no peligrosos</i> <i>RP: Residuos peligrosos</i>					

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº5 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Sept. 2020

9. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	487,716	80,00	OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,000	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	0,074	2,00	NO OBLIGATORIA
Madera	0,505	1,00	NO OBLIGATORIA
Vidrio	0,000	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,100	0,50	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	1,757	0,50	OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº5 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Sept. 2020



en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

Se estima para este proyecto el uso de al menos cuatro (4) contenedores de 30 m³ de almacenamiento para residuos, o número de contenedores equivalentes para dicho volumen.

CÓDIGO:

33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº5 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOSFECHA:
Sept. 2020

10. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº5 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Sept. 2020

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por la legislación vigente sobre esta materia, así como la legislación laboral de aplicación.

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº5 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Sept. 2020

11. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 6, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

CÓDIGO:

33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº5 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOSFECHA:
Sept. 2020

12. PRESUPUESTO

En el presente estudio se ha considerado, a efectos de la determinación del presupuesto de la gestión de residuos los siguientes costes:

- Costes de gestión de RCD de Nivel I: 0,00 €/m³ (ya están incluidos en los costes de ejecución de material (PEM)).
- Costes de gestión de RCD de Nivel II: 30,00 €/m³ ⁽¹⁾.

(1) incluye en el precio alquiler de contenedores, transporte al gestor de residuos, canon, entrega y todos los gastos derivados de la gestión de residuos.

La valoración del presupuesto de la Gestión de Residuos es la siguiente:

Presupuesto de Ejecución Material de la Obra (PEM):	384.051.95€

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA FIANZA

Tipología	Peso (t)	Volumen (m ³)	Coste de gestión (€/m ³)	Importe (€)
A.2. RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza pétreo	490,655	327,103	30,00	
RCD de naturaleza no pétreo	10,164	10,651	30,00	
RCD potencialmente peligrosos	0,128	0,166	30,00	
Total Nivel II	500,947	337,920		10.137,60
Total				10.137,60

B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN

Concepto	Importe (€)
Costes administrativos, alquileres, portes, etc.	1.701,81

TOTAL:	11.839,41€

CÓDIGO:	33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:	4

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS ANEXO Nº5 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:	Sept. 2020



Westinghouse

**PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN
DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS
Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y
PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS
RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL
C.A. EL CABRIL**

Hoja 1 de 15

DOCUMENTO N°2

PLANOS

CÓDIGO:

33-1O-Y-ÑCB01

**REVISIÓN:
4**

DOCUMENTO N°2 PLANOS

**FECHA:
Sept. 2020**



Este proyecto consta de los siguientes planos:

- Plano 33-1O-Y-ÑCB01-PL01. Plano de situación.
- Plano 33-1O-Y-ÑCB01-PL02. Sección II de la Celda 29. Rampa de acceso al fondo del vaso. Disposición geotextil.
- Plano 33-1O-Y-ÑCB01-PL03. Sección II de la Celda 29. Rampa de acceso al fondo del vaso. Disposición gravilla en rampa.
- Plano 33-1O-Y-ÑCB01-PL04. Sección II de la Celda 29. Rampa de acceso al fondo del vaso con bloques de EPS. Planta y Secciones.
- Plano 33-1O-Y-ÑCB01-PL05. Sección II de la Celda 29. Rampa de acceso al fondo del vaso con bloques de EPS. Secciones.
- Plano 33-1O-Y-ÑCB01-PL06. Celda 30. Superficies de caminos y señalización. Planta.
- Plano 33-1O-Y-ÑCB01-PL07. Celda 29. Superficie de camino y señalización. Planta.
- Plano 33-1O-Y-ÑCB01-PL08. Ampliación berma norte de la Celda 29. Planta.
- Plano 33-1O-Y-ÑCB01-PL09. Ampliación berma norte de la Celda 29. Secciones.
- Plano 33-1O-Y-ÑCB01-PL10. Camino de acceso a sondeo S1003 entre Plataforma Norte y Sur. Superficie.
- Plano 33-1O-Y-ÑCB01-PL11. Zona de Módulos. Actuaciones previas a realizar. Planta.
- Plano 33-1O-Y-ÑCB01-PL12. Zona de Módulos. Asfaltado. Planta.
- Plano 33-1O-Y-ÑCB01-PL13. Zona de Módulos. Asfaltado. Secciones y detalles.

CÓDIGO:

33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

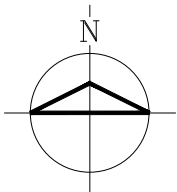
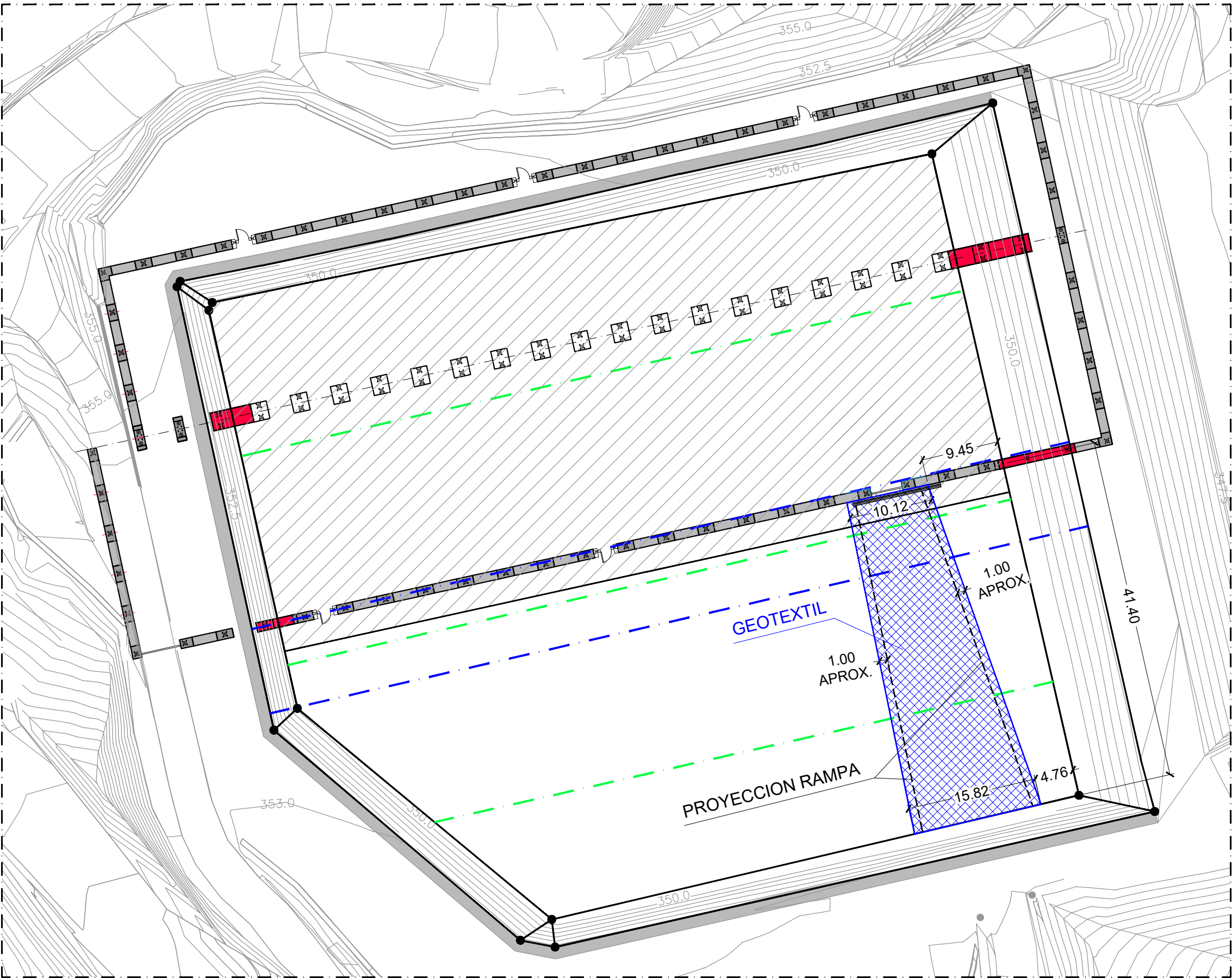
DOCUMENTO N°2 PLANOS

FECHA:
Sept. 2020



PLANTA DISPOSICIÓN GENERAL Y SITUACIÓN DE LAS ACTUACIONES A REALIZAR

4	SEP-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
3	JUL-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
2	MAY-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
1	MAR-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO
LA APROBACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTE DOCUMENTO ESTÁ AUTENTIFICADA EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY LLC.						
PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL C.A. EL CABRIL						
		DOCUMENTO Nº 2. PLANOS				
		PLANO DE SITUACIÓN				
PLANO Nº 330 Y NCB01 PL01						HOJA 1 DE 1
NIVEL DE CALIDAD IV						



LEYENDA.

- LINEA LIMIVADOS
- LIMATESA

NOTAS.-

- ESTE PLANO SE COMPLETA CON EL PLANO 33-10-Y-NCB01-PL03, 33-10-Y-NCB01-PL04 Y 33-10-Y-NCB01-PL05
- PARA MATERIALES VER PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO 33-10-Y-NCB01

4	SEP-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
3	JUL-20	PARA USO. SE AUMENTA EL NIVEL DE CALIDAD	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
2	MAY-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
1	MAR-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO

LA APROBACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTE DOCUMENTO ESTÁ AUTENTIFICADA EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY LLC.

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL C.A. EL CABRIL

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

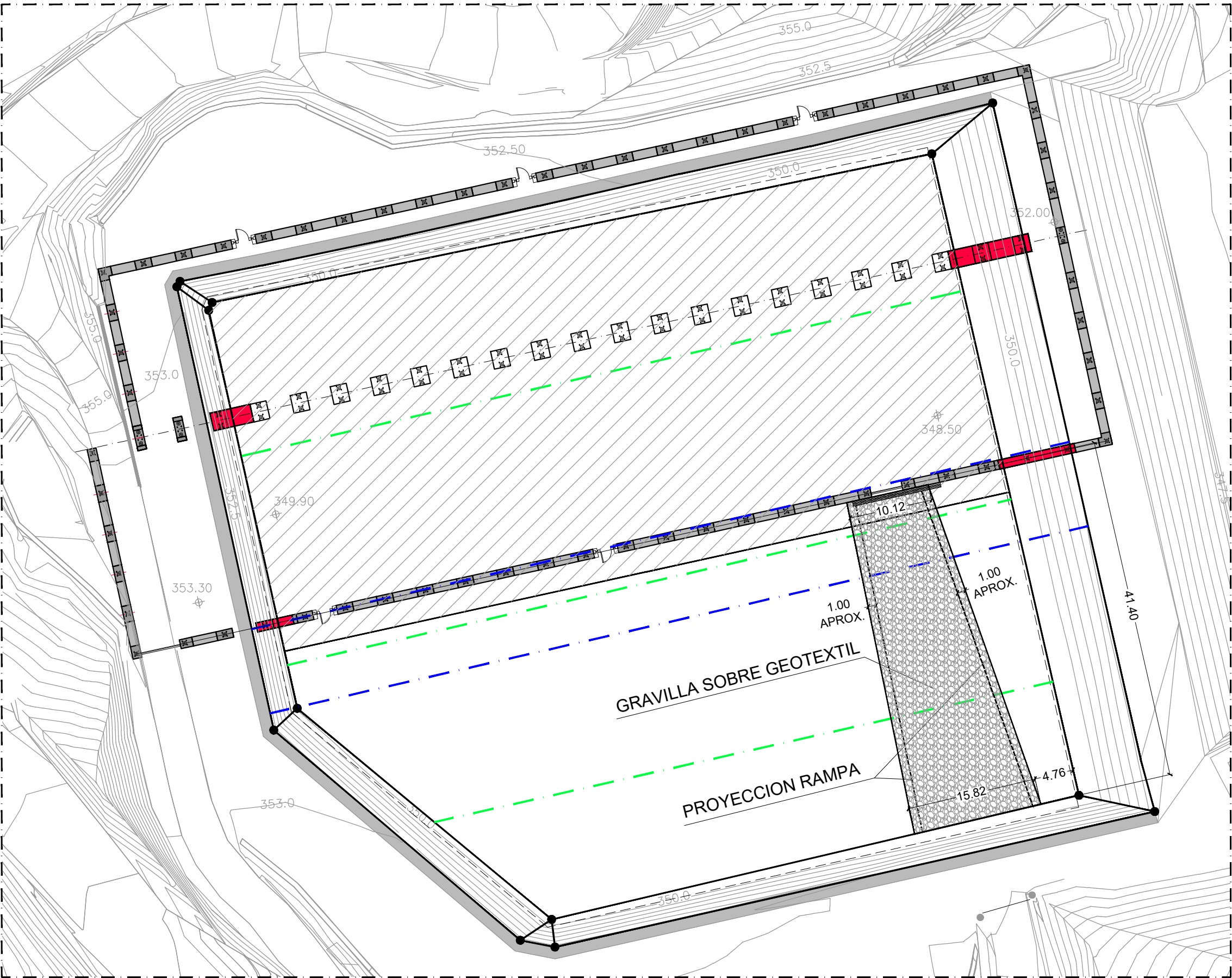
SECCIÓN II DE LA CELDA 29
RAMPA DE ACCESO AL FONDO DEL VASO. DISPOSICIÓN GEOTEXTIL

PLANO Nº 33-10-Y-NCB01-PL02

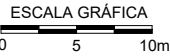
NIVEL DE CALIDAD III

PLANTA DISPOSICIÓN GEOTEXTIL DE FILTRO





PLANTA DISPOSICIÓN GRAVILLA



LEYENDA.

- LINEA LIXIVIADOS
- LIMITESA

NOTAS.-

- ESTE PLANO SE COMPLETA CON EL PLANO 33-10-Y-NCB01-PL02, 33-10-Y-NCB01-PL04 Y 33-10-Y-NCB01-PL05
- PARA MATERIALES VER PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO 33-10-Y-NCB01
- ESPESOR DE GRAVA=20 cm

4	SEP-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
3	JUL-20	PARA USO. SE AUMENTA EL NIVEL DE CALIDAD	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
2	MAY-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
1	MAR-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO

LA APROBACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTE DOCUMENTO ESTÁ AUTENTIFICADA EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY LLC.

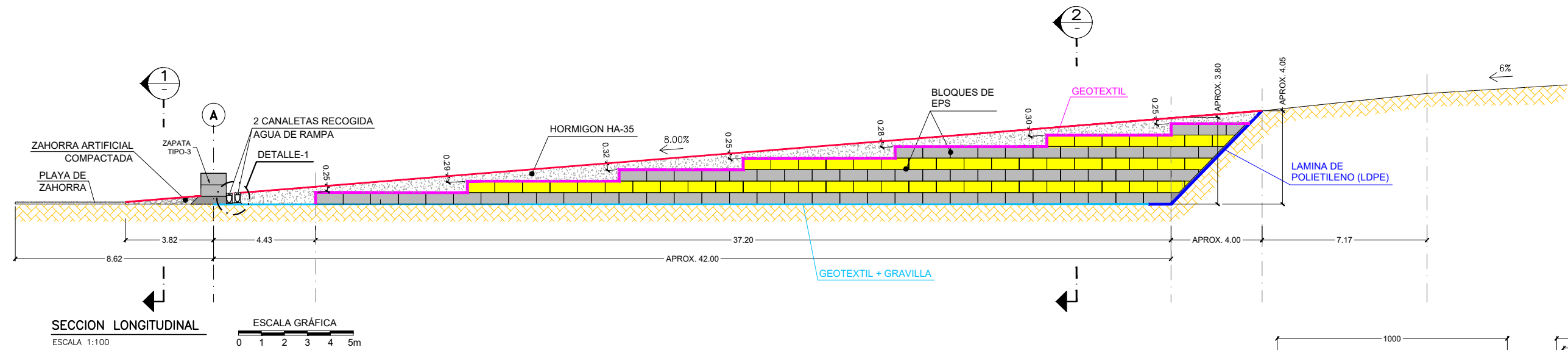
PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL C.A. EL CABRIL

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

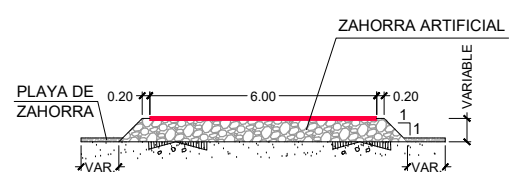
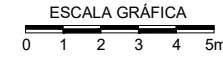
SECCIÓN II DE LA CELDA 29
RAMPA DE ACCESO AL FONDO DEL VASO. DISPOSICIÓN GRAVILLA EN RAMPA

PLANO Nº 33-10-Y-NCB01-PL03

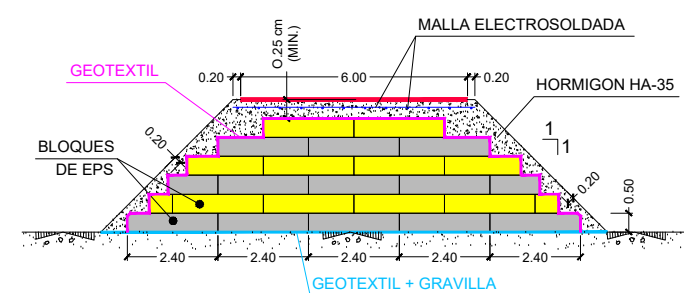
NIVEL DE CALIDAD III



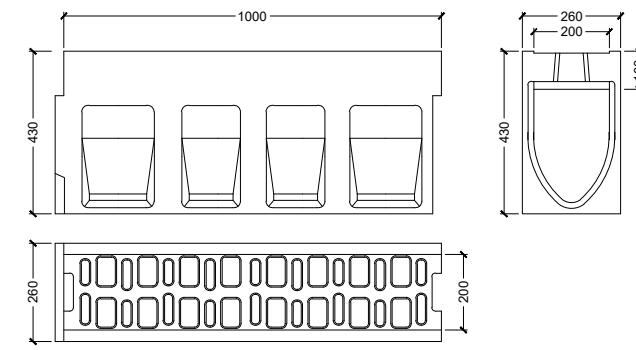
SECCION LONGITUDINAL
ESCALA 1:100



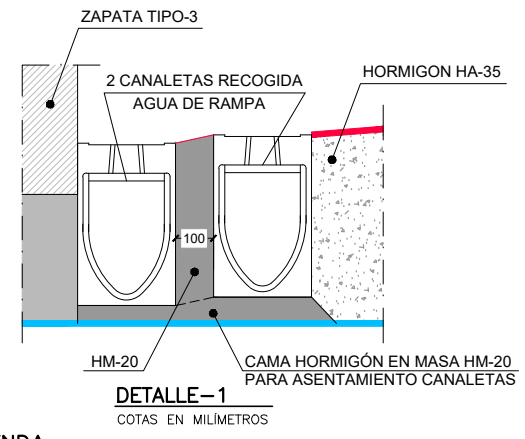
SECCION TIPO-1 POR RAMPA (ZONA ZAHORRA)
ESCALA 1:100



SECCION TIPO-2 POR RAMPA (ZONA BLOQUES EPS)
ESCALA 1:100



CANAL MONOBLOCK F900 SEGUN UNE EN 1433
COTAS EN MILIMETROS



DETALLE-1
COTAS EN MILIMETROS

- LEYENDA.**
- BLOQUE DE POLIESTIRENO EXPANDIDO EPS
 - BLOQUE DE POLIESTIRENO EXPANDIDO EPS
- NOTAS.-**
- ESTE PLANO SE COMPLETA CON EL PLANO 33-10-Y-NCB01-PL02, 33-10-Y-NCB01-PL03 Y 33-10-Y-NCB01-PL04
 - PARA MATERIALES VER PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS DEL PROYECTO 33-10-Y-NCB01
 - EL HORMIGON PARA LA RAMPA SERA HA-35
 - MALLA ELECTROSOLDADA (ME 15x15 Ø 12-12 6000x2200 B 500 SD EN 36060)

4	SEP-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
3	JUL-20	PARA USO. SE AUMENTA EL NIVEL DE CALIDAD	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
2	MAY-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
1	MAR-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
REV.	FECHA	DESCRIPCION	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO

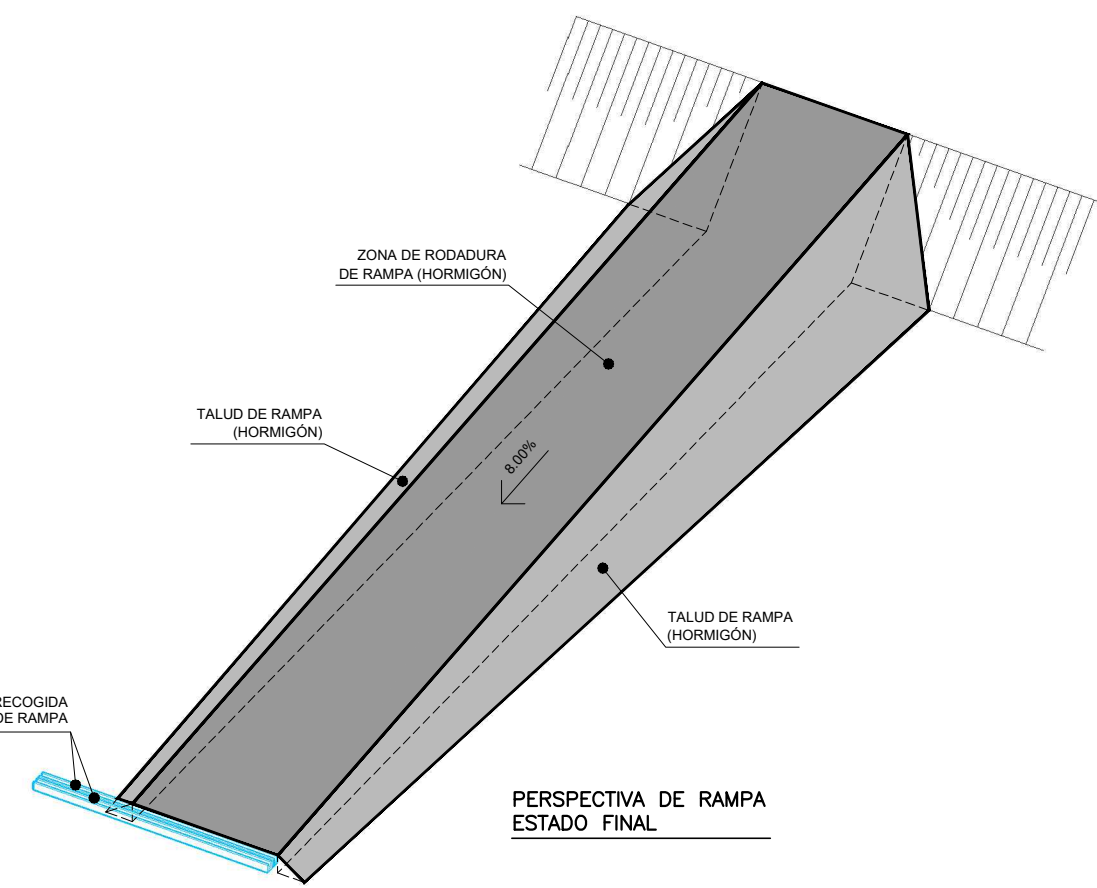
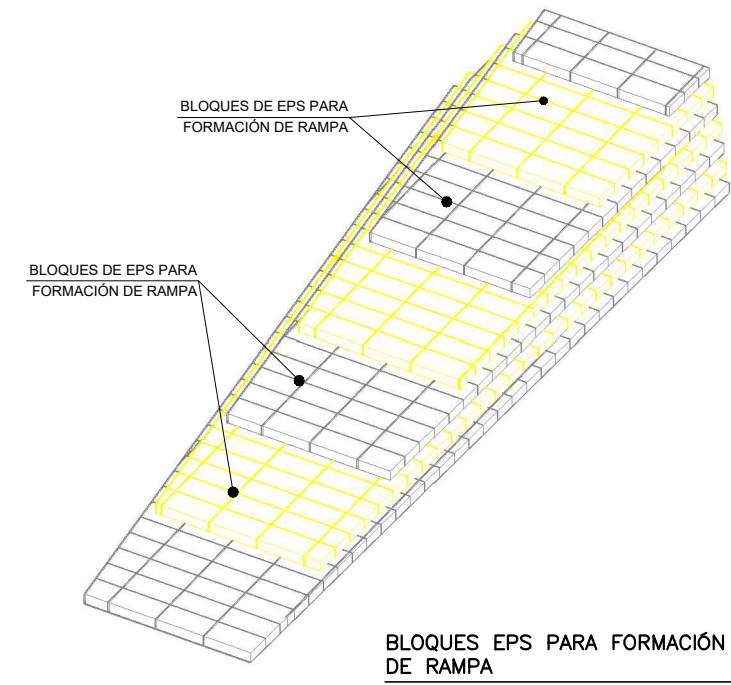
LA APROBACION ELECTRONICA DE ESTE DOCUMENTO ESTA AUTENTICADA EN EL SISTEMA DE GESTION DE DOCUMENTOS ELECTRONICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY LLC.

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACION DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACION DE CELDAS RBBA Y DEL AREA DE MODULOS EN EL C.A. EL CABRIL

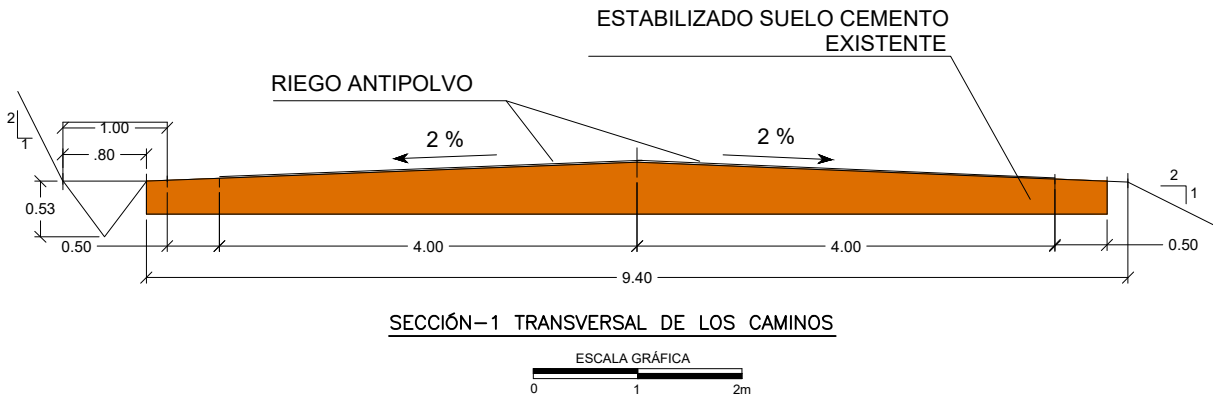
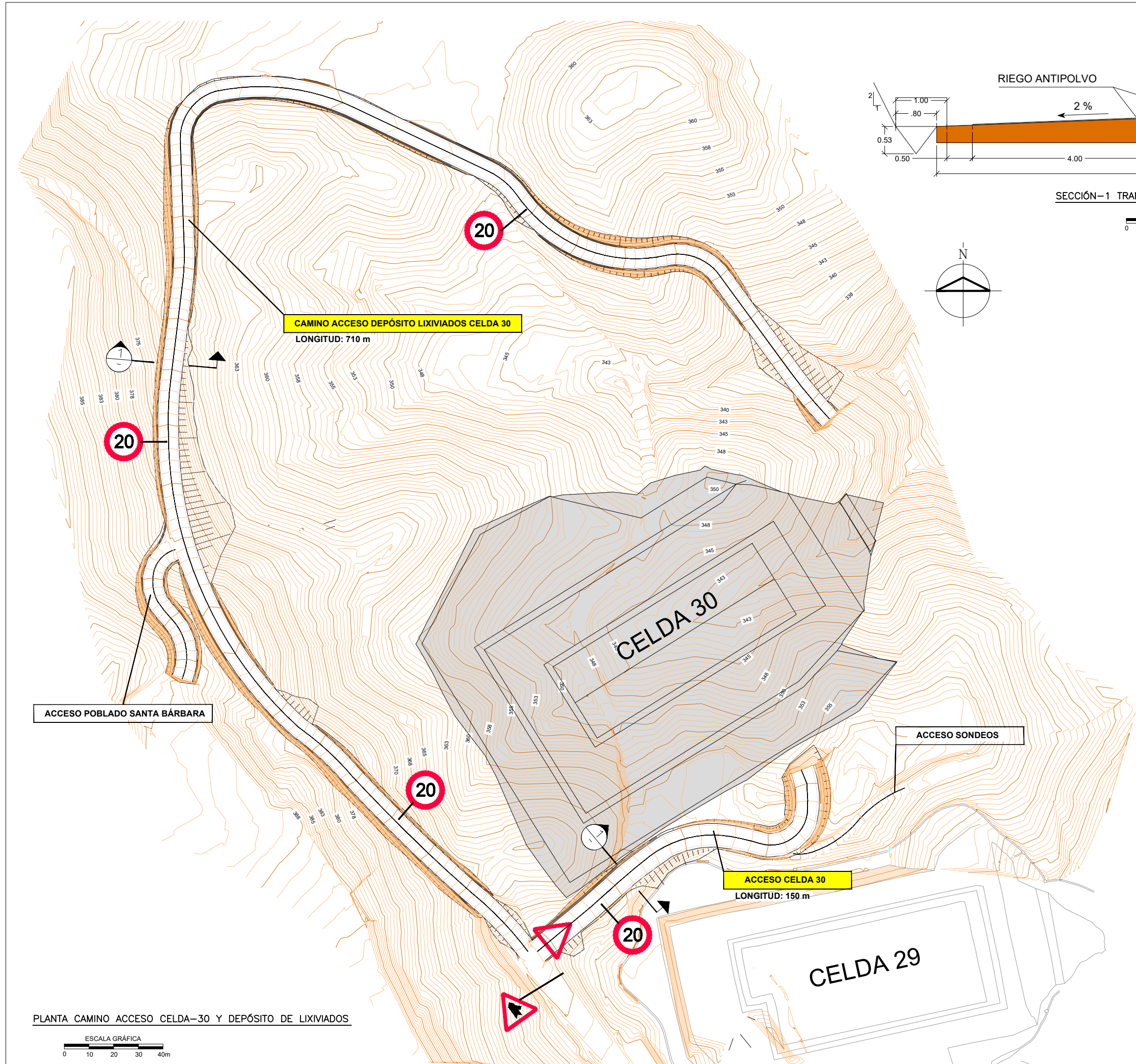
DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

SECCION II DE LA CELDA 29
RAMPA DE ACCESO AL FONDO DEL VASO CON BLOQUES DE EPS.
SECCIONES

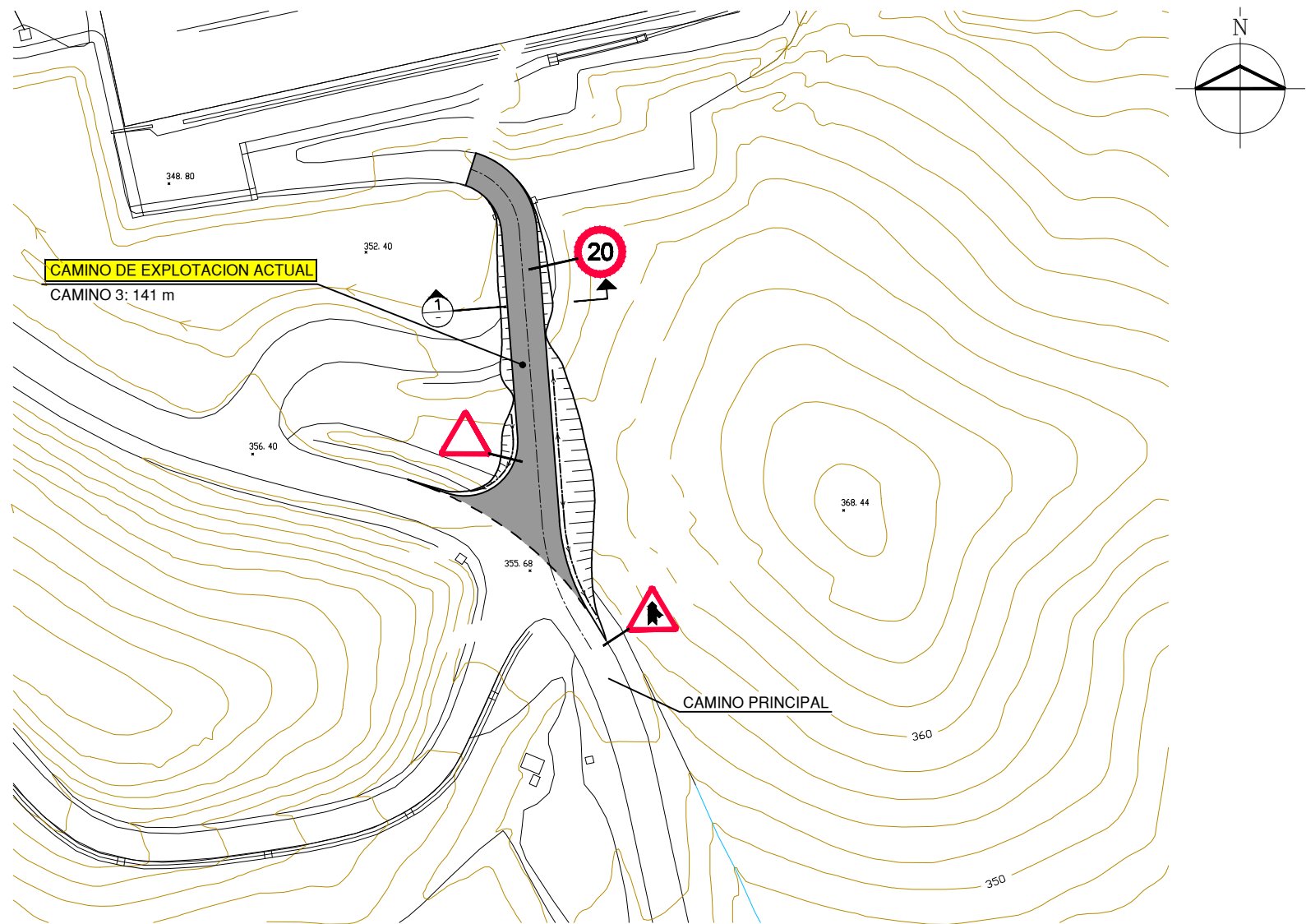
PLANO Nº	33	10	Y	NCB01	PL05	HOJA 1 DE 1
NIVEL DE CALIDAD	III					



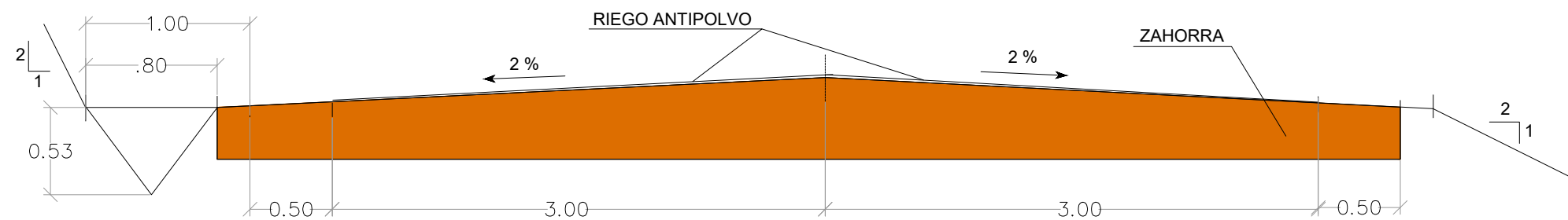
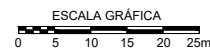
PERSPECTIVA DE RAMPA
ESTADO FINAL



NOTAS.-						
1.- PARA MATERIALES VER PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO 33-10-Y-RCB01						
4	SEP-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
3	JUL-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
2	MAY-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
1	MAR-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO
LA APROBACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTE DOCUMENTO ESTÁ AUTENTIFICADA EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY LLC.						
PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL C.A. EL CABRIL						
DOCUMENTO Nº 2. PLANOS						
CELDA-30 SUPERFICIES DE CAMINOS Y SEÑALIZACIÓN PLANTA						
PLANO Nº 3310YRCB01PL06						
HOJA 1 DE 1						
NIVEL DE CALIDAD IV						

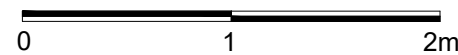


PLANTA ACCESO A CELDA-29



SECCIÓN 1. CAMINO DE EXPLOTACIÓN

ESCALA GRÁFICA



NOTAS.—

1.— PARA MATERIALES VER PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO 33-10-Y-RCB01

4	SEP-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
3	JUL-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
2	MAY-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
1	MAR-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO

LA APROBACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTE DOCUMENTO ESTÁ AUTENTIFICADA EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY LLC.

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL C.A. EL CABRIL



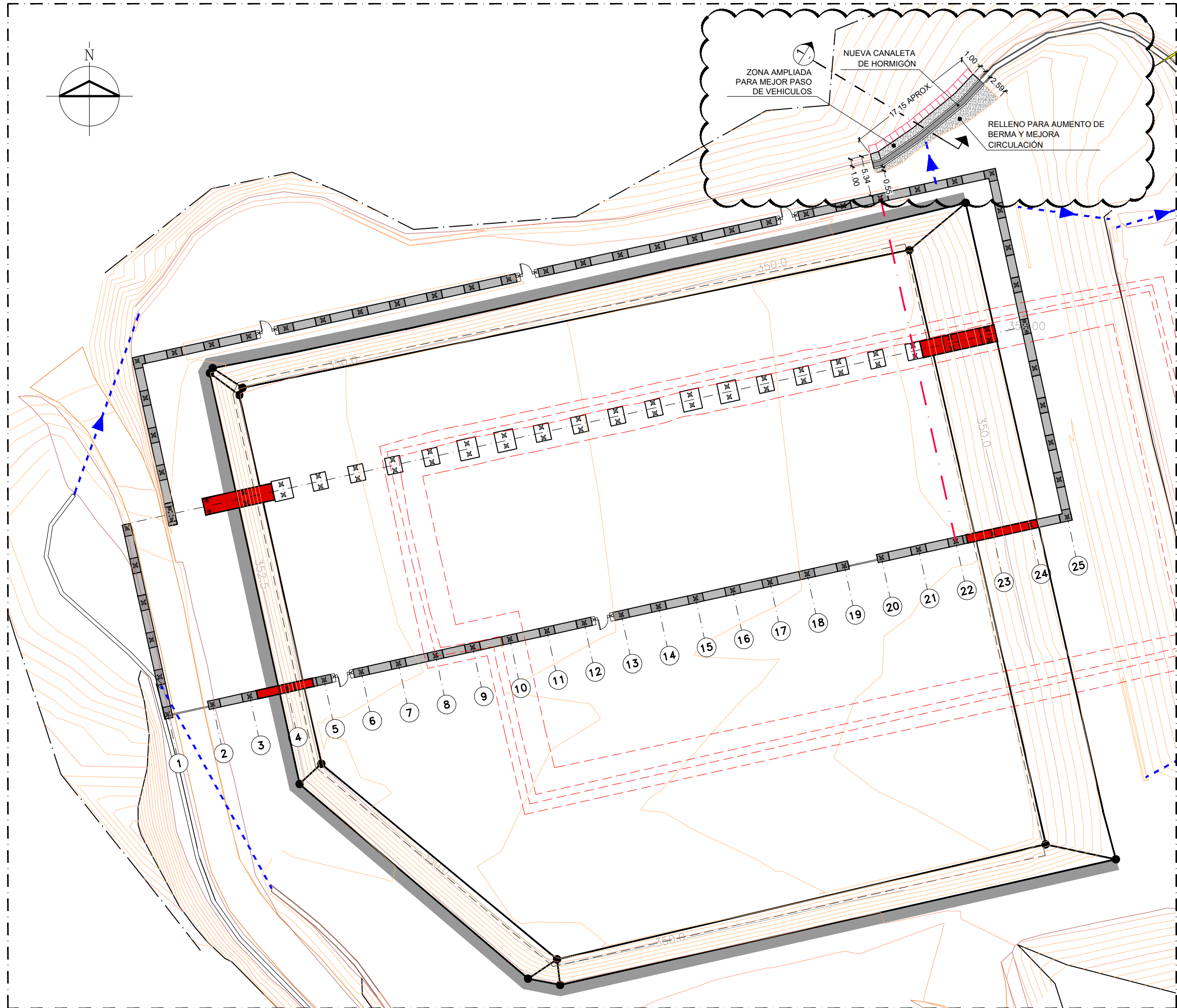
DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

CELDA-29
SUPERFICIE DE CAMINO Y SEÑALIZACIÓN
PLANTA

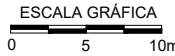
PLANO Nº 33-10-Y-RCB01-PL07

HOJA 1 DE 1

NIVEL DE CALIDAD IV



ZONA DE ACTUACIÓN



- NOTAS:—
- 1.- ESTE PLANO SE COMPLETA CON EL PLANO 33-10-Y-NCB01-PL09
 - 2.- PARA MATERIALES VER PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO 33-10-Y-NCB01

4	SEP-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
3	JUL-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
2	MAY-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
1	MAR.-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO

LA APROBACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTE DOCUMENTO ESTÁ AUTENTIFICADA EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY LLC.

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL C.A. EL CABRIL

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

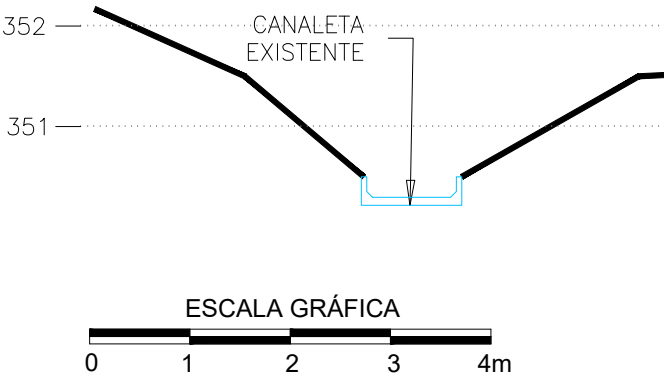
AMPLIACIÓN BERMA NORTE
DE LA CELDA-29.
PLANTA

PLANO Nº 3310YNCB01PL08

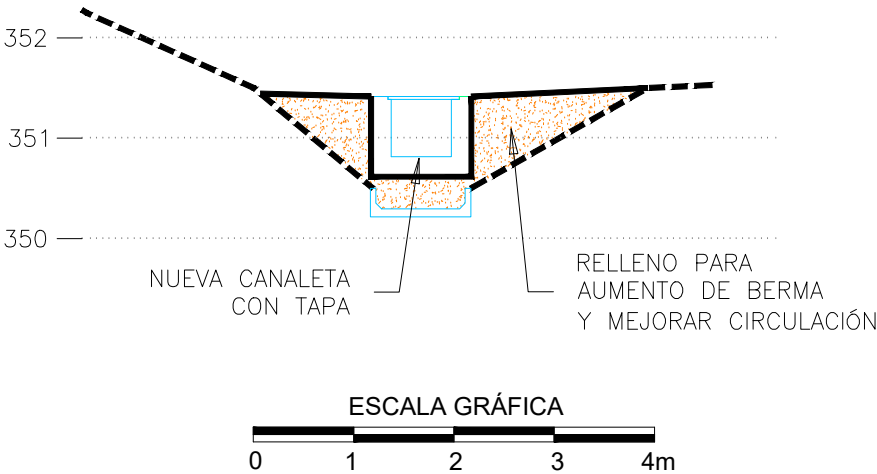
NIVEL DE CALIDAD IV

HOJA 1 DE 1

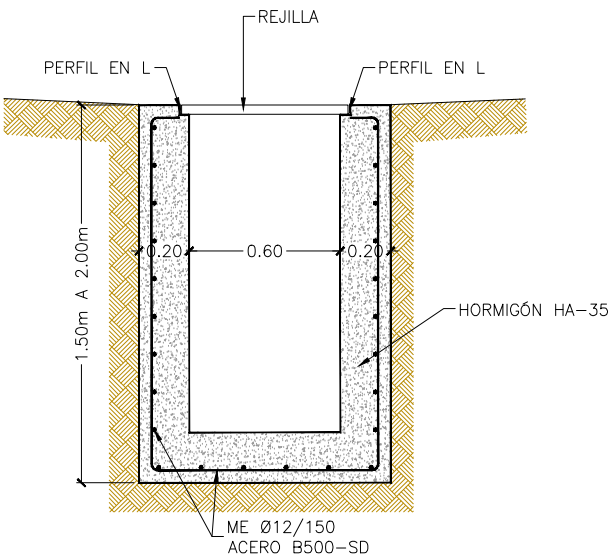
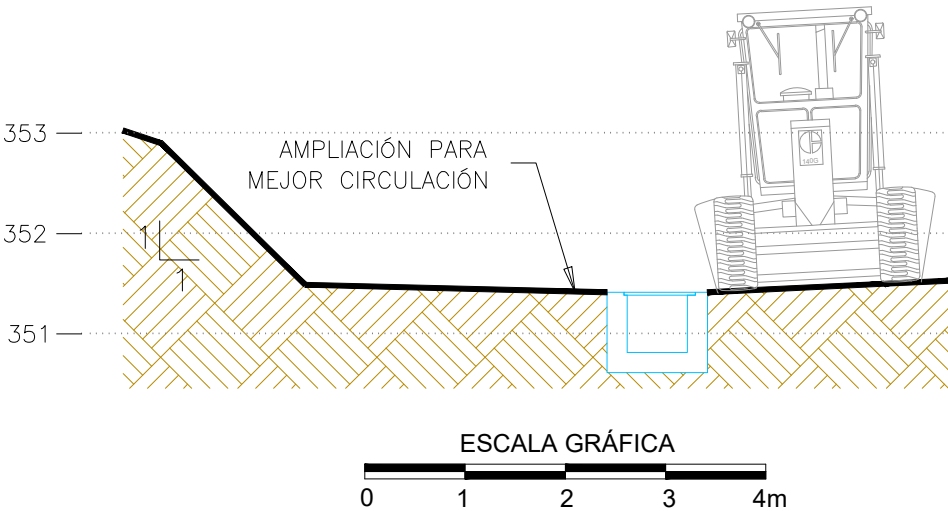
SECCION-1 (ESTADO ACTUAL)



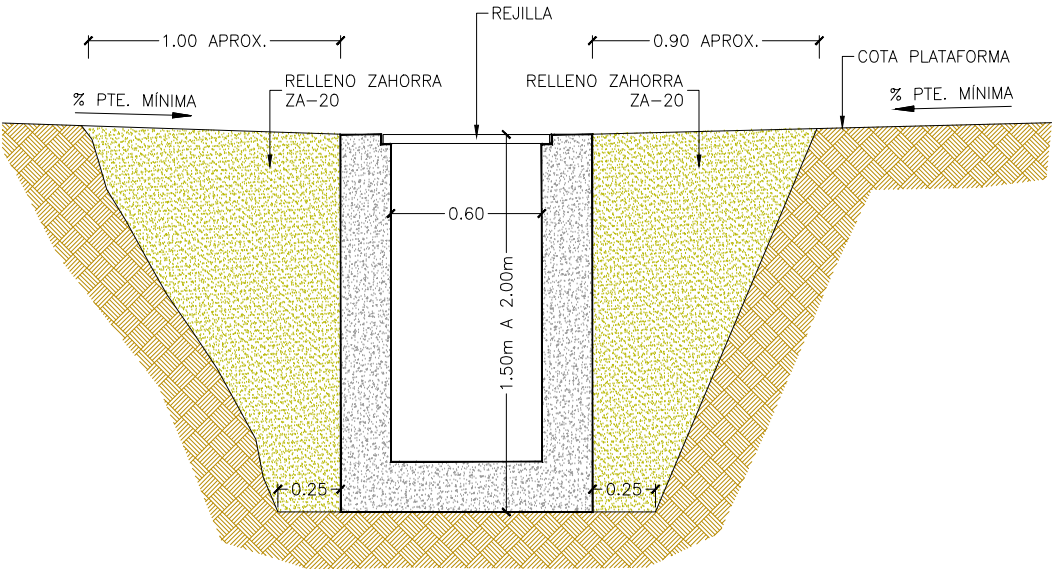
SECCION-1 (ACTUACIÓN)



SECCION-1 (ESTADO FINAL)



NUEVA CUNETA. DEFINICIÓN Y ARMADURA



NUEVA CUNETA. RELLENO HASTA COTA PLATAFORMA

- NOTAS.-**
- 1.- ESTE PLANO SE COMPLETA CON EL PLANO 33-10-Y-NCB01-PL08
 - 2.- PARA MATERIALES VER PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO 33-10-Y-NCB01
 - 3.- LA PENDIENTE FINAL SERÁ LA MÍNIMA PARA PODER EVACUAR LAS AGUAS DE PLUVIALES DE LA PLATAFORMA HACIA LA CUNETA
 - 4.- LAS REJILLAS SERÁN SUMINISTRADAS POR ENRESA

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO
4	SEP-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
3	JUL-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
2	MAY-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
1	MAR-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.

LA APROBACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTE DOCUMENTO ESTÁ AUTENTIFICADA EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY LLC.

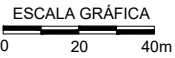
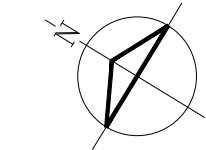
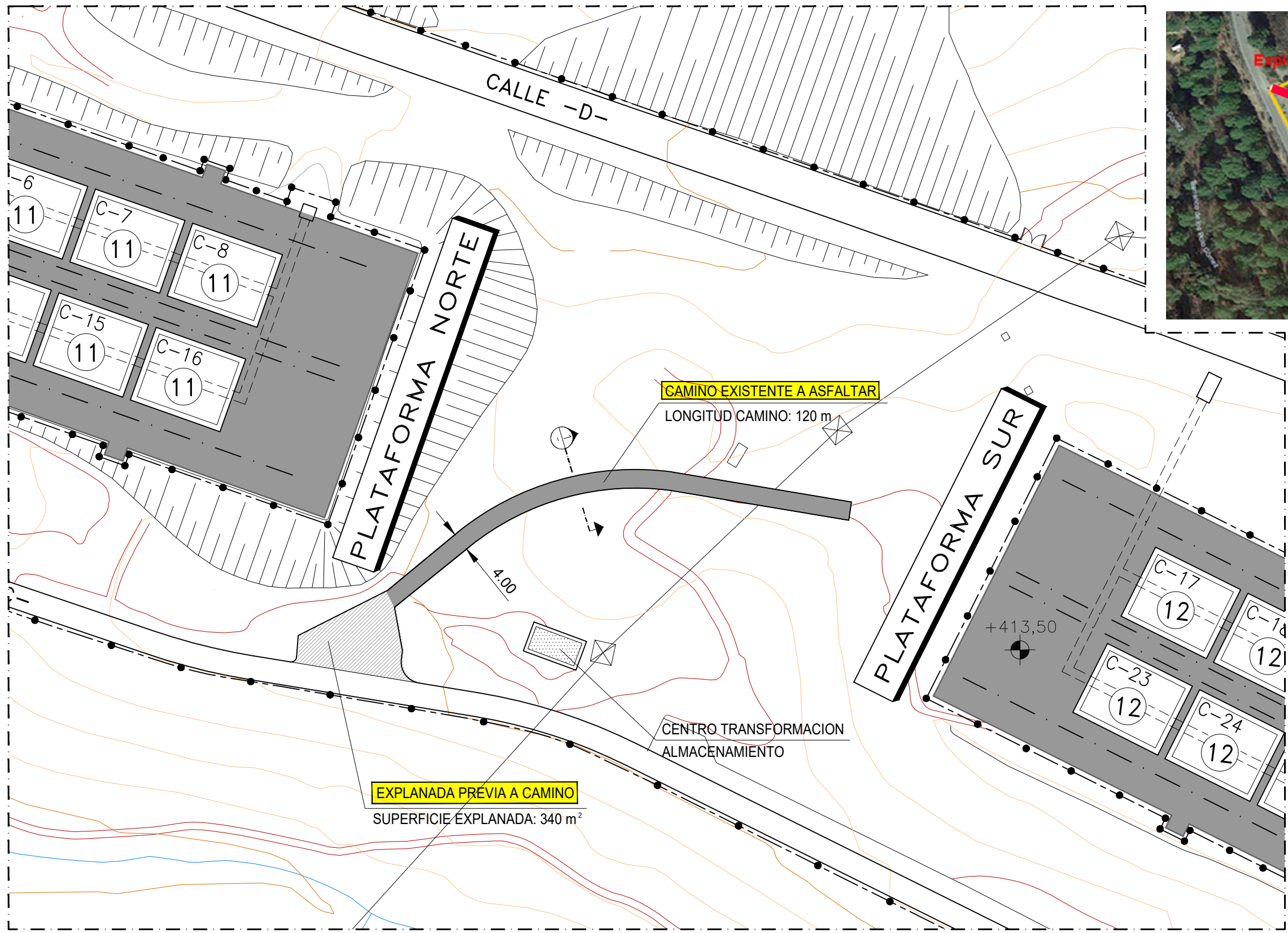
PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL C.A. EL CABRIL

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS
AMPLIACIÓN BERMA NORTE DE LA CELDA-29. SECCIONES

PLANO Nº 33-10-Y-NCB01-PL09

NIVEL DE CALIDAD IV

HOJA 1 DE 1



- NOTAS.-
- 1.- ESTE PLANO PROVIENE DEL PLANO 33-10-A-GSA03
 - 2.- PARA MATERIALES VER PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO 33-10-Y-NCB01

4	SEP-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
3	JUL-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
2	MAY-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
1	MAR-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO

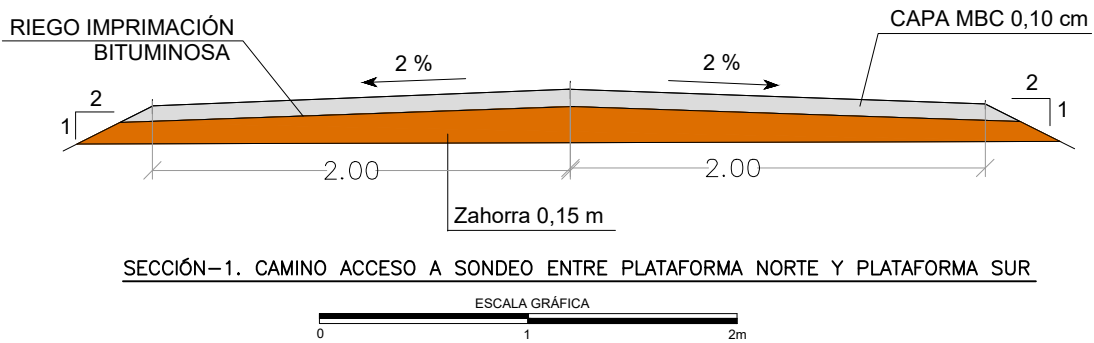
LA APROBACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTE DOCUMENTO ESTÁ AUTENTIFICADA EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY LLC.

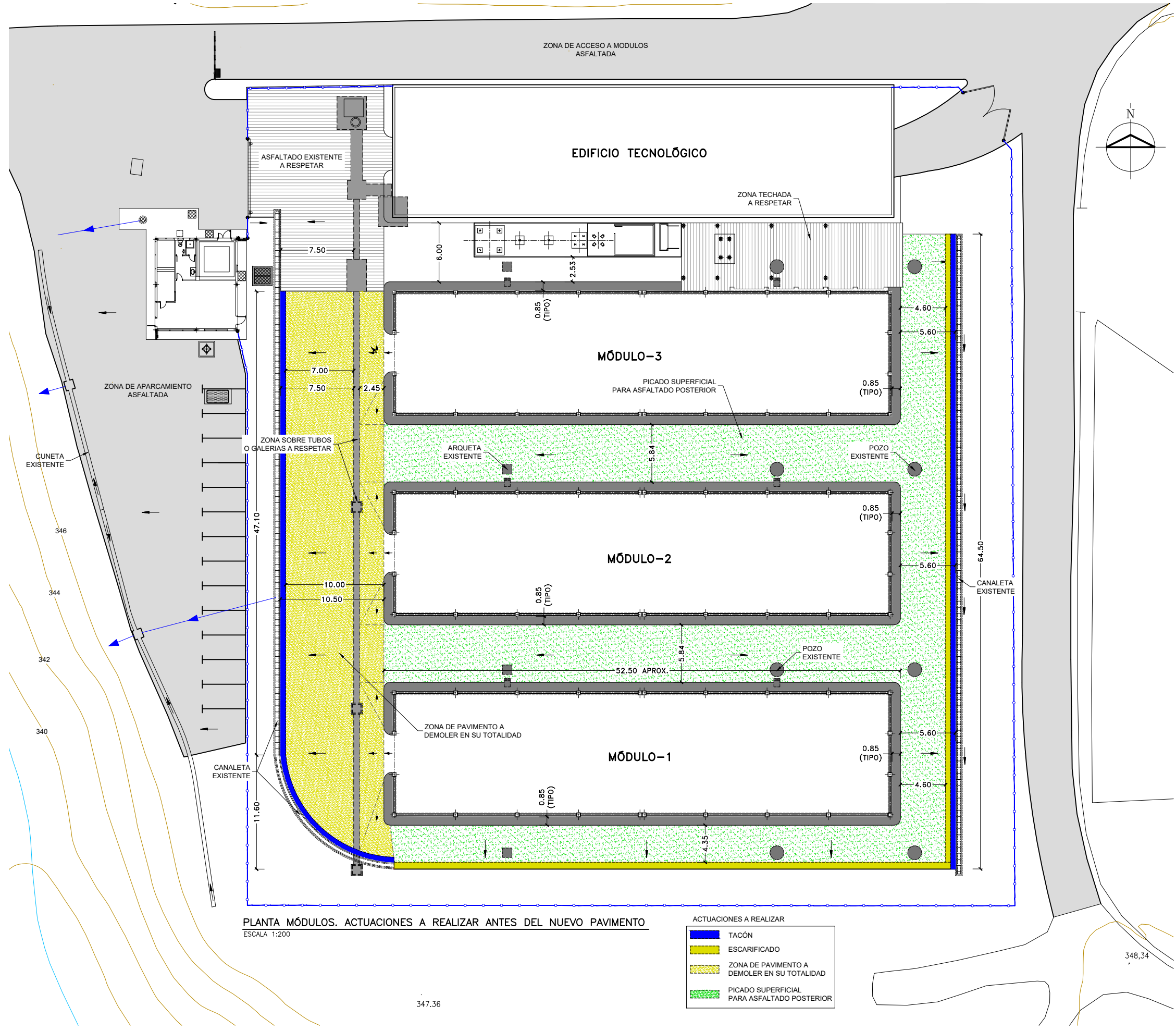
PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL C.A. EL CABRIL

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

CAMINO DE ACCESO A SONDEOS S-1003 ENTRE PLATAFORMA NORTE Y PLATAFORMA SUR. SUPERFICIE

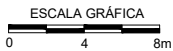
PLANO Nº	33-10-Y-NCB01-PL10	HOJA 1 DE 1
NIVEL DE CALIDAD	IV	





PLANTA MÓDULOS. ACTUACIONES A REALIZAR ANTES DEL NUEVO PAVIMENTO
ESCALA 1:200

- ACTUACIONES A REALIZAR
- TACÓN
 - ESCARIFICADO
 - ZONA DE PAVIMENTO A DEMOLER EN SU TOTALIDAD
 - PICADO SUPERFICIAL PARA ASFALTADO POSTERIOR



- NOTAS.-
- ESTE PLANO SE COMPLETA CON EL PLANO 33-10-Y-NCB01-PL12 Y 33-10-Y-NCB01-PL13
 - PARA MATERIALES VER PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO 33-10-Y-NCB01
 - LA PENDIENTE FINAL SERÁ LA MÍNIMA PARA PODER EVACUAR LAS AGUAS DE PLUVIALES DE LA PLATAFORMA HACIA LA CUNETA

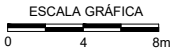
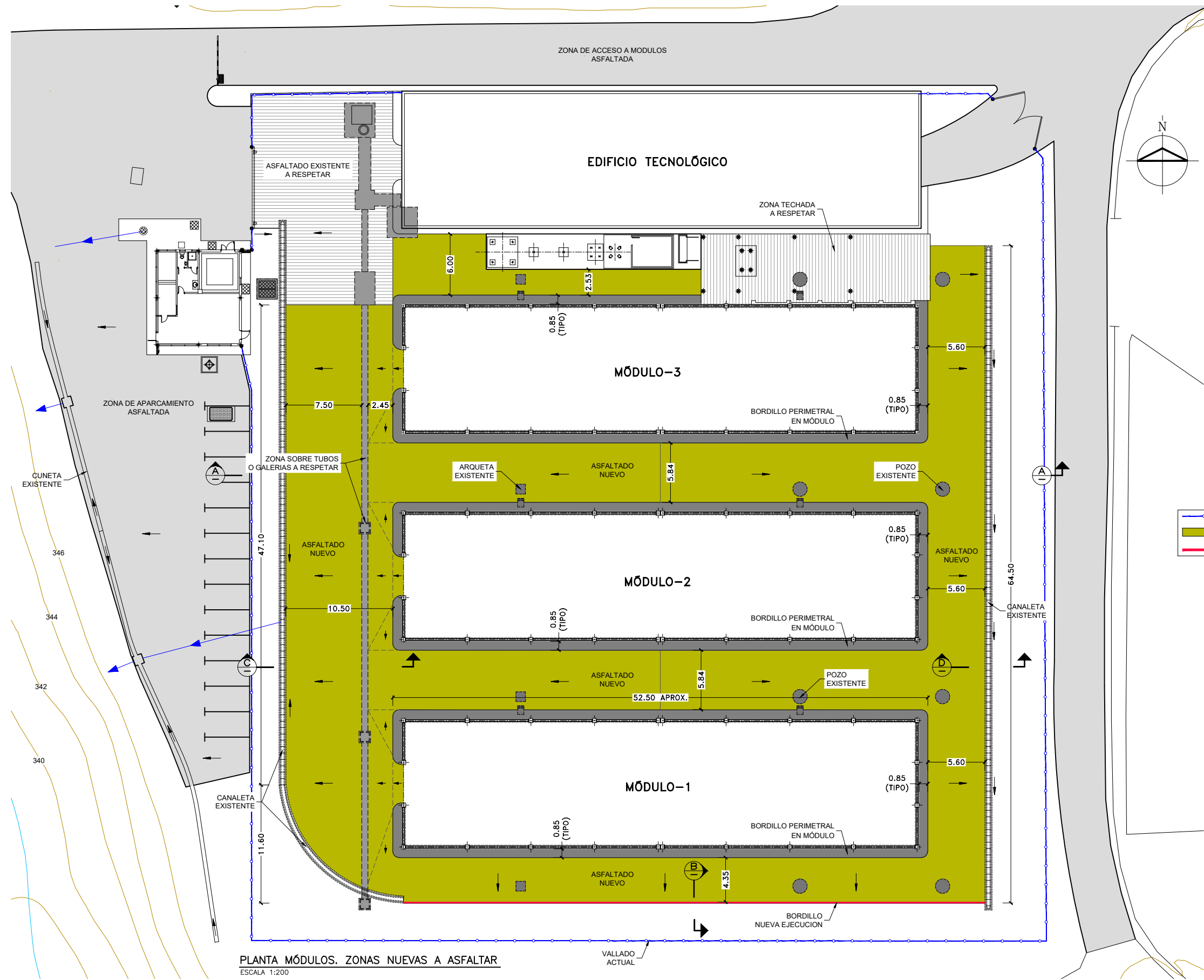
4	SEP-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
3	JUL-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
2	MAY-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
1	MAR-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO

LA APROBACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTE DOCUMENTO ESTÁ AUTENTIFICADA EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY LLC.

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL C.A. EL CABRIL

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

ZONA DE MÓDULOS
ACTUACIONES PRÉVIAS A REALIZAR.
PLANTA



- NOTAS.-**
- 1.- ESTE PLANO SE COMPLETA CON EL PLANO 33-10-Y-NCB01-PL11 Y 33-10-Y-NCB01-PL13
 - 2.- PARA MATERIALES VER PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO 33-10-Y-NCB01
 - 3.- LA PENDIENTE FINAL SERÁ LA MÍNIMA PARA PODER EVACUAR LAS AGUAS DE PLUVIALES DE LA PLATAFORMA HACIA LA CUNETA

4	SEP-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
3	JUL-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
2	MAY-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
1	MAR-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO

LA APROBACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTE DOCUMENTO ESTÁ AUTENTIFICADA EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY LLC.

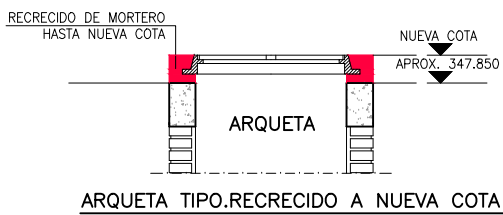
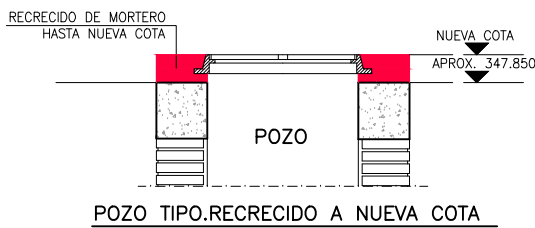
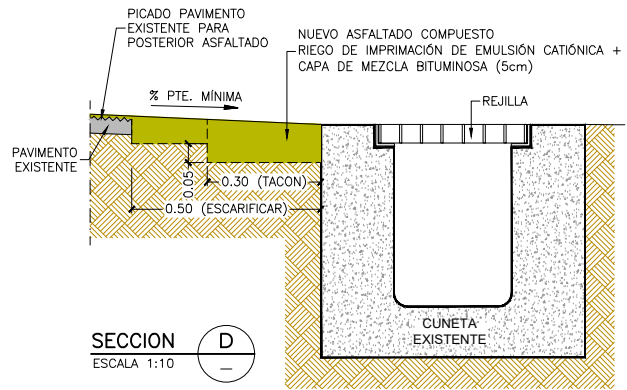
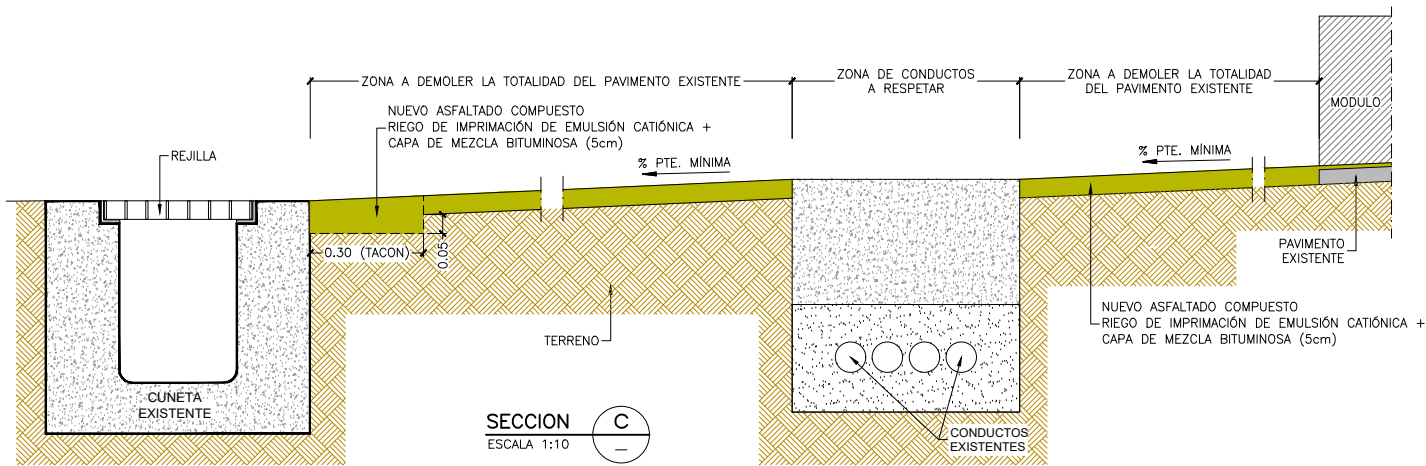
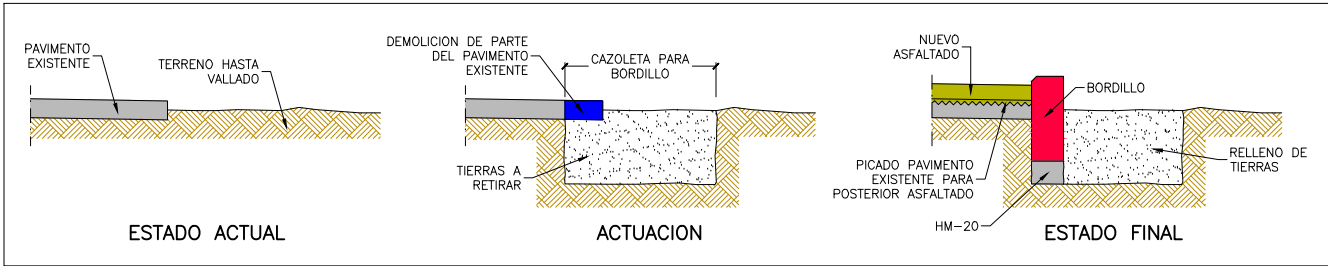
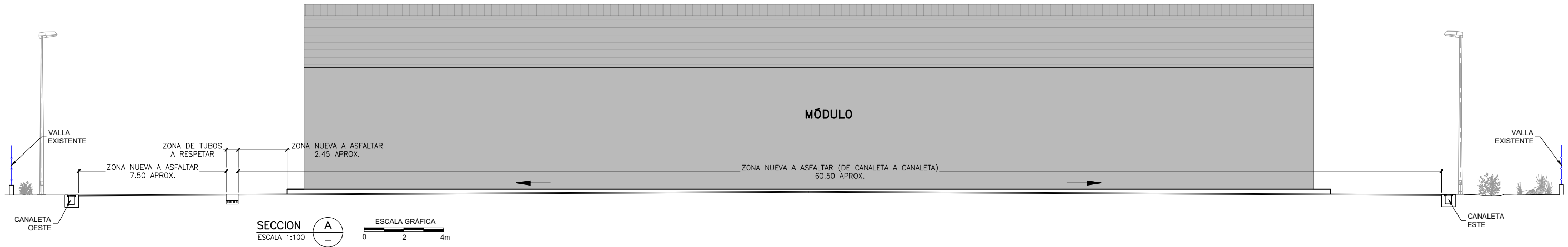
PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL C.A. EL CABRIL

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

ZONA DE MÓDULOS
ASFALTADO.
PLANTA

PLANO Nº 3310YNCB01PL12

NIVEL DE CALIDAD IV



- NOTAS.-**
- ESTE PLANO SE COMPLETA CON EL PLANO 33-10-Y-NCB01-PL11 Y 33-10-Y-NCB01-PL12
 - PARA MATERIALES VER PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO 33-10-Y-NCB01
 - LA PENDIENTE FINAL SERÁ LA MINIMA PARA PODER EVACUAR LAS AGUAS DE PLUVIALES DE LA PLATAFORMA HACIA LA CUNETA
 - LAS NUEVAS COTAS SUPERIORES DE POZOS Y ARQUETAS SERÁN LAS QUE SALGAN EN OBRA, EN FUNCIÓN DE LA PENDIENTE EJECUTADA

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO
4	SEP-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
3	JUL-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
2	MAY-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.
1	MAR-20	PARA USO	A.S.C.		J.M.L.	M.I.G.

LA APROBACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTE DOCUMENTO ESTÁ AUTENTIFICADA EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY LLC.

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL C.A. EL CABRIL

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

**ZONA DE MÓDULOS
ASFALTO
SECCIONES Y DETALLES**

PLANO Nº 33-10-Y-NCB01-PL13

NIVEL DE CALIDAD IV

HOJA 1 DE 1

DOCUMENTO N°3.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

CÓDIGO:

33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

<u>ÍNDICE</u>	<u>Página</u>
1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES	5
1.1. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN	5
1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS	5
2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	6
3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES	7
3.1. MARCO NORMATIVO	7
3.1.1. Gestión de calidad	7
3.1.2. Obra civil	7
3.1.3. Gestión de residuos	14
3.1.4. Seguridad y Salud (Prevención en riesgos laborales)	15
3.1.5. Otras normas	15
3.2. PERMISOS, LIMPIEZA, SEÑALIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SERVICIOS	17
3.3. ACCESO A LAS OBRAS	18
3.4. INSTALACIONES Y MEDIOS AUXILIARES	19
3.5. PRÉSTAMOS Y ACOPIOS	19
3.6. RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	21
3.7. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	21
3.8. CLIMATOLOGÍA	21
3.9. INICIO DE LAS OBRAS	22
3.10. REPLANTEO DE LAS OBRAS	22
3.11. PROGRAMA DE OBRA	22
3.12. APORTACIÓN DE EQUIPOS Y MAQUINARIA	23
3.13. CALIDAD DE LOS MATERIALES	23
3.14. MATERIALES HALLADOS EN LAS OBRAS	24
3.15. OTROS MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO	24
3.16. PLANOS DE EJECUCIÓN	25
3.17. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS	25
3.18. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS	26
3.19. MEDICIÓN, CERTIFICACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS	26
3.20. PRECIOS	27
3.21. VARIACIONES DE LOS AUMENTOS Y REDUCCIONES DE OBRA	27
3.22. TRABAJOS DEFECTUOSOS	28
CÓDIGO:	REVISIÓN:
33-10-Y-ÑCB01	4
DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS	FECHA:
	Sept. 2020

3.23.	MODIFICACIONES DE OBRA	28
3.24.	CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS	28
3.25.	MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL DURANTE LAS OBRAS	29
3.26.	DIRECCIÓN DE LAS OBRAS	30
3.27.	CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES	32
3.28.	SUBCONTRATAS	33
3.29.	CONTROL DE CALIDAD	33
3.30.	CUMPLIMIENTO DE PLAZOS Y SANCIONES	34
3.31.	RESPONSABILIDAD ESPECIAL DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	34
3.32.	MARCADO CE	35
4.	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	37
4.1.	UNIDADES DE OBRA	37
4.1.1.	Limpieza de arbustos y hierbas en superficie pavimentada	37
4.1.2.	Demolición de las bajantes prefabricadas de hormigón	38
4.1.3.	Corte de pavimento	38
4.1.4.	Demolición de pavimento (Escarificado)	39
4.1.5.	Demolición de solera o pavimento de hormigón en masa	40
4.1.6.	Levantamiento de arquetas	41
4.1.7.	Retirada del material de relleno de las juntas existentes	42
4.1.8.	Excavación	42
4.1.9.	Excavación en zanja	45
4.1.10.	Transporte de tierras dentro de la obra.	47
4.1.11.	Perfilado y formación de pendientes	48
4.1.12.	Terraplenado	49
4.1.13.	Relleno con material de la propia excavación	51
4.1.14.	Hormigón	52
4.1.15.	Estabilizado suelo cemento	56
4.1.16.	Riego antipolvo de emulsión bituminosa aniónica	58
4.1.17.	Riego de imprimación de emulsión bituminosa catiónica	62
4.1.18.	Mezcla bituminosa continua en caliente	66
4.1.19.	Servicios de topografía	69
4.1.20.	Señalización vertical	69
4.1.21.	Encofrados	71
4.1.22.	Barreras de seguridad	72
4.1.23.	Reparación de juntas en las cunetas de pluviales	75
4.2.	MATERIALES	77
4.2.1.	Gravilla	77

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

4.2.2.	Zahorra	79
4.2.3.	Mortero	81
4.2.4.	Armadura para armar	83
4.2.5.	Geotextil	85
4.2.6.	Lámina de LDPE (Lámina separadora de polietileno)	88
4.2.7.	Poliestireno Expandido (EPS)	92
4.2.8.	Bordillos de hormigón prefabricado	95
4.2.9.	Acero estructural	97
4.2.10.	Fondo de junta de polietileno de célula cerrada	99
4.2.11.	Imprimación para preparación del soporte en sellados de juntas	99
4.2.12.	Sellados de juntas	100
4.2.13.	Cuneta prefabricada	101

CÓDIGO:
33-1O-Y-ÑCB01**REVISIÓN:**
4DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS**FECHA:**
Sept. 2020

1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

1.1. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene por objeto fijar las características técnicas que deben reunir los materiales, las condiciones técnicas a observar en la ejecución de las distintas unidades de obra, el modo de medir y valorar, así como las condiciones generales que han de regir en la ejecución de las obras del **“PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL C.A. EL CABRIL”**.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas regirá en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican en este documento. Además, se aplicará a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al presente Proyecto. Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a las normas y reglamentos que se citan, y a lo que este Pliego desarrolla.

1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

El Pliego de Prescripciones Técnicas establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza, y las características físicas y mecánicas de sus elementos.

Los Planos constituyen los documentos gráficos que definen las obras geométricamente.

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras para ejecutar se describen en el DOCUMENTO N° 1 Memoria descriptiva de este proyecto.

CÓDIGO:**33-1O-Y-ÑCB01****REVISIÓN:
4****DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS****FECHA:
Sept. 2020**

3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

3.1. MARCO NORMATIVO

Las obras comprendidas en este Proyecto cumplirán las condiciones exigidas en los documentos que a continuación se relacionan, en todo aquello que no se especifica en el presente Pliego.

Los códigos y normas a que se refiere esta sección se aplicarán en sus últimas revisiones vigentes en el momento de edición de este documento. Cualquier discrepancia con los requisitos de los códigos y normas citados se dará a conocer a Enresa para su dictamen.

3.1.1. Gestión de calidad

- UNE-EN ISO 9001:2015 Sistemas de gestión de la calidad, requisitos.
- Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
- Regulation (EU) No 305/2011 of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 laying down harmonised conditions for the marketing of construction products and repealing Council Directive 89/106/EEC Text with EEA relevance.

3.1.2. Obra civil

- RC-16 Instrucción para la recepción de cementos
- EHE-08 Instrucción de hormigón estructural
- PG-3 Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.
- Norma 6-1 IC Secciones de firme, de la instrucción de carreteras
- Norma 8-1 IC Señalización vertical, instrucción de carreteras
- Orden Circular 35-2014 Sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

- EAE (2012) Instrucción de acero estructural
- NTE ADE (1977) Explanaciones
- NTE ADZ (1976) Zanjas y pozos
- NTE ADV (1976) Vaciados
- CTE DB-SE-C (2007) Seguridad estructural Cimientos
- CTE DB-SE-F (2007) Seguridad estructural Fabrica
- ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section IX (2019): Welding and Brazing Qualifications STANDARD by ASME International.
- Real Decreto 3854/1970 del 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.
- UNE-EN 1317-1:2011 Sistemas de contención para carreteras. Parte 1: Terminología y criterios generales para los métodos de ensayo.
- UNE 51603:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas aniónicas.
- UNE-EN 933-5:1999/A1:2005 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 5: Determinación del porcentaje de caras de fractura de las partículas de árido grueso.
- UNE-EN 1097-2:2010 Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 2: Métodos para la determinación de la resistencia a la fragmentación.
- UNE-EN 933-1:2012 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 1: Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado.
- UNE-EN 1015-11:2000 Métodos de ensayo de los morteros para albañilería. Parte 11: Determinación de la resistencia a flexión y a compresión del mortero endurecido.
- UNE-EN 998-2:2018 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.
- UNE-EN 1015-6:1999 Métodos de ensayo de los morteros para albañilería. Parte 6: Determinación de la densidad aparente del mortero fresco.
- UNE-EN 1015-17:2001 Métodos de ensayo de los morteros para albañilería. Parte 17: Determinación del contenido en cloruros solubles en agua de los morteros frescos.

CÓDIGO:
33-1O-Y-ÑCB01**REVISIÓN:**
4**DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS****FECHA:**
Sept. 2020

- UNE-EN 1015-18:2003 Métodos de ensayo de los morteros para albañilería. Parte 18: Determinación del coeficiente de absorción de agua por capilaridad del mortero endurecido.
- UNE-EN 934-3:2010+A1:2012 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
- UNE-EN 197-1:2011 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
- UNE-EN 13036-1:2010 Características superficiales de carreteras y aeropuertos. Métodos de ensayo. Parte 1: Medición de la profundidad de la macrotextura superficial del pavimento mediante el método volumétrico.
- UNE 41201:2010 IN Características superficiales de carreteras y aeropuertos. Procedimiento para determinar la resistencia al deslizamiento de la superficie de un pavimento a través de la medición del coeficiente de rozamiento transversal (CRTS): SCRIM.
- UNE 36060:2014 Mallas electrosoldadas de acero para uso estructural en armaduras de hormigón armado. Mallas electrosoldadas fabricadas con barras de acero B 500 SD.
- UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.
- UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
- UNE-EN ISO 9606-1:2017 Cualificación de soldadores. Soldeo por fusión. Parte 1: Aceros. (ISO 9606-1:2012 incluido Cor 1:2012 y Cor 2:2013).
- UNE-EN ISO 9864:2005 Geosintéticos. Método de ensayo para la determinación de la masa por unidad de superficie de geotextiles y productos relacionados (ISO 9864:2005).
- UNE-EN ISO 12236:2007 Geosintéticos. Ensayo de punzonado estático (ensayo CBR). (ISO 12236:2006).
- UNE-EN ISO 10319:2015 Geosintéticos. Ensayo de tracción de bandas anchas. (ISO 10319:2015).
- UNE-EN ISO 9863-1:2017 Geosintéticos. Determinación del espesor a presiones especificadas. Parte 1: Capas individuales. (ISO 9863-1:2016).
- UNE-EN ISO 13433:2007 Geosintéticos. Ensayo de perforación dinámica (ensayo de caída de un cono) (ISO 13433:2006).

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

- UNE 104425:2001 Materiales sintéticos. Puesta en obra. Sistemas de impermeabilización de vertederos de residuos con láminas de polietileno de alta densidad.
- UNE-EN 1931:2001 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas bituminosas, plásticas y de caucho para la impermeabilización de cubiertas. Determinación de las propiedades de transmisión del vapor de agua.
- UNE-EN 13501-1:2019 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.
- UNE-EN 12311-2:2013 Láminas flexibles para impermeabilización. Determinación de las propiedades de tracción. Parte 2: Láminas plásticas y de caucho para la impermeabilización de cubiertas.
- UNE-EN 12310-2:2001 Láminas flexibles para impermeabilización. Determinación de la resistencia al desgarro. Parte 2: Láminas plásticas y de caucho para la impermeabilización de cubiertas.
- UNE-EN 1849-2:2010 Láminas flexibles para impermeabilización. Determinación del espesor y de la masa por unidad de superficie. Parte 2: Láminas plásticas y de caucho.
- UNE-EN 14933:2008 Productos aislantes térmicos y de relleno ligero para aplicaciones en la ingeniería civil. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación.
- UNE-EN 13163:2013+A2:2017 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación.
- UNE-EN 826:2013 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación del comportamiento a compresión.
- UNE-EN 1606:2013 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación de la fluencia a compresión.
- UNE-EN 12089:2013 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación del comportamiento a flexión.
- UNE-EN 12087:2013 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación de la absorción de agua a largo plazo por inmersión.
- UNE-EN 12088:2013 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación de la absorción de agua a largo plazo por difusión.
- UNE-EN 1605:2013 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación de la deformación bajo condiciones específicas de carga de compresión y temperatura.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

- UNE-EN 1603:2013 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación de la estabilidad dimensional bajo condiciones normales y constantes de laboratorio (23°C/50% de humedad relativa).
- UNE-EN 1604:2013 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación de la estabilidad dimensional bajo condiciones específicas de temperatura y humedad.
- UNE-EN 1607:2013 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación de la resistencia a tracción perpendicular a las caras.
- UNE-EN 1608:2013 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación de la resistencia a tracción paralela a las caras.
- UNE-EN 12086:2013 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación de las propiedades de transmisión del vapor de agua.
- UNE-EN 12090:2013 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación del comportamiento a cortante.
- UNE-EN 822:2013 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación de la longitud y de la anchura.
- UNE-EN 823:2013 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación del espesor.
- UNE-EN 825:2013 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación de la planicidad.
- UNE-EN 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
- UNE 127340:2006 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1340.
- UNE 51603:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas aniónicas.
- UNE-EN 1426:2015 Betunes y ligantes bituminosos. Determinación de la penetración con aguja.
- UNE-EN 1427:2015 Betunes y ligantes bituminosos. Determinación del punto de reblandecimiento. Método del anillo y bola.
- UNE-EN 1428:2012 Betunes y ligantes bituminosos. Determinación del contenido de agua en las emulsiones bituminosas. Método de destilación azeotrópica.

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

- UNE-EN 1429:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Determinación del residuo por tamizado de las emulsiones bituminosas, y determinación de la estabilidad al almacenamiento por tamizado.
- UNE-EN 1430:2009 Betunes y ligantes bituminosos. Determinación de la polaridad de las partículas de las emulsiones bituminosas.
- UNE-EN 1431:2018 Betunes y ligantes bituminosos. Determinación por destilación del ligante residual y de los fluidificantes en las emulsiones bituminosas.
- UNE-EN 12846-1:2011 Betunes y ligantes bituminosos. Determinación del tiempo de fluencia por medio de un viscosímetro de flujo. Parte 1: Emulsiones bituminosas.
- UNE-EN 12847:2009 Betunes y ligantes bituminosos. Determinación de la tendencia a la sedimentación de las emulsiones bituminosas.
- NLT-121/99 Toma de muestras de los materiales bituminosos
- NLT-137/99 Agua en emulsiones bituminosas.
- NLT-138/99 Viscosidad Saybolt de las emulsiones bituminosas.
- NLT-142/99 Tamizado de las emulsiones bituminosas.
- NLT-194/99 Carga de las partículas de las emulsiones bituminosas.
- NLT-330/98 Cálculo del índice de regularidad internacional, IRI, en pavimentos de carreteras.
- NLT-382/08 Evaluación de la adherencia entre capas de firme, mediante ensayos de corte.
- REGLAMENTO (UE) No 305/2011 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 9 de marzo de 2011 por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.
- UNE-EN 12697-6:2012 Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezclas bituminosas en caliente. Parte 6: Determinación de la densidad aparente de probetas bituminosas.
- UNE-EN 13108-20:2007 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 20: Ensayos de tipo.
- UNE-EN 13036-1:2010 Características superficiales de carreteras y aeropuertos. Métodos de ensayo. Parte 1: Medición de la profundidad de la macrotextura superficial del pavimento mediante el método volumétrico.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

- UNE 41201:2010 IN Características superficiales de carreteras y aeropuertos. Procedimiento para determinar la resistencia al deslizamiento de la superficie de un pavimento a través de la medición del coeficiente de rozamiento transversal (CRTS): SCRIM.
- UNE 36750-1:2008 Piezas y peldaños de emparillado electrofundidos y/o prensados para aplicación en áreas de tránsito de peatones y vehículos. Parte 1: Materiales, tolerancias y ensayos de piezas.
- UNE-EN ISO 1461:2010 Recubrimientos de galvanización en caliente sobre piezas de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo. (ISO 1461:2009).
- DIN 24537-3 Gratings used as floor coverings - Part 3: Plastic gratings
- UNE-EN 13501-1:2019 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.
- UNE-EN ISO 9227:2017 Ensayos de corrosión en atmósferas artificiales. Ensayos de niebla salina. (ISO 9227:2017).
- ASTM G154: Standard Practice for Operating Fluorescent Ultraviolet (UV) Lamp Apparatus for Exposure of Nonmetallic Materials.
- UNE-EN 1317-1:2011 Sistemas de contención para carreteras. Parte 1: Terminología y criterios generales para los métodos de ensayo.
- UNE-EN 1317-2:2011 Sistemas de contención para carreteras. Parte 2: Clases de comportamiento, criterios de aceptación para el ensayo de impacto y métodos de ensayo para barreras de seguridad incluyendo pretilas.
- UNE-ENV 1317-4:2002 Sistemas de contención para carreteras. Parte 4: Clases de comportamiento, criterios de aceptación para el ensayo de choque y métodos de ensayo para terminales y transiciones de barreras de seguridad.
- UNE-EN 1317-5:2008+A2:2012 Sistemas de contención para carreteras. Parte 5: Requisitos de producto y evaluación de la conformidad para sistemas de contención de vehículos.
- UNE-EN 1504-3:2006. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Reparación estructural y no estructural.
- UNE-EN 1504-3:2019. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Aplicación "in situ" de los productos y sistemas y control de calidad de los trabajos.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

- UNE-EN 1090-2: 2019. Ejecución de estructuras de acero y aluminio.
- UNE-EN ISO 15609-1:2005. Especificación y cualificación de los procedimientos de soldeo para los materiales metálicos. Especificación del procedimiento de soldeo. Parte 1: Solder por arco.
- UNE-EN ISO 14122-1:2017. Seguridad de las máquinas. Medios de acceso permanentes a máquinas. Parte 1: Selección de medios de acceso fijos y requisitos generales de acceso.
- ASTM C-920-18, Standard Specification for Elastomeric Joint Sealants.
- ISO 11600:2002, Building construction — Jointing products — Classification and requirements for sealants.
- UNE-EN 542:2003. Adhesivos. Determinación de la densidad.
- ISO 7390:2002. Building construction — Jointing products — Determination of resistance to flow of sealants.
- ISO 868:2003, Plastics and ebonite — Determination of indentation hardness by means of a durometer (Shore hardness).
- ISO 7389:2002. Building construction — Jointing products — Determination of elastic recovery of sealants.
- ISO 8339:2005 specifies a method for the determination of the tensile properties of sealants used in joints in building construction.
- UNE-EN 1433:2003 Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Clasificación, requisitos de diseño y de ensayo, marcado y evaluación de la conformidad.

3.1.3. Gestión de residuos

- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados
- Orden APM/1007/2017 de valorización de materiales naturales excavados
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

3.1.4. Seguridad y Salud (Prevención en riesgos laborales)

- Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.
- Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.

3.1.5. Otras normas

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (LCSP), por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- DECRETO 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación .de Obras del Estado.
- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre

CÓDIGO:
33-10-Y-ÑCB01**REVISIÓN:**
4**DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS****FECHA:**
Sept. 2020

3.1.6. Referencias de Enresa

1. Pliego Tipo de Cláusulas Administrativas para contratos de obras no sujetos a regulación armonizada tramitados mediante procedimiento abierto simplificado. Artículos 159.1 a 159.5 de la LCSP.

CÓDIGO:**33-1O-Y-ÑCB01****REVISIÓN:
4****DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS****FECHA:
Sept. 2020**

3.2. PERMISOS, LIMPIEZA, SEÑALIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SERVICIOS

Permisos y licencias

Para los permisos y licencias, Enresa y el Contratista deberán registrarse por lo expuesto en el apartado 14 de la Ref. [1].

Será por cuenta del Contratista realizar todas las gestiones necesarias para obtener todos los accesos, acometidas, permisos y dictámenes necesarios para la obra, siendo de su cuenta el abono de los tributos y arbitrios correspondientes, así como la realización de los trabajos necesarios.

Limpieza

Es obligación del Contratista la limpieza y conservación de las áreas de trabajo, así como la construcción y posterior demolición de las instalaciones precisas para la realización de las obras.

Señalización

Las obras estarán debidamente señalizadas a lo largo de su ejecución mediante los correspondientes carteles y señales de tráfico necesarios, así como vallas y pasos para peatones y los elementos auxiliares precisos, previstos en la normativa de Seguridad y Salud en obras de construcción, y disposiciones posteriores que se dicten. En cualquier caso, se estará a lo dispuesto en el apartado 11g de la Ref. [1].

El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, y determinará las medidas que deban adoptarse en cada ocasión para señalizar, balizar y, en su caso, defender las obras que afecten a la libre circulación. La Dirección de Obras podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas para cada tajo, mediante las oportunas órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del Contratista.

No deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación por un camino sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y en su caso, defensa. Estos elementos deberán ser modificados e incluso retirados por quien los colocó, tan pronto como varíe o

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

desaparezca la afección a la libre circulación que originó su colocación, cualquiera que fuere el período de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos. Si no se cumpliera lo anterior, Enresa podrá retirarlos, bien directamente o por medio de terceros, pasando el oportuno cargo de gastos al Contratista, quien no podrá reemprender las obras sin abonarlo ni sin restablecerlos.

Mantenimiento de servicios

El Contratista queda obligado a mantener a su costa, en todo momento, los servicios en funcionamiento con anterioridad a las obras.

El Contratista, bajo su responsabilidad y las prescripciones que imponga Enresa, asegurará el tráfico, tanto de peatones como de vehículos, durante la ejecución de las obras, bien por itinerarios existentes o por las desviaciones que sean necesarias, atendiendo a la conservación de las vías utilizadas en condiciones tales que el tráfico, tanto de peatones como de vehículos, se efectúe dentro de las exigencias máximas de seguridad.

Antes de comenzar las obras, el Contratista, basado en los planos y datos de que le hayan suministrado Enresa o la Dirección de Obra, o reconocimientos efectuados, deberá estudiar y replantear sobre el terreno los servicios e instalaciones existentes, con la realización de calas a mano si es preciso, considerando la mejor forma de ejecutar los trabajos para no dañarlos y señalando los que, en último extremo, considera necesario modificar.

3.3. ACCESO A LAS OBRAS

Serán de cuenta del Contratista la ejecución de los caminos de acceso a las obras.

La conservación y reparación ordinaria de los caminos y demás vías de acceso a las obras o a cada uno de sus tajos será de cuenta del Contratista, que no podrá alegar dificultades en el tránsito o acceso que pudieran encarecer la aportación o retirada de materiales.

Cuando se trate de la ejecución de trabajos o tajos, situados dentro de otras obras en ejecución, -paralizadas o no -, por otro Contratista distinto, el paso se efectuará por el mismo lugar que lo hiciera aquel, siendo el mantenimiento de dicho acceso por cuenta de ambas partes iguales, si aquella obra se encuentra en ejecución, o por cuenta exclusiva del Contratista de la obra objeto

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

de este Pliego, si las obras estuvieran paralizadas, en cuyo caso el concluir éstas deberá dejar el acceso en iguales o mejores condiciones que lo encontró al inicio de las obras.

3.4. INSTALACIONES Y MEDIOS AUXILIARES

Todas las instalaciones y medios auxiliares para la ejecución de las obras del presente Pliego son de cuenta y riesgo del Contratista, tanto en su proyecto como en su ejecución y explotación. El Contratista presentará a Enresa los planos y características técnicas de las instalaciones auxiliares para la ejecución de las obras que se citan y que no son de abono.

El Contratista queda obligado a aportar a las obras el equipo de maquinaria y medios auxiliares que sean precisos para la buena ejecución de aquellas. En cualquier caso, queda obligado a situar en las obras los equipos de maquinaria que se comprometió, en su caso a aportar en la licitación, y que la Dirección de Obra considere necesario para el desarrollo de estas.

La Dirección de la Obra deberá dar su conformidad a los equipos de maquinaria o instalaciones que deban utilizarse para las obras, pudiendo rechazar el conjunto o parte de estas.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento, y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse sin consentimiento de la Dirección de Obra.

El Contratista estará obligado a efectuar los trabajos con su propia maquinaria. En ningún caso le servirá de pretexto para solicitar prórroga o eludir las responsabilidades en que incurriera por no terminar las obras dentro del plazo, el que Enresa no le hubiera facilitado algún elemento que hubiera solicitado.

Los medios auxiliares de toda clase, necesarios para la ejecución de las obras, incluso las provisionales, si fuera necesario realizarlas, se consideran comprendidos en los precios de las distintas unidades de obra sin que el Contratista pueda hacer reclamación alguna de modificación de precios por este concepto.

3.5. PRÉSTAMOS Y ACOPIOS

El Contratista podrá utilizar, en las obras objeto del Contrato, los préstamos que obtenga de la excavación, siempre que éstos cumplan las condiciones previstas.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

Para utilizar dichos préstamos en otras obras será necesaria autorización de la Dirección de la Obra. En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en obras materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por la Dirección de Obra.

La explotación de los préstamos se realizará en condiciones que garanticen la seguridad de los taludes, evitando posibles deslizamientos del terreno. En el caso de disponerse maquinaria pesada en el plano superior, se evitará la circulación próxima al pie del talud y en ningún caso se permitirán trabajos simultáneos en el plano inferior.

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos. Las cargas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar segregación.

Quedará terminantemente prohibido, salvo autorización de la Dirección de Obra, efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre la plataforma de los caminos y en aquellas zonas marginales que se defina. Se cuidará especialmente de no obstruir desagües, cunetas y de no interferir el tráfico.

Los materiales se almacenarán en forma tal, que se asegure la preservación de su calidad para utilización en la obra, requisito que deberá ser comprobado en el momento de su utilización.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa de la Dirección de Obra.

Las superficies empleadas como zonas de acopios deberán acondicionarse, una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original. Todos los gastos requeridos para ello serán de cuenta del Contratista.

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

3.6. RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

La gestión de residuos de construcción y demolición de acuerdo con el RD 105/2008, de 1 de febrero, se encuentra incluida en los precios de las distintas unidades de obra. Correrá a cargo del Contratista la retirada de dichos productos, tanto si pueden ser llevados a vertedero, como si debe retirarlos un gestor autorizado.

Para la Gestión de Residuos, se seguirá lo indicado en el Anexo N°5 del DOCUMENTO N°1 de este proyecto.

3.7. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución de toda clase de excavaciones se efectuará adoptando cuantas precauciones sean necesarias para no alterar la estabilidad del terreno, construcciones e instalaciones colindantes, entibando donde sea necesario.

Durante la ejecución de las obras se mantendrán, a ambos lados del tramo en ejecución, los elementos de señalización y balizamiento que la Dirección de Obra estime necesarios, además de los que aparecen en Proyecto o sean obligatorios según la normativa vigente.

Durante las diversas etapas de la construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes.

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias que figuran en el presente Pliego, o que se dicten por la Dirección de Obras.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se pudieran producir.

3.8. CLIMATOLOGÍA

Las condiciones de temperatura ambiente exteriores son de +40° C en verano y de -3° C en invierno.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

3.9. INICIO DE LAS OBRAS

La ejecución del contrato de obras comenzará con el Acto de Comprobación del Replanteo.

De acuerdo con el apartado 11e de la Ref. [1], en el plazo máximo de un mes a partir de la firma del contrato, se formalizará el Acta de Comprobación del Replanteo de la obra en presencia del contratista o su representante y de la Dirección de Obra.

Deberá extenderse acta del resultado que será firmada por ambas partes interesadas y remitirse un ejemplar de ésta a Enresa. Se hará expresar además de las contradicciones, errores u omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto.

El Contratista transcribirá, y la Dirección de Obra autorizará con su firma, el texto del acta en el Libro de Órdenes.

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden de la Dirección de Obra y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen.

3.10. REPLANTEO DE LAS OBRAS

La Dirección de Obras aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al Contratista toda la información de que disponga para que aquellos puedan ser realizados.

Bajo la Dirección de Obra se efectuará sobre el terreno el replanteo general de la obra, disponiendo siempre que sea preciso de hitos de nivelación que sirvan de referencia para llegar a las cotas exactas de excavación. Una vez efectuado el replanteo, el Contratista quedará obligado a la conservación de este durante todo el tiempo que duren las obras.

3.11. PROGRAMA DE OBRA

El plazo de ejecución de las obras será de CUATRO (4) meses (más otro mes adicional para trámites administrativos y de formación, para el acceso a la instalación), contados a partir de la fecha de replanteo.

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

Conforme a lo indicado en el apartado 11f de la Ref. [1], en el plazo de un mes desde la firma del Acta de Comprobación del Replanteo, el Contratista presentará para su aprobación por la Dirección de la Obra un programa detallado de trabajo de acuerdo con el presentado en su oferta.

Este Plan de Obras, una vez aprobado, se incorporará al Proyecto y adquirirá, por tanto, carácter contractual.

La aceptación del Plan de Obra y de la relación de medios auxiliares propuestos no implicará exención alguna de responsabilidad para el Contratista en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

El contratista deberá aumentar los medios auxiliares y personales y técnicos, siempre que la Dirección de Obra comprueba que ello es necesario para el desarrollo de las obras en los plazos previstos.

Antes de iniciar cualquier obra, el Contratista deberá ponerlo en conocimiento del Director de Obra y recabar su autorización.

3.12. APORTACIÓN DE EQUIPOS Y MAQUINARIA

El Contratista queda obligado a aportar a las obras el equipo de maquinaria y medios auxiliares que sea preciso para la buena ejecución de aquéllas en los plazos parciales y total convenidos en el contrato.

En el caso de que para la adjudicación del contrato hubiese sido condición necesaria la aportación por el Contratista de un equipo de maquinaria y medios auxiliares concreto y detallado, el Director de Obra exigirá aquella aportación en los mismos términos y detalle que se fijaron en tal ocasión.

3.13. CALIDAD DE LOS MATERIALES

En cumplimiento de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el real Decreto 1328/1995) por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE (modificada por la Directiva 93/68/CE), los productos de construcción a los que sea de aplicación dicha Directiva deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, conforme a lo establecido en el Anejo ZA de las normas armonizadas correspondientes. Los productos de construcción a los que son de aplicación las mencionadas Directivas, así como las normas armonizadas correspondientes se recogen en el Anexo I de la Orden de 29 de noviembre de 2001 del Ministerio de Ciencia y Tecnología, y en las actualizaciones y ampliaciones posteriores de este Anexo.

La calidad y propiedades de estos productos deberán cumplir, en cualquier caso, los valores establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) vigente y los especificados en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

La garantía del cumplimiento de las especificaciones incluidas en el marcado CE, así como la calidad de los productos será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

Enresa no asume la responsabilidad de asegurar que el Contratista encuentre en los lugares de procedencia indicados, materiales adecuados o seleccionados en cantidad suficiente para las obras en el momento de su ejecución.

3.14. MATERIALES HALLADOS EN LAS OBRAS

Los materiales u objetos aprovechables, a juicio de la Dirección de Obras, que aparezcan con motivo de las obras, pertenecen a Enresa y el Contratista está obligado a extraerlos cuidadosamente y depositarlos en los almacenes que le sean fijados.

3.15. OTROS MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO

Los demás materiales que se empleen en las obras de este Proyecto, que no hayan sido especificados en este Pliego serán de buena calidad entre los de su clase, en armonía con las aplicaciones que hayan de recibir y con las características que exige su correcta conservación, utilización y servicio.

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

Todos los productos suministrados procedentes de un proceso de fabricación industrial contarán con Sello de Calidad del producto y del Fabricante y así mismo los áridos empleados en las diferentes unidades de obra procederán de plantas con marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, según EHE-08.

3.16. PLANOS DE EJECUCIÓN

El Contratista deberá ejecutar por su cuenta todos los dibujos y planos de detalle necesarios para facilitar y organizar la ejecución de los trabajos.

Dichos planos, acompañados de todos los cálculos correspondientes, deberá someterlos a la aprobación de la Dirección de Obra a medida que sea necesario, pero en todo caso, con diez días de antelación a la fecha en que piense ejecutar los trabajos a que dichos diseños se refieren, no admitiéndose bajo ningún concepto el realizar una nueva unidad de obra sin la previa aprobación por la Dirección de Obra. Esta dispondrá de un plazo de siete días a partir de la recepción de dichos planos, para examinarlos y devolverlos al Contratista debidamente aprobados o acompañados, si hubiera lugar a ello, de sus observaciones.

El Contratista será responsable de los retrasos que se produzcan en la ejecución de los trabajos como consecuencia de una entrega tardía de dichos planos, así como de las correcciones y complementos de estudio necesarios para su puesta a punto.

3.17. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS

Una vez que las obras se hayan terminado, y antes de su recepción provisional, todas las instalaciones, materiales sobrantes, escombros, depósitos y edificios, contruidos con carácter temporal para el servicio de la obra, y que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

La limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente.

De análoga manera, deberán tratarse los caminos provisionales, los cuales se abonarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

3.18. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Si el resultado de las comprobaciones realizadas por Enresa o la Dirección de Obra es satisfactorio y las obras se hallan terminadas con arreglo a las condiciones prescritas, se llevarán a cabo las correspondientes recepciones parciales o total de las obras, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 11i de la Ref. [1].

3.19. MEDICIÓN, CERTIFICACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

Abono de las obras

Todos los materiales y operaciones expuestas en cada artículo de este Pliego, correspondientes a las unidades incluidas en los Cuadros de Precios, están incluidas en el precio de esta, a menos que en la medición y abono de esa unidad se diga explícitamente otra cosa.

El Contratista no puede bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar modificación alguna de los precios señalados en letra en el Cuadro de Precios Nº1 del DOCUMENTO Nº 5 de este proyecto, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a los trabajos contratados con la baja correspondiente, según la mejora que se hubiese obtenido en el concurso.

Todas las unidades de obra de este Pliego y las no definidas explícitamente se abonarán de acuerdo con los precios unitarios del Cuadro de Precios Nº 1 del DOCUMENTO Nº 5 del Proyecto, considerando incluidos en ellos todos los gastos de materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares o cualquier otro necesario para la ejecución completa de las citadas unidades.

Certificaciones

CÓDIGO:	33-1O-Y-ÑCB01	REVISIÓN: 4
DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS		FECHA: Sept. 2020

Para el pago del precio, se atenderá a lo dispuesto en el apartado 17 de la Ref. [1].

Las obras se medirán mensualmente, sirviendo las valoraciones efectuadas para redactar las correspondientes certificaciones.

Los abonos efectuados serán a cuenta, sin suponer las certificaciones, aprobación ni recepción de las obras que comprende.

Para la certificación final y liquidación de la obra, se atenderá a lo dispuesto en el apartado 11j de la Ref. [1].

3.20. PRECIOS

De acuerdo con el artículo 153 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, todos los trabajos, medios auxiliares y materiales, que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquiera unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de ésta, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

Todos los gastos que por su concepto sean asimilables a cualesquiera de los que bajo el título genérico de costes indirectos se mencionan en el artículo 130.3 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades de obra del proyecto cuando no figuren en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas.

3.21. VARIACIONES DE LOS AUMENTOS Y REDUCCIONES DE OBRA

Las valoraciones relativas a los aumentos y disminuciones de obra se ejecutarán con arreglo a los precios de adjudicación del Proyecto, y se regirán por lo expuesto en el apartado 11j de la Ref. [1].

Cuando alguna unidad no estuviera valorada en los cuadros de precios se valorará contradictoriamente.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

3.22. TRABAJOS DEFECTUOSOS

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen ocultos en la obra ejecutada, la Dirección ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la recepción definitiva, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

En el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, la Dirección de Obra podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

3.23. MODIFICACIONES DE OBRA

Para las modificaciones de obra se estará a lo dispuesto en el apartado 3 de la Ref. [1].

En caso de emergencia, para la realización de aquellas unidades de obra que fueran imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de partes de obra ya ejecutadas anteriormente, se deberá cumplir lo indicado en el artículo 120 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público.

3.24. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS

Conservación durante la ejecución de las obras

El Contratista queda obligado a conservar, a su costa, durante la ejecución y hasta su recepción, todas las obras que integran el Proyecto o modificaciones autorizadas, así como las carreteras y servidumbres afectadas, desvíos provisionales, señalizaciones existentes, señalizaciones de obra y elementos auxiliares, manteniéndolos en buenas condiciones de viabilidad, prestando un especial cuidado para la conservación de los caminos y mantenimiento de las servidumbres de paso así como evitar los arrastres de tierras procedentes de la explanación.

Conservación durante el plazo de garantía

Se deberá cumplir en todo momento lo estipulado en el apartado 12 de la Ref. [1].

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

El Contratista queda obligado a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, debiendo realizar cuantos trabajos sean necesarios para mantener todas las obras en perfecto estado de conservación.

El Contratista responderá de los daños o deterioros que puedan producirse en la obra durante el plazo de garantía, a no ser que pruebe que los mismos han sido ocasionados por el mal uso que de aquella hubieran hecho los usuarios o la entidad encargada de la explotación y no al cumplimiento de sus obligaciones de vigilancia y policía de la obra.

3.25. MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL DURANTE LAS OBRAS

El Contratista dejará las obras totalmente terminadas, incluyendo la reposición de cualquier terreno a su estado natural antes de comenzar la obra, incluyendo en su caso reposición de tierra vegetal, arbustos y arbolado.

El Contratista estará obligado a evitar la contaminación del aire, cursos de agua, suelos, montes y, en general, cualquier clase de bien público o privado, que pudiera producir la ejecución de las obras, la explotación de canteras, los talleres, o demás instalaciones auxiliares, aunque estuviesen situadas en terrenos de su propiedad. Los límites de contaminación admisible serán los definidos como tolerables, en cada caso, por las disposiciones vigentes o por la Autoridad competente.

El Contratista estará obligado a mantener los niveles de contaminación dentro de la zona de obras bajo los límites establecidos en el Plan de Seguridad y Salud preceptuado, o en su defecto, bajo los que la Dirección de Obra fijase en consonancia con la normativa vigente.

En particular, se evitará la contaminación atmosférica por la emisión de polvo, por ejemplo, en las operaciones de transporte, manipulación y ensilado de cemento; en el proceso de producción de los áridos, trituración de las rocas, clasificación y ensilado; en las plantas de mezclas bituminosas; y en la perforación en seco de las rocas.

Asimismo, se evitará la contaminación de las aguas superficiales por el vertido de aguas sucias, en particular las procedentes del lavado de áridos y del tratamiento de arenas, del lavado de los tajos de hormigonado y de los trabajos de inyecciones de cemento y de las fugas de éstas.

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

La contaminación producida por los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras se mantendrá dentro de los límites de frecuencia e intensidad tales que no resulten nocivos para las personas ajenas a la obra ni para las personas afectas a la misma, según sea el tiempo de permanencia continuada bajo el efecto del ruido o la eficacia de la protección auricular adoptada, en su caso.

En cualquier caso, la intensidad de los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras se mantendrá dentro de los límites admitidos por la normativa vigente.

Se realizarán riegos periódicos de las zonas de obras y se cubrirán las cajas de los camiones que transporten tierras con mallas, para evitar afectar a las zonas agrícolas colindantes o a la población.

Todas estas actuaciones deberán llevarse a cabo bajo la supervisión de los responsables en protección del medio ambiente.

Todos los gastos originados por la adaptación de las medidas y trabajos necesarios para el cumplimiento de lo establecido en el presente Pliego serán a cargo del Contratista, por lo que no serán de abono directo.

3.26. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

En todo momento, se estará a lo dispuesto en el apartado 11b de la Ref. [1].

El Contratista no reconocerá otros facultativos que los formados por la Dirección de Obras y se someterá a ellos para aclarar cualquier duda que pueda surgir en la interpretación de estas condiciones, aceptando siempre sus decisiones, sin apelación de ninguna especie, en todas cuantas cuestiones puedan originarse en relación con las obras.

El Contratista dará a la Dirección de Obra toda clase de facilidades para la comprobación de los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra incluso, a los talleres y fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen los trabajos para las obras.

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

La Dirección de la Obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del Contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos o por peligro inminente.

La Dirección de las Obras podrá exigir al Contratista la designación de nuevo personal facultativo cuando así lo requieran las necesidades de los trabajos. También se aplicará dicha exigencia en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas, o de negativa a suscribir los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, incumplimiento de las medidas de seguridad, datos de medición de elementos, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección, definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo de este.

En la obra, deberá existir permanentemente a disposición de la Dirección de Obra y del Coordinador de Seguridad y Salud, al menos, un Proyecto de esta, un ejemplar del Plan de Obra y un Libro de Ordenes, el cual constará de hojas foliadas por duplicado, numeradas, con el título impreso de la obra y con un espacio en su parte inferior para fecha y firma de la Dirección de Obra y del representante de la Contrata.

Las funciones de la Dirección de Obra, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración a la Dirección de Obra para el normal cumplimiento de las funciones a ésta encomendadas.

3.27. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviera expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté perfectamente definida en uno u otro documento y tenga precio en el Presupuesto.

En caso de contradicción entre los planos de Proyecto y el Pliego de Prescripciones Técnicas, prevalecerá lo prescrito en este último.

Las omisiones en los planos de Proyecto y en el Pliego de Prescripciones Técnicas o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables, y

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

que sean necesarias para la realización de la unidad de obra deben realizarse, y no exime al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles, sino que, sino todo lo contrario, deberán de ser ejecutados como si estuviesen completos y correctamente especificados en los citados documentos.

Si la Dirección de las Obras encontrase incompatibilidad en la aplicación conjunta de todas las limitaciones técnicas que definen una Unidad, aplicará solamente aquellas limitaciones que, a su juicio, reporten mayor claridad para la ejecución la unidad de obra.

3.28. SUBCONTRATAS

La subcontratación se regirá por lo establecido en el apartado 15b de la Ref. [1].

En ningún caso, podrá deducirse relación contractual alguna entre los subcontratistas y Enresa, como consecuencia de la ejecución por aquellos trabajos parciales, entendiéndose en todo caso que el Contratista será responsable ante Enresa de las actividades de sus subcontratistas en la obra. La aceptación del subcontrato no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual.

Así mismo, es de aplicación la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y su normativa de desarrollo.

3.29. CONTROL DE CALIDAD

La Dirección de las Obras fijará la clase y número de ensayos a realizar para controlar la calidad de los materiales utilizados y la ejecución de las distintas unidades, conforme a lo expuesto en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas o en base a la normativa de referencia.

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes hayan sido examinados y aceptados por la Dirección de Obra, habiéndose realizado previamente los ensayos y pruebas previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas o en las disposiciones que rigen en cada caso.

Cuando los materiales o instalaciones no fuesen de las calidades previstas en el presente Proyecto, o no se consideren adecuadas a su objeto, se sustituirán.

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

Antes de la recepción provisional, se llevarán a cabo los ensayos y las pruebas necesarias, debiendo el Contratista rehacer los elementos defectuosos hasta el resultado positivo de las mismas.

A la finalización de las obras, el Contratista proporcionará un Dossier de Calidad, indizado y paginado, y constituido por documentos originales firmados y sellados, conteniendo al menos:

- Programa de Puntos de Inspección convenientemente cumplimentado.
- Listado definitivo de documentos del suministro.
- Lista final de materiales instalados.
- Los certificados de materiales, así como su correspondiente marcado CE.
- Actas de recepción.
- Protocolos de los ensayos, debidamente cumplimentados y certificados de las pruebas realizadas.

El Dossier de Calidad deberá contener, en general, toda la documentación de control de calidad solicitada por la Dirección de Obras, convenientemente aprobada y cumplimentada. Una vez completado el Dossier, será enviado a la Dirección de Obras para su aprobación.

El diseño y ejecución de la rampa debe ejecutarse de acuerdo con un plan de calidad que cumpla con la UNE-EN ISO 9001 o equivalente.

3.30. CUMPLIMIENTO DE PLAZOS Y SANCIONES

En el caso de tener que imponer penalidades al Contratista por incumplimiento de cualquiera de los criterios que hayan servido para la adjudicación del contrato o por incumplimiento del plazo total o de los plazos parciales, se cumplirá en todo momento lo establecido en el apartado 16 de la Ref. [1].

3.31. RESPONSABILIDAD ESPECIAL DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

El Contratista deberá tomar las precauciones que sean necesarias para proteger los tajos, así como las unidades de obra todavía no recibidas, contra los daños que puedan producir los

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

agentes meteorológicos, aguas naturales, etc., no pudiendo hacer reclamación alguna a Enresa por los daños que se puedan producir por estos conceptos, siempre que no haya sido denunciado por el Contratista con anterioridad, la necesidad de realización de obras complementarias.

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados, a su costa, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser recompensadas, a su costa, adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

El Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras; debiendo dar inmediatamente cuenta de los hallazgos a la Dirección y colocarlos bajo su custodia.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de ríos y depósitos de agua, por efecto de los combustibles, aceites, ligantes, o cualquier otro material que pueda ser perjudicial.

3.32. MARCADO CE

Todos los productos cubiertos por el presente proyecto dispondrán del correspondiente marcado "CE" y el fabricante deberá entregar:

- Declaración de prestaciones del producto.
- Marcado CE del producto e información asociada al mismo.
- Instrucciones e información sobre seguridad.

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

De acuerdo con el Reglamento (UE) N° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011 por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.

Para aquellos productos de construcción que no dispongan en la actualidad del correspondiente marcado CE, o estén en trámites de obtenerlo, se entregará el certificado de conformidad de los Requisitos Reglamentarios, tal como se indica en el Anexo III del Real Decreto (RD) 1630/1992.

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

4. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Todos los materiales que entren a formar parte de la obra del “PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS RBBA Y RBMA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL C.A. EL CABRIL”, cumplirán los requisitos exigidos por la normativa oficial vigente, y para los que no existe reglamentación expresa, se exigirá que sean de la mejor calidad entre los de su clase. No se procederá al empleo de ningún material sin que antes sea examinado y aprobado por la Dirección de Obra.

A continuación, se indican prescripciones técnicas para las unidades de obra y materiales principales que forman parte del presente Proyecto.

4.1. UNIDADES DE OBRA

Todas las unidades de obra y materiales de este pliego de condiciones técnicas incluyen el transporte y suministro a la instalación C.A. El Cabril, por parte del contratista, salvo el hormigón y la rejilla (material) usada en la berma norte que serán suministrados por Enresa, la cual el contratista transportará y colocará en obra.

4.1.1. Limpieza de arbustos y hierbas en superficie pavimentada

Limpieza de arbustos y hierbas en superficie pavimentada, se efectuará mediante la aplicación de un tratamiento herbicida. Incluso recogida de la broza generada y carga sobre contenedor.

Esta unidad de obra se ejecutará únicamente para la actividad de la mejora y asfaltado de módulos, con la misión de limpiar de maleza toda la superficie.

Condiciones generales

Las operaciones se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes. La Dirección de Obra, designará y marcará los elementos que hayan de conservarse intactos.

Todos los subproductos no susceptibles de aprovechamiento serán retirados a vertedero autorizado. Se tendrá en cuenta todo lo indicado en el artículo 300 del PG-3.

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

No se aplicará el tratamiento a pleno sol o con viento, recomendándose su aplicación a primera hora de la mañana o a final de la tarde.

Control de calidad

No hay.

Criterios de medición en Obra y condiciones de abono

Superficie medida en metros cuadrados (m²) según documentación de Proyecto. El abono será al precio indicado en Cuadro de Precios N.º 1 del DOCUMENTO N.º 5 PRESUPUESTO.

4.1.2. Demolición de las bajantes prefabricadas de hormigón

Se procederá a la demolición y retirada de las bajantes de hormigón situadas en la zona de trabajo de la berma norte de la celda 29, para poder llevar a cabo la actuación pertinente en esta zona.

Ejecución

Esta actividad se podrá desarrollar por medios mecánicos o manuales.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá por metro lineal (m) ejecutado e incluirá la carga a camión para llevar los escombros al gestor de residuos autorizado. El abono será al precio indicado en Cuadro de Precios N.º 1 del DOCUMENTO N.º 5 PRESUPUESTO.

4.1.3. Corte de pavimento

Corte de pavimento de hormigón en la plataforma de módulos, mediante máquina cortadora de pavimento, y carga manual sobre camión o contenedor.

Fases de ejecución

- Replanteo de las zonas a cortar.
- Corte del pavimento.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

- Limpieza de los restos de obra.
- Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la longitud (m) realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

4.1.4. Demolición de pavimento (Escarificado)

Demolición de pavimento exterior de hormigón en masa (hasta 30cm de espesor), mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.

Esta unidad de obra se ejecutará únicamente en la mejora y asfaltado de módulos, en las zonas indicadas en los planos.

Normativa de aplicación

- Art. 301 del PG-3.

Proceso de ejecución

- Fases de ejecución:
 - Replanteo de la zona y profundidad a demoler.
 - Demolición del elemento.
 - Fragmentación de los escombros en piezas manejables.
 - Retirada y acopio de escombros.
 - Limpieza de los restos de obra.
 - Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.
- Condiciones de terminación

Una vez concluidos los trabajos, la base soporte quedará limpia de restos del material.

Control de ejecución

Se comprobará si lo ejecutado en esta partida se corresponde con lo pedido en este proyecto.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la superficie (m²) realmente demolida según lo indicado en este proyecto. El abono será al precio indicado en Cuadro de Precios N.º 1 del DOCUMENTO N.º 5 PRESUPUESTO.

4.1.5. Demolición de solera o pavimento de hormigón en masa

Demolición de solera o pavimento de hormigón en masa de hasta 15 cm de espesor, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.

Esta unidad de obra se ejecutará únicamente en la mejora y asfaltado de módulos, en la zona indicada en los planos.

Normativa de aplicación

- Art. 301 del PG-3.

Proceso de ejecución

- Fases de ejecución:
 - Replanteo de la zona y profundidad a demoler.
 - Demolición del elemento.
 - Fragmentación de los escombros en piezas manejables.
 - Retirada y acopio de escombros.
 - Limpieza de los restos de obra.
 - Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.

Control de ejecución

Se comprobará si lo ejecutado en esta partida se corresponde con lo pedido en este proyecto.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la superficie (m²) realmente demolida según lo indicado en este proyecto. El abono será al precio indicado en Cuadro de Precios N.º 1 del DOCUMENTO N.º 5 PRESUPUESTO.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

4.1.6. Levantamiento de arquetas

Levantamiento de tapas de arquetas y pozos y posterior nivelado con mortero M5 hasta la nueva cota de la plataforma.

Esta unidad de obra se ejecutará únicamente en la mejora y asfaltado de módulos.

Material

Se usará mortero industrial M5 del apartado 4.2.3 de este pliego.

Ejecución

El proceso de ejecución será el siguiente:

- Levantamiento topográfico para conocer la cota de elevación de la tapa arqueta en la zona a asfaltar.
- Levantamiento con medios mecánicos del cerco de la tapa.
- Recalce con mortero M-5 del cerco de la tapa.
- Recomprobación de la cota final de las tapas de las arquetas mediante nivel laser o por medio de un nuevo levantamiento topográfico.

Criterios de aceptación o rechazo

Se comprobará si el cerco y la tapa de la arqueta está sujeta y colocada al nuevo nivel para su asfaltado.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá y abonará por unidad de pozo o arqueta realmente ejecutada. El abono será al precio indicado en Cuadro de Precios N.º 1 del DOCUMENTO N.º 5 PRESUPUESTO.

CÓDIGO:
33-10-Y-ÑCB01**REVISIÓN:**
4**DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS****FECHA:**
Sept. 2020

4.1.7. Retirada del material de relleno de las juntas existentes

Retirada de material de relleno en juntas existentes y su apertura de la grieta sea cual sea el ancho (relación ancho-profundo 2:1), con medios manuales o mecánicos, limpieza con aire y carga manual sobre camión o contenedor.

Esta unidad de obra pertenece únicamente a la reparación de las juntas de las cunetas de pluviales.

Ejecución

- Retirada del elemento mediante elementos manuales o mecánicos.
- Acopio del material retirado.
- Limpieza de los restos de obra con aire.
- Carga manual del material retirado y restos de obra sobre camión o contenedor.

Medición y abono

Se medirá la longitud (m) realmente ejecutada. El abono será al precio indicado en Cuadro de Precios N.º 1 del DOCUMENTO N.º 5 PRESUPUESTO.

4.1.8. Excavación

Excavación superficial para explanación en terreno transito duro, con medios mecánicos, y carga a camión. Esta partida incluye también trabajos de topografía.

Esta unidad de obra se aplica en las siguientes actuaciones:

- Mejora al sondeo S-1003 situado entre las plataformas Norte y Sur.
- Mejora de los accesos a las celdas 29 y 30.

Normativa de aplicación

- Artículos 320 del PG-3.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- Del soporte

CÓDIGO:
33-10-Y-ÑCB01**REVISIÓN:**
4DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS**FECHA:**
Sept. 2020

Se comprobará la posible existencia de elementos enterrados o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar. Se dispondrá de la información topográfica necesaria. Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

- Del contratista

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, notificará a la Dirección de Obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

Fases de ejecución

- Replanteo en el terreno.
- Situación de los puntos topográficos.
- Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.
- Carga a camión de los materiales excavados.

Las obras de excavación se ajustarán a las, pendientes, dimensiones y demás información contenida en el Proyecto, y a lo que sobre en particular ordene la Dirección de Obra. El Contratista deberá comunicar con suficiente antelación a la Dirección de Obra el comienzo de cualquier excavación y el sistema de ejecución previsto para obtener la aprobación del mismo.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán, en cualquier caso, las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia o estabilidad del terreno no excavado.

Empleo de los productos de excavación

En la obra definida en este proyecto, todos los materiales obtenidos de la excavación se reutilizarán como rellenos en los lugares definidos, de modo que se transportarán directamente a las zonas previstas o, en su defecto, se estará a lo que, al respecto, disponga la Dirección de Obra. No se desechará ningún material excavado sin la previa autorización de la Dirección de Obra.

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

Conservación y mantenimiento

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles.

Control de calidad

Se tendrán en cuenta las siguientes tolerancias durante la ejecución de esta unidad:

- En las excavaciones en roca, se admitirá una diferencia máxima de veinte (20) cm entre cotas extremas de la excavación resultante y cuyo intervalo ha de estar comprendida la cota del proyecto o replanteo.
- En las excavaciones en tierra, la diferencia anterior será de cinco (5) cm.

En cualquier caso, la superficie resultante debe ser tal que no haya posibilidades de formación de charcos de agua, debiendo para evitarlo el Contratista realizar a su costa el arreglo de la superficie, terminando la excavación correspondiente de manera que las aguas queden conducidas a las puntas de evacuación más próximos.

En su defecto, y en función de las medidas previstas para la ejecución de las obras, la Dirección de Obra podrá fijar, con la precisión que se considere admisible, al menos la tolerancia máxima admisible, expresada en centímetros (cm), en la desviación sobre los planos y los realmente construidos, quedando definida la zona en la que será admisible y en la que sería rechazada debiendo el Contratista proceder a su rectificación de acuerdo con lo que para ella ordene la Dirección de Obra.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el volumen teórico (m^3) ejecutado según especificaciones de este proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno.

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine la Dirección de Obra.

Todo tipo de operaciones de rectificación por incumplimiento de tolerancias no será de abono al Contratista corriendo todas estas operaciones a su cuenta.

El abono será al precio indicado en Cuadro de Precios N.º 1 del DOCUMENTO N.º 5 PRESUPUESTO.

4.1.9. Excavación en zanja

Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.

Esta unidad de obra se usará en la ampliación de la berma norte de la celda 29, entre los pilares del 22 al 25. Así como para la colocación del bordillo en la actividad de mejora y asfaltado de módulos.

Normativa de aplicación

- CTE. DB-HS Salubridad.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- Del soporte.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar. Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

- Del contratista.

Se notificará al director de la ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones. En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

director de la ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

Proceso de ejecución

- Fases de ejecución.

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.

Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones.

Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.

Refinado de fondos con extracción de las tierras.

Carga a camión de los materiales excavados.

- Condiciones de terminación.

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

- Conservación y mantenimiento.

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del director de la ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine. Se tomarán las medidas necesarias para impedir la degradación del fondo de la excavación frente a la acción de las lluvias u otros agentes meteorológicos, en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la finalización de los trabajos de colocación de instalaciones y posterior relleno de las zanjas.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el volumen teórico (m³) ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista.

El abono será al precio indicado en Cuadro de Precios N.º 1 del DOCUMENTO N.º 5 PRESUPUESTO.

4.1.10. Transporte de tierras dentro de la obra.

Transporte de tierras con camión de 12 t de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno dentro de la obra.

Esta unidad de obra se aplica en las siguientes actuaciones:

- Mejora al sondeo S-1003 situado entre las plataformas Norte y Sur.
- Mejora de los accesos a las celdas 29 y 30.
- Ampliación de la berma norte de la celda 29, entre los pilares 22 al 25.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- Del soporte.

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

- Proceso de ejecución

Fases de ejecución.

- Transporte de tierras dentro de la obra.
- Condiciones de terminación.

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras (m³) realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.

El abono será al precio indicado en Cuadro de Precios N.º 1 del DOCUMENTO N.º 5 PRESUPUESTO.

4.1.11. Perfilado y formación de pendientes

Perfilado y formación de pendientes con medios mecánicos, incluido el extendido y regularización de la capa mediante motoniveladora o equivalente con pendiente mínima del 2%, siempre que esta se pueda ejecutar.

Esta unidad de obra se aplica en las siguientes actuaciones:

- Mejora de los accesos a las celdas 29 y 30.
- Ampliación de la berma norte de la celda 29, entre los pilares 22 al 25.

En el caso de no poder ejecutar esa pendiente mínima del 2%, como ocurre en la ampliación de la berma norte, debido a la orografía, esta pendiente será la mínima que me permita evacuar el agua de pluviales de la plataforma hacia la cuneta.

Normativa de aplicación

- Artículo 341 del PG-3.

Proceso de ejecución

- Fases de ejecución:
 - Preparación de la zona de trabajo.
 - Situación de los puntos topográficos.
 - Ejecución del perfilado y del refino.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

- Condiciones de terminación.

El acabado debe ser uniforme y sin grandes contrastes. Se realizará un levantamiento topográfico con equipo calibrado para la comprobación de las pendientes indicadas en este proyecto.

Control de calidad

La Dirección de Obra comprobará los puntos de replanteo.

Las tolerancias podrán ser definidas por la Dirección de Obra con la precisión que se considere admisible en función de los medios previstos para la ejecución de las obras y en base a los mismos serán fijados al menos las siguientes tolerancias:

- Se realizará una comprobación entre perfiles transversales en distancias no superiores a veinte metros (20 m) donde se comprobarán las nivelaciones con precisión milimétrica con arreglo a los planos. Entre perfiles, los puntos de la superficie no estarán, en ningún punto más de quince milímetros (15 mm) por encima ni por debajo de la superficie teórica definida en los planos.
- La superficie acabada no deberá variar en más de quince milímetros (15 mm) de la reflejada en planos y nunca se permitirán zonas capaces de retener el agua.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas serán corregidas por el Contratista, de acuerdo con lo que señala este proyecto.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la superficie realmente ejecutada (m²). El abono será al precio indicado en Cuadro de Precios N.º 1 del DOCUMENTO N.º 5 PRESUPUESTO.

4.1.12. Terraplenado

El terraplenado se realizará mediante el extendido en tongadas de espesor no superiores a 15 cm de material de la propia excavación, cumpliendo con los requisitos expuestos en el art. 330.3.1 del PG-3 y posterior compactación con medios mecánicos hasta alcanzar una densidad

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501, y ello cuantas veces sea necesario, hasta conseguir la cota de subrasante.

Esta unidad de obra se aplica en la mejora del acceso al sondeo S-1003, situado entre las plataformas norte y sur.

Normativa de aplicación

- Art. 333 del PG-3.
- NTE-ADE.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra del soporte

Se comprobará la posible existencia de elementos enterrados o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Proceso de ejecución

- Fases de ejecución:
 - Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.
 - Trazado de los bordes de la base del terraplén.
 - Excavación y preparación de la superficie de apoyo.
 - Escarificado, refino, perfilado y formación de pendientes.
 - Carga, transporte y extendido por tongadas de espesor uniforme.
 - Humectación o desecación de cada tongada.
 - Compactación por tongadas.
- Condiciones de terminación.

La superficie de la explanada quedará limpia, con la rasante especificada y con el grado de compactación adecuada, y una pendiente transversal de 2% conforme a lo que indique la Dirección de Obra.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

Equipo necesario para la ejecución de las obras

Los equipos de transporte, extendido, humectación y compactación serán suficientes para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias de este Pliego y deberán asimismo ser aprobados expresamente por la Dirección de Obra, previa propuesta del Contratista.

El método de compactación elegido deberá garantizar la obtención de las compacidades mínimas necesarias.

Si en la compactación se utilizan rodillos vibratorios, el peso estático del equipo no deberá ser inferior a diez toneladas (10 t).

Control de Calidad

Los controles de calidad son los indicados en los artículos: 333.7.5, 333.7.6 y 333.9 del PG-3.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el volumen de relleno sobre los perfiles transversales del terreno realmente ejecutados, compactados y terminados según se indica en este proyecto. No serán de abono los rellenos que fuesen necesarios para restituir la explanación a las cotas proyectadas debido a un exceso de excavación o cualquier otro caso de ejecución incorrecta imputable al Contratista, ni las creces no previstas en este proyecto, estando el Contratista obligado a corregir a su costa dichos defectos sin derecho a percepción adicional alguna.

El abono será al precio indicado en Cuadro de Precios N.º 1 del DOCUMENTO N.º 5 PRESUPUESTO.

4.1.13. Relleno con material de la propia excavación

Relleno para zanjas, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación.

Esta unidad de obra se usa para el relleno de la zanja realizada para la instalación del bordillo en la actividad de mejora y asfaltado de módulos.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

Normativa de aplicación

- Art. 330 del PG-3.

Material

Procedente de la propia excavación.

Proceso de ejecución

- Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.
- Humectación o desecación de cada tongada.
- Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación.
- Compactación.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Volumen (m³) realmente ejecutado, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados. El abono será al precio indicado en Cuadro de Precios N.º 1 del DOCUMENTO N.º 5 PRESUPUESTO.

4.1.14. Hormigón

El hormigón será suministrado por la instalación El Cabril, el contratista de la obra será el encargado del transporte (≈3km), vertido, extendido, encofrado, vibrado y curado del hormigón.

Normativa

El hormigón que aquí se define cumplirá las especificaciones indicadas en la vigente “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)” o normativa que la sustituya, así como las especificaciones adicionales contenidas en este artículo.

Material

Los tipos de hormigón a emplear en este proyecto, según la EHE-08, son los siguientes:

- HA-35/B/20/IIb

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

- HM-20/P/20 (o en su defecto, se podrá usar HL-150/F-16, también suministrado por Enresa).

El cemento para emplear será CEM I SR-3 clase 42,5 según UNE EN 197-1.

El hormigón HA-35/B/20/IIb se usa en las siguientes actividades:

- Rampa de acceso al fondo de la celda 29, en la zona correspondiente al exterior de la celda 29, ya que en el interior se usará zahorra.
- Ampliación de la berma norte de la celda 29, para las cunetas.

El hormigón HM-20/P/20 se usa en las siguientes actividades:

- Mejora y asfaltado de la zona de módulos, como cama base para la ejecución de los bordillos.
- Solera de las cunetas prefabricadas de la rampa de acceso al fondo de la cubierta de la celda 29.

Transporte

El transporte se realizará única y exclusivamente mediante camiones hormigonera.

La máxima caída libre vertical de las masas, en cualquier punto de su recorrido, no excederá de un metro y medio (1,5 m).

Se tendrá en cuenta o indicado en el Artículo 71.4 de la EHE-08.

En el caso de hormigonado en tiempo caluroso o en tiempo frío, se seguirá lo indicado en los Artículos 71.5.3.2 y 71.5.3.1 de la EHE-08.

Vertido

En el caso de utilización de alguno de los medios que se reseñan a continuación, éstos deberán cumplir las condiciones siguientes:

- Trompas de elefante. Su diámetro será por lo menos de veintiocho centímetros (28 cm), y los medios para sustentación tales que permitan un libre movimiento del extremo de

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

descarga sobre la parte superior del hormigón, y faciliten que se pueda bajar rápidamente cuando sea necesario retardar o cortar su descarga.

- Cangilones de fondo movable. Su capacidad será, por lo menos, de un tercio de metro cúbico ($1/3 \text{ m}^3$).

El tiempo máximo del hormigón desde su amasada hasta la puesta en obra será de 1,5h como se recoge en la EHE-08.

El vertido del hormigón para la construcción de la rampa de acceso al fondo de la sección II de la celda 29 se realizará por bataches; mientras que para la ejecución de la cuneta de la Berna norte de la celda 29 se usarán encofrados.

Vibrado

Se seguirán las recomendaciones indicadas el artículo 71.5.2 de la EHE-08.

Compactación

La compactación del hormigón se ejecutará en general mediante vibración, empleándose vibradores cuya frecuencia no sea inferior a seis mil (6.000) ciclos por minutos.

El espesor de las tongadas de hormigón, la secuencia, distancia y forma de introducción y retirada de los vibradores, se fijarán a la vista del equipo previsto. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni fugas importantes de lechada por las juntas de los encofrados. La compactación será más cuidadosa e intensa junto a los paramentos y rincones del encofrado y en las zonas de fuerte densidad de armaduras, hasta conseguir que la pasta refluya a la superficie.

Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos lentamente, de modo que la superficie del hormigón quede totalmente humedecida.

Si se vierte hormigón en un elemento que se está vibrando, el vibrador no se introducirá a menos de metro y medio (1,5 m.) del frente libre de la masa.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

Curado

El curado se realizará de acuerdo con lo indicado en el Apdo. 71.6 de la EHE-08.

Reparación de defectos

Los defectos que hayan podido producirse al hormigonar deberán ser reparados, previa aprobación de la Dirección de Obra, tan pronto como sea posible, saneando y limpiando las zonas defectuosas.

Las zonas reparadas deberán curarse rápidamente. Si es necesario, se protegerán con lienzas con lienzos o arpilleras para que el riesgo no perjudique al acabado superficial de esas zonas.

Control de calidad

- Tolerancias en la docilidad del hormigón serán las indicadas en el Apdo. 86.5.2.1 de la EHE-08.

Las tolerancias establecidas, que podrán modificarse si así lo indica la Dirección de Obra, serán las siguientes:

- Posición en planta: $\pm 2\%$ del ancho en este sentido, pero no superior a ± 50 mm.
- Dimensiones en el plano: ± 30 mm.
- Variación de nivel de la cara superior: ± 20 mm.
- Variación de nivel de la cara inferior: ± 30 mm.
- Variación del canto: $\pm 0,05$ h, y no mayor de: ± 50 mm.

Control de ejecución

Las tolerancias para el hormigón serán las siguientes:

- El espesor de las estructuras no podrá ser inferior, en ningún punto, al previsto en los Planos de secciones tipo. Para el caso de la losa de la rampa de acceso al fondo de la sección II de la celda 29, en todos los perfiles se comprobará la anchura de la losa, que en ningún caso podrá ser inferior a la deducida de la sección tipo de los Planos.

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

- Así mismo, para la losa de la rampa de acceso a la sección II de la celda 29 de acceso al fondo de la sección II se tendrá en cuenta lo siguiente:
 - El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según norma NLT-330, no superará 1,5 (dm/hm).
 - La macrotextura superficial, obtenida mediante el método volumétrico (norma UNE-EN 13036-1) y la resistencia al deslizamiento transversal (norma UNE 41201 IN) no deberán ser inferiores a los valores:
 - Macrotextura superficial (*) (mm) (UNE-EN 13036-1) > 0,9.
 - Resistencia al deslizamiento (**) (%) (UNE 41201 IN) > 75.

(*) Medida lo antes posible tras la consecución de la textura final del hormigón.

(**) Medida una vez transcurrido un mes de la puesta en servicio de la capa.

Además, para el caso de la rampa de acceso a la celda 29 se realizará una prueba de carga empezando desde su final (fondo del vaso de la celda 29) para comprobar que se soporta una presión de 24kPa.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el volumen teórico ejecutado según en este proyecto (m³). El abono será al precio indicado en Cuadro de Precios N.º 1 del DOCUMENTO N.º 5 PRESUPUESTO.

4.1.15. Estabilizado suelo cemento

Estabilización de explanada "in situ", vertiendo una lechada de cemento CEM II / A-L 32,5 N, para conseguir un suelo estabilizado tipo S-EST3 conforme a los requisitos expuestos en el artículo 512 del PG-3.

Incluyendo escarificación previa, distribución de la lechada, mezcla del suelo con el conglomerante, compactación de la mezcla, refino de la superficie, ejecución de las juntas de construcción y curado.

CÓDIGO:	33-1O-Y-ÑCB01	REVISIÓN: 4
DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS		FECHA: Sept. 2020

Se usará esta unidad de obra para la ejecución de las mejoras de los accesos a las celdas 29 y 30.

Normativa de aplicación

Artículo 512 del PG-3.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- Del soporte

Se comprobará que en la superficie de asiento no existen defectos o irregularidades superiores a las tolerables. Se definirá la granulometría, la plasticidad, el hinchamiento, la humedad natural, el contenido de materia orgánica y el de otros componentes perjudiciales en el suelo, tales como sulfuros, sulfatos o cloruros que puedan perturbar o incluso impedir el fraguado del cemento.

- Ambientales.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 35°C, llueva con intensidad o exista riesgo de helada.

Materiales

Los materiales estarán de acuerdo con el apartado 512.2 del PG-3.

Fases de ejecución

- Preparación de la superficie.
- Escarificación del suelo.
- Preparación y extendido de la lechada.
- Ejecución de la mezcla con el suelo.
- Compactación.
- Refino de la superficie.
- Ejecución de las juntas.
- Curado.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

Ejecución

Las fases de ejecución estarán acuerdo con el apartado 512.5 del PG-3.

Control de calidad

Se cumplirá con los establecido en el artículo 512.9 del PG-3.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el volumen de relleno (m^3) sobre los perfiles transversales del suelo-cemento realmente ejecutados, compactados y terminados. El abono será al precio indicado en Cuadro de Precios N.º 1 del DOCUMENTO N.º 5 PRESUPUESTO

4.1.16. Riego antipolvo de emulsión bituminosa aniónica

Se usará esta emulsión bituminosa sobre una capa granular de suelo cemento.

Esta partida es de aplicación para la mejora de los accesos a las celdas 29 y 30.

Normativa

La normativa de aplicación es la UNE 51603.

Material

Se aplicará riego de Antipolvo tipo Aniónico A60BFL (según UNE 51603) sobre los caminos. Con un contenido de betún entorno al 60%, con un contenido en fluidificante $>3\%$ y un comportamiento a la rotura lento. Aproximadamente entre 1– 2 kg emulsión/ m^2 dependiendo el estado del suelo. Dicha dotación no será inferior en ningún caso a quinientos gramos por metro cuadrado ($0.5 \text{ kg}/m^2$) de ligante residual. Se admite poner la dotación recomendada en dos aplicaciones de la emulsión.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

Emulsión Original				
	Unidad	Norma.	Mín.	Máx.
Polaridad de las partículas	-	UNE EN 1430	Negativa	
Contenido de ligante	%	UNE EN 1428	58	62
Fluidificante por destilación	%	UNE EN 1431	3	8
Tiempo de fluencia (2 mm, 40°C)	S	UNE EN 12846	15	70
Tamizado (0,5 mm)	%	UNE EN 1429	-	0.1
Sedimentación (7 días)	%	UNE EN 12847	-	10
Residuo por destilación (UNE EN 1431)				
Penetración (25 °C; 100 g; 5 s)	0.1mm	UNE EN 1426	-	220
Punto de reblandecimiento	°C	UNE EN 1427	35	-

Transporte y almacenamiento

La Dirección de Obra comprobará, con la frecuencia que creyera necesaria, las condiciones del almacenamiento y sistemas de transporte y trasiego en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá motivadamente la utilización del contenido de ese bidón, tanque o cisterna hasta la comprobación de las características que estime conveniente.

Aplicación

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de imprimación cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de Obra.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa, la superficie a tratar se limpiará de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales y se preparará el soporte para la aplicación del riego, con humectación en caso necesario.

El equipo de aplicación de la emulsión dispondrá de rampa de riego capaz de proporcionar uniformidad transversal suficiente. Se evitará el riego con lanza.

La emulsión bituminosa se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por la Dirección de Obra. Su extensión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Para ello, se colocarán, bajo los difusores, tiras de papel u otro material en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

La temperatura recomendada de la aplicación es entre 20°C y 50°C. En caso de tener que calentar la emulsión, se tendrá especial cuidado en no sobrepasar el límite de los 60°C.

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos, tales como bordillos, vallas, señales, balizas, etc., estén expuestos a ello.

Ejecución

Barrido y preparación de la superficie soporte. No se realizarán los trabajos si las condiciones climáticas son de nieve, lluvia, o la temperatura ambiente sea inferior a 8°C.

Aplicación del riego antipolvo para ello, además de disponer del equipo de aplicación básico (cisterna de riego) para la ejecución, en numerosas ocasiones será necesario disponer de otros elementos. En principio, será necesario disponer también de una barredora para garantizar un mínimo de limpieza de la superficie a tratar.

Con carácter general deberán tomarse los siguientes cuidados en la ejecución:

- Se comprobará la limpieza de la superficie a tratar.
- La temperatura de la emulsión será la correspondiente a la viscosidad indicada.
- Cuando la dotación de ligante residual sea muy reducida y ello comprometa el funcionamiento de la rampa, será necesario proceder a una dilución de la emulsión con agua. En general, lo más recomendable es aplicar una proporción 50/50. La dilución se debe realizar siempre añadiendo el agua a la emulsión y únicamente en aquella cantidad que vaya a aplicarse con carácter inmediato para evitar la sedimentación.
- Se comprobará sistemáticamente que la alineación y el funcionamiento de los difusores son correctos.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

Control de calidad

- Control de calidad de la emulsión bituminosa

A la llegada a obra de cada partida suministrada en bidones o a granel, se inspeccionará el estado de los bidones o cisternas y la Dirección de Obra dará su conformidad o reparos para el almacenamiento y control de características del material.

En la recepción del riego antipolvo se hará una comprobación documental de los siguientes puntos:

- Certificación ISO 9001.
- Albarán de suministro.
- Marcado CE con los siguientes documentos:
 - Declaración de prestaciones del producto.
 - Marcado CE del producto e información asociada al mismo
 - Instrucciones e información sobre seguridad.

- Control de ejecución

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al de menor tamaño de entre los resultantes de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- Quinientos metros (500 m o fracción) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m² o fracción) de calzada.
- La superficie imprimada diariamente.

En cualquier caso, la Dirección de Obra podrán fijar otro tamaño de lote.

De cada lote, se tomarán dos (2) muestras, de al menos 2 Kg, con arreglo a la Norma NLT-121, conservando una (1) muestra preventiva hasta el final del período de garantía, realizando sobre la otra la determinación de los siguientes ensayos:

- Carga de partículas según la NLT 194
- Viscosidad Saybolt Furol, según la NLT 138

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

- Contenido de agua, según la NLT 137
- Tamizado, según la NLT 142

Los resultados de todos los ensayos deberán cumplir los límites prescritos para las características del material solicitado. Una vez cada mes de obra, como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de emulsión, y cuando lo indicase el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se realizarán los ensayos necesarios para la comprobación de las características reseñadas.

Además de lo anteriormente establecido, cuando la Dirección de Obra lo estime conveniente, se llevarán a cabo los ensayos necesarios para la comprobación de las características que considere.

- Criterios de aceptación o rechazo

La dotación media en cada lote, tanto del ligante residual, no deberá diferir de la prevista en más de un quince por ciento ($\pm 15\%$).

Adicionalmente, no se admitirá que más de un (1) individuo de la muestra ensayada presente resultados que excedan de los límites fijados. La Dirección de Obra determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

La superficie quedará plana, lisa y con textura uniforme.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie (m^2) realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Incluidos trabajos de topografía.

4.1.17. Riego de imprimación de emulsión bituminosa catiónica

Aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa granular, previa a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa. En este caso el riego de imprimación no llevará árido de cobertura.

Esta unidad de obra es de aplicación para las siguientes partidas:

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

- Mejora del camino al sondeo S-1003 situado entre plataformas norte y sur.
- Mejora y asfaltado de la plataforma de módulos.

Normativa

Artículos 214 y 530 del PG-3.

Material

Riego de imprimación con 1,5 kg/m² de emulsión bituminosa catiónica C60BF4 IMP, con un 60% de betún asfáltico como ligante y aditivo fluidificante. Cumplirá con las características indicadas en la Tabla 214.3.a del PG-3.

Aplicación

La dotación de la emulsión bituminosa quedará definida por la cantidad que sea capaz de absorber la capa que se imprima en un período de veinticuatro horas (24 h).

Dicha dotación no será inferior en ningún caso a quinientos gramos por metro cuadrado (500 g/m²) de ligante residual.

El equipo para la aplicación de la emulsión, que dispondrá siempre de rampa de riego, irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio de la Dirección de Obra, y deberá permitir la recirculación en vacío de la emulsión.

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de imprimación cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, y el material granular tenga la humedad óptima para una correcta imprimación, debiendo estar la superficie húmeda pero no encharcada. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con lo indicado en este Pliego, o en su defecto, con las instrucciones de la Dirección de Obra.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión, la superficie a imprimir se limpiará de materiales sueltos o perjudiciales.

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

Cuando la superficie a imprimir mantenga aún cierta humedad, se aplicará la emulsión con la dotación y la temperatura aprobada por la Dirección de Obra. El suministrador de la emulsión deberá aportar información sobre la temperatura de aplicación del ligante.

La emulsión bituminosa se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por la Dirección de Obra. Su extensión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Para ello, se colocarán, bajo los difusores, tiras de papel u otro material en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas. Se podrá dividir la dotación total en dos (2) aplicaciones, si así lo requiere la correcta ejecución del riego.

Limitaciones de la ejecución

El riego de imprimación se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius ($>10^{\circ}\text{C}$), y no exista riesgo de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar a juicio de la Dirección de Obra a cinco grados Celsius (5°C), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

La aplicación del riego de imprimación se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa superpuesta, de manera que la emulsión no haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando la Dirección de Obra lo estime necesario, se efectuará un riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de imprimación mientras no se haya absorbido todo el ligante.

Control de calidad

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas sobre el control de calidad, en el artículo 214 del PG-3.

En la recepción la emulsión bituminosa para el riego de imprimación se hará una comprobación documental de los siguientes puntos:

- Certificación ISO 9001.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

- Albarán de suministro.
- Marcado CE con los siguientes documentos:
 - Declaración de prestaciones del producto.
 - Marcado CE del producto e información asociada al mismo
 - Instrucciones e información sobre seguridad.

En el caso que la emulsión bituminosa no disponga del marcado CE, se aplicará lo indicado en el epígrafe 530.7.1 del PG-3.

- Control de ejecución

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al de menor tamaño de entre los resultantes de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- Quinientos metros (500 m o fracción) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m² o fracción) de calzada.
- La superficie imprimada diariamente.

En cualquier caso, el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

En cada lote, se comprobarán las dotaciones medias de ligante residual disponiendo durante la aplicación del riego, bandejas metálicas, de silicona o de otro material apropiado, en no menos de tres (3) puntos de la superficie a tratar. En cada uno de estos elementos de recogida se determinará la dotación, mediante el secado en estufa y pesaje.

- Criterios de aceptación o rechazo

La dotación media en cada lote, tanto del ligante residual, no deberá diferir de la prevista en más de un quince por ciento ($\pm 15\%$).

Adicionalmente, no se admitirá que más de un (1) individuo de la muestra ensayada presente resultados que excedan de los límites fijados. La Dirección de Obra determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

Medición y abono

Se medirá por metro cuadrado (m²) realmente ejecutado. El abono será al precio indicado en Cuadro de Precios N.º 1 del DOCUMENTO N.º 5 PRESUPUESTO.

4.1.18. Mezcla bituminosa continua en caliente

Esta mezcla bituminosa será tipo hormigón bituminoso y es la combinación de un betún asfáltico (ligante hidrocarbonado), áridos con granulometría continua, polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, cuyo proceso de fabricación y puesta en obra deben realizarse a una temperatura muy superior a la del ambiente.

Esta unidad de obra es de aplicación para la mejora del camino al sondeo S-1003 situado entre plataformas norte y sur, así como para la plataforma de módulos.

Normativa

Artículo 542 del PG-3.

Materiales, ejecución y equipo necesario

La mezcla bituminosa en caliente a emplear en este proyecto es AC32 base S, que cumplirá con lo indicado en las tablas 542.8, 542.9 y 542.10 del PG-3 para el tipo de capa "Base", con un espesor de mezcla de hasta 10 cm.

Se estará a lo dispuesto en el artículo 542 del PG-3 para un tipo de tráfico T4.2.

Control de calidad

En la recepción la mezcla bituminosa en caliente se hará una comprobación documental de los siguientes puntos:

- Certificación ISO 9001.
- Albarán de suministro.
- Marcado CE con los siguientes documentos:
 - Declaración de prestaciones del producto.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

- Marcado CE del producto e información asociada al mismo
- Instrucciones e información sobre seguridad.

En el caso que la mezcla no disponga del marcado CE, se aplicará lo indicado en el epígrafe 542.9.3.1 del PG-3.

Los ligantes deberán cumplir las especificaciones establecidas en el artículo 211 del PG-3.

Los áridos deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra (artículo 5.b del Reglamento 305/2011).

- Control de ejecución y comprobación

Para la puesta en obra, los controles a realizar serán los pedidos en el punto 542.5 y 542.9. del PG-3.

- Control de recepción de la unidad terminada y calidad de la mezcla bituminosa

Se considerará como “lote”, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola capa de mezcla bituminosa:

- Quinientos metros (500 m o fracción) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados 3.500 m² o fracción de calzada.
- La fracción construida diariamente.

De cada lote se extraerán testigos en puntos aleatoriamente situados, en número no inferior a tres (3), y sobre ellos se determinará su densidad aparente y espesor (norma UNE-EN 12697-6), considerando las condiciones de ensayo que figuran en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20. Sobre estos testigos se llevará a cabo también la comprobación de adherencia entre capas (norma NLT-382), a la que hace referencia el artículo 531 del PG-3.

Se controlará la regularidad superficial, en tramos de mil metros de longitud (1.000 m o fracción), a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa mediante la determinación del Índice de Regularidad

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

Internacional (IRI) (norma NLT-330), calculando un solo valor del IRI para cada hectómetro (hm) del perfil auscultado, que se asignará a dicho hectómetro (hm), y así sucesivamente hasta completar el tramo medido que deberá cumplir lo especificado en el epígrafe 542.7.3 del PG-3.

En el caso de que un mismo tramo se ausculte más de un perfil longitudinal (rodada derecha e izquierda), las prescripciones sobre el valor del IRI establecidos en el epígrafe 542.7.3 del PG-3 se deberán verificar independientemente en cada uno de los perfiles auscultados (en cada rodada). La comprobación de la regularidad superficial de toda la longitud de la obra, en capas de rodadura, tendrá lugar antes de la puesta en servicio.

En capas de rodadura se controlará además diariamente la medida de la macrotextura superficial (norma UNE-EN 13036-1) en tres (3) puntos del lote aleatoriamente elegidos. Si durante la ejecución del tramo de prueba se hubiera determinado la correspondencia con un equipo de medida mediante texturómetro láser, se podrá emplear el mismo equipo como método rápido de control.

Se comprobará la resistencia al deslizamiento de las capas de rodadura de toda la longitud de la obra (norma UNE 41201 IN) antes de la puesta en servicio y, si no cumple, una vez transcurrido un (1) mes de la puesta en servicio de la capa.

- Criterios de aceptación o rechazo

Los criterios de aceptación o rechazo de la unidad terminada se aplicarán sobre los lotes definidos en el apartado anterior de este proyecto, según lo indicado en el artículo 542.10 del PG-3.

Medición y abono

Se medirá y abonará por metro cuadrado (m²) realmente puesto en obra. El abono será al precio indicado en Cuadro de Precios N.º 1 del DOCUMENTO N.º 5 PRESUPUESTO.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

4.1.19. Servicios de topografía

Para la realización de esta obra se requerirá para diferentes actividades el uso de un topógrafo, estas, al menos serán:

- La rampa de acceso (acabado final).
- Caminos de acceso a la celda 29, 30 y al depósito de lixiviados de la celda 30 (acabado final).
- Ampliación de la berma norte entre los pilares 22 y 25 de la sección II de la celda 29 (acabado final).
- Camino de acceso al sondeo S-1003 (acabado final).
- Plataforma de módulos (acabado final).

Para las comprobaciones de las pendientes longitudinales y transversales irá con una malla de 50 cm.

Medición y abono

La medición del servicio de topografía será por día de trabajo realmente ejecutado. El abono será al precio indicado en Cuadro de Precios N.º 1 del DOCUMENTO N.º 5 PRESUPUESTO.

4.1.20. Señalización vertical

Suministro y colocación sobre el soporte de señal vertical de tráfico de acero galvanizado, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.) de las siguientes formas:

- Circular, de 90 cm de lado, de 20 km/h (R-301).
- Triangular, de 90 cm de lado, de ceda el paso (R-1).
- Triangular, de 90 cm de lado, de cruce (P-1a).

Esta unidad de obra se ejecutará para la mejora de los accesos a las celdas 29 y 30.

CÓDIGO:
33-1O-Y-ÑCB01**REVISIÓN:**
4DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS**FECHA:**
Sept. 2020

Normativa de aplicación

Norma 8.1-IC. Señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

Artículo 701 del PG-3.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- Del soporte

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

Materiales

Estarán de acuerdo con el Art. 701.3 del PG-3

Fases de ejecución

Montaje de acuerdo con el Art. 701.5 del PG-3

Controles de calidad

En la recepción de la señalización vertical se hará una comprobación documental de los siguientes puntos:

- Certificación ISO 9001.
- Albarán de suministro.
- Marcado CE con los siguientes documentos:
 - Declaración de prestaciones del producto.
 - Marcado CE del producto e información asociada al mismo
 - Instrucciones e información sobre seguridad.

En el caso que los productos no dispongan del marcado CE, se aplicará lo indicado en el epígrafe 701.7.2 del PG-3.

Control de la unidad terminada

Será de acuerdo con el Art. 701.7.4 del PG-3

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

Criterios de aceptación

Será de acuerdo con el Art. 701.8 del PG-3

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente suministradas. El abono será al precio indicado en Cuadro de Precios N.º 1 del DOCUMENTO N.º 5 PRESUPUESTO.

4.1.21. Encofrados

Montaje y desmontaje en una cara del muro, de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 100 usos, para formación de muro de hormigón armado, de hasta 3 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

Esta unidad de obra se lleva a cabo para la actividad de ampliación de la berma norte, para la ejecución de la cuneta.

Normativa de aplicación

Ejecución: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- Del soporte.

Antes de proceder a la ejecución de los encofrados hay que asegurarse de que las excavaciones están no sólo abiertas, sino en las condiciones que convenga a las características y dimensiones del encofrado.

- Del contratista.

No podrá comenzar el montaje del encofrado sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra, quien comprobará que el estado de conservación de su superficie y de las uniones, se ajusta al acabado del hormigón previsto en el proyecto.

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

Proceso de ejecución

- Limpieza y preparación del plano de apoyo.
- Replanteo del encofrado sobre la cimentación.
- Colocación de tubos para formación de mechinales.
- Colocación de pasamuros para paso de los tensores.
- Aplicación del líquido desencofrante.
- Montaje del sistema de encofrado.
- Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento.
- Aplomado y nivelación del encofrado.
- Desmontaje del sistema de encofrado.
- Limpieza y almacenamiento del encofrado.

Condiciones de terminación.

Las superficies que vayan a quedar vistas no presentarán imperfecciones.

Medición y abono

Se medirá la superficie (m²) de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada. El abono será al precio indicado en Cuadro de Precios N.º 1 del DOCUMENTO N.º 5 PRESUPUESTO.

4.1.22. Barreras de seguridad

Son los sistemas de contención de vehículos que se instalan en las márgenes de las carreteras. Su finalidad es proporcionar un cierto nivel de contención a un vehículo fuera de control. Se situarán a ambos lados de la bajada de la rampa y a lo largo de toda su longitud de acceso a la sección II de la celda 29.

Para este proyecto el tipo de barrera de seguridad adoptada es la siguiente (según UNE-EN 1317-1 y UNE-EN 1317-2):

- Barrera de seguridad simple.
- Nivel de contención: H4b.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

- Anchura de trabajo: W3 o inferior.
- Deflexión dinámica: 1,0 m o inferior.
- Índice de severidad: A.

Esta unidad de obra se lleva a cabo para la actividad la rampa de acceso al fondo de la sección II de la celda 29.

Normativa

Las barreras de seguridad y pretils se clasifican, según el comportamiento del sistema, de acuerdo con los criterios, parámetros y clases definidos en las normas:

- UNE-EN 1317-1
- UNE-EN 1317-2
- UNE-EN 1317-4
- UNE-EN 1317-5
- Artículo 704 del PG-3

Materiales

Las barreras de seguridad y los pretils podrán fabricarse en cualquier material, siempre que el sistema disponga del correspondiente marcado CE, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 1317-5.

Las características técnicas de los elementos constituyentes de cualquier sistema de contención de vehículos serán las especificadas por el fabricante e incluidas en el informe inicial de tipo aplicado para la obtención del correspondiente marcado CE (o Declaración de Prestaciones con la norma UNE-EN 1317-4 para los terminales y transiciones) según establece la norma UNE-EN 1317-5. Dichas características técnicas deberán ser conformes con lo dispuesto en la norma UNE-EN 1317-5 para la descripción técnica del producto.

El terreno de sustentación de la barrera de seguridad a considerar será hormigón.

Para las barreras de seguridad y pretils con nivel de contención H4b, se comprobará que el tipo de vehículo empleado en el ensayo es TB81.

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

Ejecución

Para las barreras de seguridad, el tipo de terreno sobre el que se sustenten deberá ser semejante al empleado en los ensayos de choque (norma UNE-EN 1317-2), con el fin de garantizar el comportamiento del sistema de forma semejante a la ensayada.

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice la correcta terminación de los trabajos, acorde con las prescripciones del Proyecto.

Antes de proceder al inicio de los trabajos el fabricante deberá proporcionar un manual de instalación de la barrera, pretil o sistema de contención (norma UNE-EN 1317-5) que tenga en cuenta las características del soporte o elemento de sustentación, así como otros posibles condicionantes, de manera que sea posible obtener el comportamiento declarado en el ensayo inicial de tipo.

Control de calidad

Se hará de acuerdo con el apartado 704.6 del PG-3.

En la recepción de la barrera se hará una comprobación documental de los siguientes puntos:

- Certificación ISO 9001.
- Albarán de suministro.
- Marcado CE con los siguientes documentos:
 - Declaración de prestaciones del producto.
 - Marcado CE del producto e información asociada al mismo
 - Instrucciones e información sobre seguridad.

Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, la Dirección de Obra, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. Estas comprobaciones se harán conforme a los ensayos requeridos en UNE-EN 1317-5.

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento 305/2011 de la UE, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

Además, el fabricante estará obligado (norma UNE-EN 1317-5) a suministrar, a través del Contratista, un manual de instalación donde se especifiquen todas las condiciones relativas a implantación, mantenimiento, inspección y terrenos soporte existentes.

- Control de la calidad de la barrera

El control de calidad de los acopios se realizará sobre los elementos constituyentes de los sistemas de contención. Los criterios serán los indicados en la descripción técnica de cada producto (norma UNE-EN 1317-5) y coincidirán con los empleados para elaborar el informe de evaluación de la muestra ensayada (norma UNE-EN 1317-5) correspondiente a los ensayos iniciales de tipo realizado para evaluar la conformidad del producto y obtener el correspondiente marcado CE.

❖ Control de ejecución

Se hará de acuerdo con el apartado 704.4 del PG-3

❖ Criterios de aceptación o rechazo

Se hará de acuerdo con el apartado 704.7 del PG-3.

Medición y abono

Las barreras de seguridad, pretils y sistemas de protección de motociclistas se abonarán por metros lineales (m) realmente colocados en obra. El abono será al precio indicado en Cuadro de Precios N.º 1 del DOCUMENTO N.º 5 PRESUPUESTO.

4.1.23. Reparación de juntas en las cunetas de pluviales

Para la reparación de las cunetas de pluviales se usarán los siguientes materiales:

- Master Seal 920 de Basf o material similar

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

- Master Seal P 147 de Basf o material similar
- Master Seal NP 474 o material similar

Normativa

Será de aplicación las fichas técnicas y recomendaciones de uso del fabricante.

Materiales

Las características técnicas de los materiales a emplear se indican en los apartados 4.2.10, 4.2.11 y 4.2.12 de este Pliego de Prescripciones.

Ejecución

Una vez realizado lo indicado en el apartado 4.1.7 de este documento y dependiendo de si hay que reparar las grietas o si el sellado está deteriorado se ejecutará una de estas dos actuaciones.

a) Reparación de grietas en la cuneta de hormigón

A continuación, se describe el proceso a seguir para proceder a la reparación de las grietas surgidas en las cunetas de hormigón:

- Con una radial se ensanchará la grieta (hasta conseguir una relación ancho profundidad de 2:1) y se limpiará el polvo de esta.
- Si la grieta es profunda, se empleará un material de respaldo de grieta a base de espuma de polietileno (Backer Rod), este relleno será un 25% mayor que el ancho de grieta donde se vaya a colocar "Master Seal 920 de Basf" o similar. Se seguirán las recomendaciones para su instalación del fabricante.
- Aplicación de una capa previa de imprimación "Master Seal P 147 de Basf" o similar y posterior sellado de la junta con resina de poliuretano "Master Seal NP 474 de Basf" o similar. Se seguirán las recomendaciones para su instalación del fabricante.

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

b) Reparación de juntas en la cuneta de hormigón con sellado deteriorado

A continuación, se describe el proceso a seguir para proceder a la reparación de las juntas de las cunetas de hormigón que presentan un sellado deteriorado:

- Con una radial se ensanchará la junta (hasta conseguir una relación ancho profundidad de 2:1) y se limpiará el polvo de esta.
- Aplicación de una capa previa de imprimación “Master Seal P 147 de Basf” o similar y posterior sellado de la junta con resina de poliuretano “Master Seal NP 474 de Basf” o similar. Se seguirán las recomendaciones para su instalación del fabricante.

Control de calidad

Se comprobará que el acabo no presente heterogeneidades.

Medición y abono

La medición de la reparación de juntas en las cunetas de pluviales será por metro lineal (m) de junta o grieta realmente reparada. El abono será al precio indicado en Cuadro de Precios N.º 1 del DOCUMENTO N.º 5 PRESUPUESTO.

4.2. MATERIALES**4.2.1. Gravilla**

Este material se usa para sujetar el geotextil del fondo de la rampa de acceso al fondo de la sección II de la celda 29, en capas de 2 cm de espesor cada una, hasta completar los 20 cm, de gravilla de machaqueo de 5 a 10 mm de diámetro.

Material

La gravilla será por lo general de una única procedencia y naturaleza. Si en el árido grueso se apreciaran partículas meteorizadas o con distinto grado de alteración, su proporción en masa no será nunca superior al cinco por ciento (5%).

CÓDIGO:
33-10-Y-ÑCB01**REVISIÓN:**
4**DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS****FECHA:**
Sept. 2020

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá ser $\geq 70\%$ del porcentaje en masa.

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir $\leq 10\%$ del porcentaje en masa.

La resistencia a la fragmentación del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2) deberá ser ≤ 30 .

El árido grueso deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa. El contenido de finos (norma UNE-EN 933-1) determinado como el porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al cinco por mil ($< 5\text{‰}$) en masa.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de la unidad de obra del soporte

Se comprobará que la superficie está seca.

Instalación

La extensión del árido se realizará con el equipo que proporcione una adecuada y homogénea repartición del árido.

Se extenderá de forma que levante sobre el geotextil una altura de 20 cm, en capas de 2cm, a lo largo de todo el geotextil, excepto en el enganche de la rampa con la carpa donde se elevará hasta los 16 cm para poder alcanzar el nivel de cota de la zavorra existente en la zona de entrada a la cubierta trasladable.

El árido se almacenará en acopios. Donde éstos se dispongan sobre terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Se tomarán las medidas oportunas para evitar su segregación y contaminación.

En el caso de que no se cumplan las prescripciones establecidas respecto a la limpieza del árido grueso, la Dirección de Obra podrá exigir su lavado, aspiración u otros métodos previamente aprobados, y una nueva comprobación.

- Fases de ejecución
 - Limpieza y preparación del soporte.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

- Replanteo, marcado de niveles y colocación de maestras.
- Extendido del árido.
- Regularización de la capa de árido, pasando una regla sobre las maestras.

Control de calidad

Con anterioridad a la puesta en obra de este material, el fabricante o Contratista deberá proporcionar a la Dirección de Obra la siguiente información:

- La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).
- Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).
- La resistencia a la fragmentación del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2).
- El contenido de finos (norma UNE-EN 933-1) determinado como el porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm.

Control de ejecución

Se comprobarán las cotas finales de esta capa para ver si coinciden con los requerido en este proyecto pudiendo requerirse si lo indica la Dirección de Obra trabajos topográficos.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la superficie (m²) realmente ejecutada. El abono será al precio indicado en Cuadro de Precios N.º 1 del DOCUMENTO N.º 5 PRESUPUESTO.

4.2.2. Zahorra

En este proyecto se usará zahorra artificial ZA20. Esta unidad de obra se utiliza para rellenar el trasdós de la nueva cuneta en las actividades de la ampliación de la berma norte de la celda 29. Además, se usará para la actividad de la rampa de acceso a la celda 29, tanto para la terminación de la rampa dentro de la cubierta de la celda 29, la cual tendrá la misma pendiente que tenía esta fuera de la celda, como para la playa de acuerdo con la pendiente de entrada de la rampa.

Esta playa servirá para facilitar las maniobras de los camiones dentro de la cubierta de la celda 29. Se ejecutará de acuerdo con lo indicado en el DOCUMENTO N°2 de este proyecto.

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

La zahorra se extenderá y se compactará en tongadas sucesivas de 25 cm de espesor máximo con medios mecánicos, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.

Esto no aplicará a todo lo relacionado con la actividad de la rampa de acceso al fondo del vaso de la celda 29, en dicha actividad, la zahorra se extenderá por tongadas y se compactará con la humedad natural de la propia zahorra sin aporte de agua.

Normativa de aplicación

Art.510 del PG-3: Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- Del soporte.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera del área donde vaya a construirse el relleno.

- Ambientales.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2°C a la sombra.

Proceso de ejecución

- Fases de ejecución.

Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.

Humectación o desecación de cada tongada, cuando aplique.

Compactación.

- Condiciones de terminación.

Las tierras o áridos de relleno habrán alcanzado el grado de compactación adecuado.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

Medición y abono

Se medirá, en perfil compactado, el volumen (m³) realmente ejecutado, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados. El abono será al precio indicado en Cuadro de Precios N.º 1 del DOCUMENTO N.º 5 PRESUPUESTO.

4.2.3. Mortero

Esta unidad de obra es usada para la colocación de los bordillos y para el levantamiento de las arquetas y pozos dentro de la actividad de la mejora y asfaltado de la plataforma de módulos.

El mortero a emplear en este proyecto es el siguiente:

Característica	Unidad	MORTERO	Norma
		M-5	
Resistencia a la compresión	N/mm ²	≥ 5	UNE-EN 1015-11
Resistencia inicial al cizallamiento	N/mm ²	> 0,15	Anexo C UNE-EN 998-2
Absorción de agua	m ² *min ^{0,5}	< 2	UNE-EN 1015-18
Contenido en iones cloruros	%	< 0,1	UNE-EN 1015-17
Densidad aparente en fresco	gr/cm ³	> 1,3	UNE-EN 1015-6

Normativa

- Los morteros serán según la Norma UNE-EN 998-2. No se admiten morteros fabricados de forma manual.
- En el caso de utilizar aditivos en los morteros, estos cumplirán con la Norma UNE-EN 934-3. Los aditivos dispondrán del correspondiente marcado CE.

Ejecución

- La temperatura ambiente durante la aplicación del mortero debe estar entre 5°C y 30° C.
- Humedecer el soporte o piezas previamente en caso de tiempo seco y/o altas temperaturas.
- No aplicar en condiciones de fuertes vientos, lluvias o heladas.
- Verificar que el soporte se encuentre limpio de polvo y otros productos.
- No adicionar arena, cemento ni cualquier otro producto que modifique la formulación original.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

Control de calidad

- En la recepción de las mezclas preparadas se comprobará que la dosificación y resistencia que figuran en el envase corresponden a las solicitadas.
- La recepción y el almacenaje se ajustará a lo señalado para el tipo de material.
- Los morteros preparados y los secos se emplearán siguiendo las instrucciones del fabricante, que incluirán el tipo de amasadora, el tiempo de amasado y la cantidad de agua.
- La recepción de los aditivos para los morteros será de acuerdo con el apartado 8.1 del CTE DB SE-F.
- En la recepción de los morteros se hará una comprobación documental de los siguientes puntos:
 - Certificación ISO 9001.
 - Albarán de suministro.
 - Marcado CE con los siguientes documentos:
 - Declaración de prestaciones del producto.
 - Marcado CE del producto e información asociada al mismo
 - Instrucciones e información sobre seguridad.

De la documentación aportada por el fabricante se comprobará la siguiente información:

- Resistencia a la compresión
- Resistencia inicial al cizallamiento
- Absorción de agua
- Contenido en iones cloruros
- Densidad aparente en fresco

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

Criterios de aceptación o rechazo

Los morteros que no cumplan con las características indicadas anteriormente serán rechazados.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la superficie (m²) realmente ejecutada según lo indicado en este proyecto.

4.2.4. Armadura para armar

La armadura para armar en este proyecto son las mallas electrosoldadas para elementos resistentes de hormigón armado. Se presentan rectangulares, constituidas por barras soldadas a máquina.

Esta unidad de obra se usa para las siguientes actividades:

- Ampliación de la berma norte en la celda 29.
- Para la rampa de acceso a la celda 29.

Materiales

Las mallas electrosoldadas a emplear serán ME 15x15 Ø 12-12 6000x2200 B 500 SD EN 36060.

Dentro del alcance está su colocación en obra, incluso alambre de atar y separadores.

Normativa de aplicación

Apdo. 33.1.1 de la EHE-08.

Criterios de aceptación

El ensayo de tracción correspondiente a barras de mallas electrosoldadas se realizará sobre una probeta que tenga al menos una barra transversal soldada.

Los ensayos de doblado y desdoblado deberán cumplir las condiciones indicadas en la Tabla 32.3 de la EHE-08.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

Las barras, antes de ser soldadas para fabricar la malla, cumplirán la condición de doblado simple sobre mandril de 4 diámetros en el acero.

El contratista controlara la calidad de los aceros a emplear en armaduras para que sus características se ajusten a lo indicado en este proyecto y en la Instrucción EHE-08.

La partida deberá estar identificada y el Contratista presentará una hoja de ensayos redactada por el Laboratorio dependiente de la factoría siderúrgica en la cual se compruebe que cumple con las características requeridas.

Independientemente de esto, la Dirección de Obra determinará para cada partida de 20 Tn o fracción los ensayos necesarios para la comprobación de las características indicadas en este proyecto.

Estos ensayos serán de cuenta del Contratista y son los siguientes:

ENSAYOS A REALIZAR	
Mallas electrosoldadas B500SD	• Resistencia a la tracción (f_s) • Límite elástico (f_y) • Relación f_s / f_y • Relación f_y real/ f_y nominal, • Alargamiento de rotura, alargamiento total bajo carga máxima, • Aptitud al doblado-desdoblado o doblado simple, • Sección equivalente, • Dimensiones, • Salientes, • Separación entre elementos • Número de soldaduras despegadas • Ensayos mecánicos de despegue de nudos • Ensayos geométricos de las barras sobre probetas extraídas de las mallas conformadas, de acuerdo con la homologación de adherencia (método de la viga)

Fases de ejecución

Corte de la malla electrosoldada.

Montaje y colocación de la malla electrosoldada.

Sujeción de la malla electrosoldada, alambre de atar y separadores.

CÓDIGO:	33-10-Y-ÑCB01	REVISIÓN: 4
DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS		FECHA: Sept. 2020

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la superficie colocada (m²). El abono será al precio indicado en Cuadro de Precios N.º 1 del DOCUMENTO N.º 5 PRESUPUESTO.

4.2.5. Geotextil

Este geotextil se usará para la rampa de acceso a la celda 29, tanto para proteger los bloques de EPS por todos los lados, así como de base a lo largo de todo el recorrido de la rampa, ambos geotextiles situados en el exterior de la celda 29.

Para el geotextil de filtro se empleará el mismo tipo geotextil que para el geotextil de protección.

Material

Los geotextiles serán no tejidos fabricados al 100% con polímeros sintéticos vírgenes unidos mecánicamente por agujado o punzonado.

- **Propiedades Mecánicas**

Las características mecánicas mínimas son las siguientes:

PROPIEDAD	UNIDADES	VALOR	NORMA
Peso unitario	g/m ²	≥ 180 (+10%;-15%)	UNE-EN ISO 9864
Resistencia a la perforación CBR	kN	≥ 2.3,-0.3	UNE-EN ISO 12236
Resistencia a la tracción	kN/m	≥13,-0.4	UNE-EN ISO 10319
Elongación a la rotura	%	≥ 100±20	UNE-EN ISO 10319
Espesor bajo carga de 20 kN/m ²	mm	≥ 2.1, ±0.2	UNE-EN ISO 9863
Resistencia caída libre de cono	mm	20.8, +3	UNE-EN ISO 13433

- **Propiedades de identificación:**

- El espesor será mayor o igual a 2.1, ±0.2 mm bajo carga 20 kPa, según UNE EN ISO 9863-1.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

- La masa por unidad de área será mayor o igual a 180 g/m², según UNE EN ISO 9864:2005.

Las características prioritarias de estos geotextiles serán su resistencia al punzonamiento y su resistencia a tracción.

Instalación del geotextil

- Preparación del soporte:

La superficie del soporte base deberá ser resistente, uniforme, compacta y seca.

Los puntos singulares deben estar igualmente preparados antes de empezar la colocación del geotextil: chaflanes en encuentros con paramentos verticales, refuerzos, juntas y demás puntos singulares.

- Colocación del geotextil:

Una vez nivelado el terreno o el soporte, se extiende el rollo de geotextil. A continuación, se monta el segundo rollo dejando un solape mínimo de 20 cm. Se recomienda fijar la unión mediante cosido o soldadura por termofusión.

El vertido de los materiales debe realizarse sin dañar el geotextil.

Recomendaciones

Se recomienda preservar el material en su embalaje y protegido de la intemperie hasta su uso.

La circulación de maquinaria y vehículos de obra sobre el geotextil estará totalmente prohibida.

Proteger de la lluvia, tanto en su almacenaje como una vez colocado en obra.

El geotextil es sensible a los rayos UV, por lo que es preciso recubrirlo lo antes posible (tiempo máximo de exposición al sol 1 semana).

El producto se almacenará en posición horizontal.

El producto se utilizará por orden de llegada a la obra.

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

Documentación a entregar antes de la puesta en obra

La identificación de cada rollo incluirá información sobre el nombre del fabricante, identificación del producto, número y dimensiones de cada rollo. La ausencia de información al respecto será motivo para rechazar la puesta en obra (descarga) de los rollos.

a) Documentación a la recepción

En la recepción del geotextil se hará una comprobación documental de los siguientes puntos:

- Certificación ISO 9001.
- Albarán de suministro.
- Marcado CE con los siguientes documentos:
 - o Declaración de prestaciones del producto
 - o Marcado CE del producto e información asociada al mismo
 - o Instrucciones e información sobre seguridad

Adicionalmente la Dirección de Obra podrá pedir ensayos de recepción que se desarrollarán bajo las siguientes condiciones:

Tras la recepción de rollos se deberán seleccionar los rollos a muestrear. Las muestras deben tomarse de rollos que no estén dañados y salvo especificaciones diferentes, tendrán 1 m de longitud por todo el ancho del rollo. El número de muestras a tomar será de una (1) por cada 10.000 m² o fracción de material entregado en obra y lote, entendiéndose como lote un grupo de rollos consecutivamente numerados y procedentes de la misma línea de fabricación.

En este sentido, se procurará exigir al suministrador de materiales, siempre que sea posible, el suministro de rollos pertenecientes a un único lote, definiéndose lote como un grupo de rollos consecutivamente numerados y procedentes de la misma línea de producción.

Como mínimo, sobre cada muestra se realizarán los siguientes ensayos:

- Ensayo de la masa por unidad de superficie UNE EN ISO 9864.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

- Resistencia a la tracción en cada dirección UNE EN ISO 10319.
- Alargamiento a carga máxima del 80% en dirección longitudinal y del 70% en la transversal UNE EN ISO 10319.
- Resistencia a la perforación dinámica UNE EN ISO 13433.

b) Valores de los Ensayos del Fabricante a comprobar en la documentación aportada

En el control documental se verificará:

- Resistencia a perforación (CBR), según UNE-EN ISO 12236.
- Ensayo de la masa por unidad de superficie, según UNE EN ISO 9864.
- Espesor bajo carga de 20 kN/m², según UNE EN ISO 9863-1.
- Resistencia a la tracción en cada dirección, según UNE EN ISO 10319.
- Alargamiento a carga máxima en dirección longitudinal y en la transversal, según UNE EN ISO 10319.
- Resistencia a la perforación dinámica, según UNE EN ISO 13433.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la superficie realmente ejecutada (m²). El abono será al precio indicado en Cuadro de Precios N.º 1 del DOCUMENTO N.º 5 PRESUPUESTO.

4.2.6. Lámina de LDPE (Lámina separadora de polietileno)

Esta unidad de obra se empleará para la ejecución de la rampa al fondo de la sección II de la celda 29.

Esta lámina de LDPE es un polietileno de baja densidad con una estructura de cadenas muy ramificadas, lo cual hace que posea una densidad inferior al polietileno.

Las láminas de LDPE serán extendidas sobre el talud sur de la sección II de la celda 29, para evitar que el hormigón que recubrirá a los bloques de EPS se adhiera al talud del vaso de la sección II.

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

Material

Características	Valor Declarado	Unidad	Normativa
Transmisión de Vapor de Agua (Valor Sd)	>100	m	UNE-EN 1931
Reacción al fuego	E	-	UNE-EN 13501-1
Resistencia a la tracción longitudinal y Transversal	>80	N/50mm	UNE-EN 12311-2 Método A
Alargamiento a la rotura longitudinal	>600	%	UNE-EN 12311-2 Método A
Alargamiento a la rotura transversal	>600	%	UNE-EN 12311-2 Método A
Resistencia al desgarro longitudinal	>110	N	UNE-EN 12310-2
Resistencia al desgarro transversal	>110	N	UNE-EN 12310-2
Espesor mínimo nominal	0.2	mm	UNE-EN 1849-2
Masa	180	g/m ²	UNE-EN 1849-2
Resistencia a la temperatura	-20 a +60	°C	-

Instalación

Para la unión de láminas de LDPE se efectuará mediante soldadura por termofusión y según recomendaciones del fabricante.

Las láminas de LDPE se anclarán tanto por el extremo superior como por el extremo inferior del terraplén.

El contratista deberá efectuar todas las actividades necesarias para la correcta instalación de acuerdo con este proyecto y las indicaciones de la Dirección de Obra.

Cuando se presenten desperfectos de tipo constructivo o de funcionamiento de algún componente, el contratista a su cargo deberá inmediatamente subsanarlos. La instalación se debe realizar por personal experto certificado por el fabricante de la lámina y se utilizará soldaduras para la unión de las franjas y traslapes.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

La longitud de solape entre láminas de LDPE será de 20 cm de mínimo.

Control de Calidad

Con anterioridad a la puesta en obra, el contratista deberá proporcionar al Director de Obra la siguiente información.

- Documentación a la recepción
En la recepción de las láminas de LDPE se hará una comprobación documental de los siguientes puntos:
 - Certificación ISO 9001.
 - Albarán de suministro.
 - Marcado CE con los siguientes documentos:
 - Declaración de prestaciones del producto.
 - Marcado CE del producto e información asociada al mismo
 - Instrucciones e información sobre seguridad.

Adicionalmente la Dirección de Obra podrá pedir ensayos de recepción que se desarrollarán bajo las siguientes condiciones:

- Tras la recepción de rollos se deberán seleccionar los rollos a muestrear. Las muestras deben tomarse de rollos que no estén dañados y salvo especificaciones diferentes, tendrán 1 m de longitud por todo el ancho del rollo. El número de muestras a tomar será de una (1) por cada 10.000 m² o fracción de material entregado en obra y lote, entendiéndose como lote un grupo de rollos consecutivamente numerados y procedentes de la misma línea de fabricación.
- En este sentido, se procurará exigir al suministrador de materiales, siempre que sea posible, el suministro de rollos pertenecientes a un único lote, definiéndose lote como un grupo de rollos consecutivamente numerados y procedentes de la misma línea de producción.

Como mínimo, sobre cada muestra se realizarán los siguientes ensayos:

- Espesor UNE EN 1849-2.

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

- Resistencia a tracción longitudinal y transversal UNE EN 12311-2.
 - Alargamiento a la rotura longitudinal y transversal UNE EN 12311-2.
 - Masa UNE EN 1849-2.
 - Resistencia al punzonamiento estático UNE-EN ISO 12236.
-
- Control de procedencia

Antes de la puesta en obra de los rollos de las láminas de LDPE, el Contratista deberá proporcionar al Director de Obra la siguiente información:

El Contratista aportará datos sobre identificación de los rollos a suministrar conteniendo la siguiente información:

- Nombre del fabricante.
 - Identificación del producto.
 - Espesor.
 - Número de rollo.
 - Dimensiones del rollo.
 - Peso del rollo.
-
- Control de soldaduras
 - Se realizará inspección visual de las soldaduras a las láminas de LDPE.
 - Además, se deberá hacer un control riguroso de las soldaduras, una vez haya enfriado la superficie de la soldadura, se comprobará ésta lateralmente, por medio de un punzón. En el caso de detectar alguna irregularidad en una soldadura de aire caliente, deberá repasarse.

Control de aceptación o rechazo

En caso de ensayos fallidos, y si el fabricante tuviera dudas razonables de que los resultados no superasen los valores mínimos por causas imputables al muestreo, procedimiento de ensayo o interpretación de resultados, podrá solicitar la realización de ensayos de contraste en el laboratorio de garantía de calidad y en presencia de uno de sus representantes. Asimismo, también podrá solicitar el ensayo alternativo en otro laboratorio aprobado por Enresa.

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

En caso de envío a dos laboratorios diferentes, se considerará que los resultados son válidos cuando coincidan, con las tolerancias admisibles, los resultados de ambos laboratorios. En caso de discrepancia, se deberán aceptar los resultados del laboratorio de garantía de calidad designado por el Director de Obra y Enresa.

En caso de fallo de un ensayo, todo el material correspondiente al lote debe ser rechazado.

Cuando los rollos correspondientes a un mismo lote sean de numeración consecutiva puede intentar aislarse los rollos que realmente no cumplen. Para ello se muestrearán los rollos inmediatamente anterior o posterior al fallido. Si tienen lugar dos fallos consecutivos ya sean en los rollos anteriores como en los posteriores al inicialmente fallido, se rechazará todo el lote.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la superficie realmente ejecutada (m^2) según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas, los solapes y las soldaduras. El abono será al precio indicado en Cuadro de Precios N.º 1 del DOCUMENTO N.º 5 PRESUPUESTO.

4.2.7. Poliestireno Expandido (EPS)

Para el relleno o construcción de la rampa, de acceso al fondo de la sección II a la celda 29, se empleará poliestireno expandido que es un material plástico, celular y suficientemente rígido, suministrado para este proyecto, en bloques de dimensiones mínimas de 2,4 m x 1,2 m x 0,5 m.

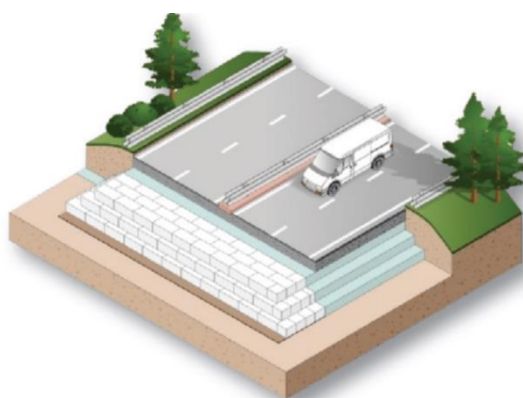


Fig. 1 . Colocación de EPS

CÓDIGO:	33-10-Y-ÑCB01	REVISIÓN: 4
DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS		FECHA: Sept. 2020

Normativa

Los bloques de EPS cumplirán con la UNE-EN 14933.

Material

Las propiedades del material a emplear son las que se indican a continuación:

Propiedad del material	Unidad	Valor	Norma
Densidad	kg/m ³	≥40	UNE-EN 13163
Resistencia a la compresión requerida para un 10% de deformación	kPa	≥220	UNE-EN 826
Resistencia a la compresión a corto plazo	kPa	≥300	UNE-EN 1606
Resistencia a la compresión a largo plazo	kPa	≥50	UNE-EN 1606

Es decir, se necesitará un EPS con resistencia a la compresión ≥300 kPa.

Instalación

Se realizará por apilamiento de los bloques de EPS, tal y como aparece en los planos, y está protegerá durante la instalación ante inclemencias meteorológicas, que pudieren dañarlo.

Además, se dispondrá de los sistemas de corte térmicos necesarios para el corte del EPS, no debiendo emplearse: cutters, cuchillos o serruchos.

Los bloques de EPS se colocarán escalonadamente, es decir, un bloque de una fila superior debe estar sobre dos bloques de la fila inferior, tal como se muestra en la Fig. 1.

Control de calidadDocumentación a la recepción

En la recepción de los bloques de EPS se hará una comprobación documental de los siguientes puntos:

- Certificación ISO 9001.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

- Albarán de suministro.
- Marcado CE con los siguientes documentos:
 - Declaración de prestaciones del producto.
 - Marcado CE del producto e información asociada al mismo
 - Instrucciones e información sobre seguridad.

De la documentación aportada por el fabricante se comprobará la siguiente información:

- Nombre comercial, suministrador o fabricante.
- Tipo de poliestireno expandido, según norma UNE-EN 14933.
- Medidas nominales: Longitud, anchura y espesor.
- Clasificación según su reacción al fuego, de acuerdo con la norma UNE-EN 13501-1.
- Valor mínimo de la resistencia térmica, cuando proceda.
- Densidad.
- Resistencia a compresión para un 10% de deformación.
- Resistencia a compresión a largo y a corto plazo.
- Resistencia a la flexión.

Criterios de aceptación o rechazo

Para el EPS las tolerancias admitidas serán las siguientes:

- Espesor: $\pm 2\text{mm}$ (UNE-EN 823).
- Altura: $\pm 3\text{mm}$ (UNE-EN 822).
- Longitud: $\pm 6\text{mm}$ (UNE-EN 822).
- Planeidad: $\pm 30\text{mm}$ (UNE-EN 825).

No podrán utilizarse suministros de poliestireno expandido (EPS) que no lleguen acompañados de un certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física.

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

No se procederá a la recepción del suministro hasta que se compruebe el cumplimiento de las tolerancias exigidas, así como el resultado favorable de los ensayos de control.

Una vez realizada la construcción de la rampa se realizará una prueba de carga de la rampa empezando desde su final para comprobar que se soporta la presión de 24kPa pedida.

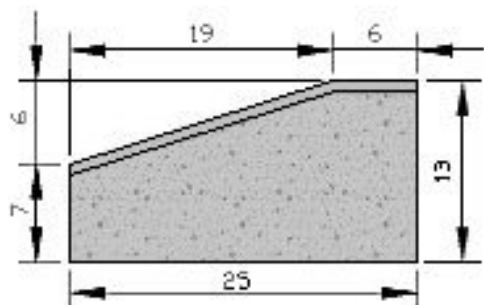
Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el volumen total usado de EPS (m³). El abono será al precio indicado en Cuadro de Precios N.º 1 del DOCUMENTO N.º 5 PRESUPUESTO.

4.2.8. Bordillos de hormigón prefabricado

Los bordillos, como unidad de obra, pertenecen únicamente a la actividad de mejora y asfaltado de la plataforma de módulos.

Los bordillos prefabricados a emplear tendrán la siguiente forma:



Normativa de aplicación

Será de aplicación la EHE-08 y la UNE-EN 1340.

Material

Piezas de bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada de calzada C9 (13x25) cm, clase climática B (absorción ≤6%), clase resistente a la abrasión H (huella ≤23 mm) y clase resistente a flexión U (R-6 N/mm²), de 50 cm de longitud, según UNE-EN 1340 y UNE 127340.

CÓDIGO:	33-10-Y-ÑCB01	REVISIÓN: 4
DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS		FECHA: Sept. 2020

Ejecución

- Replanteo de alineaciones y niveles.
- Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo (hormigón no estructural (HM-20/P/20) suministrado por Enresa) de espesor uniforme de 10 cm y 10 cm de anchura a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada.
- Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes. Incluso topes o contrafuertes de 1/3 y 2/3 de la altura del bordillo, del lado de la calzada y al dorso respectivamente, con un mínimo de 10 cm.
- Relleno de juntas con mortero de cemento industrial, M-5 de anchura máxima 5 mm.

Control de calidad

Se requerirán antes de la puesta en obra todos los certificados de procedencia de la unidad según UNE-EN 1340.

En la recepción de los bordillos de hormigón prefabricado se hará una comprobación documental de los siguientes puntos:

- Certificación ISO 9001.
- Albarán de suministro.
- Marcado CE con los siguientes documentos:
 - Declaración de prestaciones del producto.
 - Marcado CE del producto e información asociada al mismo
 - Instrucciones e información sobre seguridad.

De la documentación aportada por el fabricante se comprobará la siguiente información:

- Tipo de bordillo
- Clase climática
- Clase frente al desgaste
- Clase resistente

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

Criterios de aceptación

Los criterios de aceptación para los bordillos de hormigón prefabricados son los siguientes:

- Tipo de bordillo recto MC - C9 (13x25)
- Clase climática B (<6%)
- Clase frente al desgaste H (huellas<23mm)
- Clase resistente U (R-6 N/mm²)

En el caso que los bordillos no cumplieran con los criterios de aceptación indicados anteriormente, el bordillo será rechazado.

Control de ejecución

Se comprobará el espesor y anchura de hormigón en masa y la alineación final de los bordillos y la anchura de la junta.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá y abonará por metro lineal (m) realmente colocado. El abono será al precio indicado en Cuadro de Precios N.º 1 del DOCUMENTO N.º 5 PRESUPUESTO.

4.2.9. Acero estructural

El acero estructural en este proyecto es el angular de 40x40x5 mm en acero S275JR según UNE-EN 10025, con uniones soldadas en obra.

Esta perfilera en L se utiliza para la siguiente actividad:

- Ampliación de la berma norte de la celda 29, como soporte para la rejilla de acero suministrada por Enresa.

Normativa de aplicación

- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Instrucción de Acero Estructural (EAE).

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- Ambientales

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

- Del contratista

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución.

Se requerirá la aprobación por parte de la Dirección de Obra de obra del procedimiento de soldadura a realizar por el contratista. La cualificación del procedimiento de soldadura se efectuará según UNE-EN ISO 15609-1.

Los soldadores deberán estar homologados para soldar en la posición requerida por el procedimiento de soldadura anteriormente citado según UNE-EN ISO 9606-1 o norma equivalente.

Proceso de ejecución

- Fases de ejecución

- Limpieza y preparación del plano de apoyo.
- Replanteo y marcado de los ejes.
- Colocación y fijación en el hormigón mediante patillas. (Para el caso de la ampliación de la berma norte).
- Aplomado y nivelación.
- Ejecución de las uniones soldadas.

- Condiciones de terminación

- Se comprobará por la planeidad de la estructura según lo indicado en la UNE-EN 1090-2.

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

En el precio se incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, patillas, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.

El abono será al precio indicado en Cuadro de Precios N.º 1 del DOCUMENTO N.º 5 PRESUPUESTO.

4.2.10. Fondo de junta de polietileno de célula cerrada

Se usará este material para la reparación del fondo de la junta de las cunetas de pluviales de las celdas 29 y 30. Se recomienda Master Seal 920 de BASF o similares.

Se trata de un cordón de polietileno de célula cerrada en sección circular macizo especialmente concebido para el relleno de fondo de todo tipo de juntas.

Las características del material, en función del diámetro a emplear son:

- Densidad entre 25 ± 5 y 30 ± 5 g/cm³.
- Resistencia a la tracción entre 200 y 300 KPa.

Modo de utilización

Seguir recomendaciones del fabricante.

El diámetro de los perfiles se elegirá teniendo en cuenta que deben ser comprimidos del orden del 25% en su colocación, de forma que, una vez introducidos en la junta, queden perfectamente sujetos y no se muevan al aplicar los materiales sellantes.

4.2.11. Imprimación para preparación del soporte en sellados de juntas

Se usará para la reparación de las juntas de las cunetas de pluviales de las celdas 29 y 30.

Para la preparación del soporte para el sellado de juntas, se empleará una imprimación a base de poliuretano. Se recomienda MasterSeal P 147 de BASF o similar.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

Sirve para lo siguiente:

- Preparación del soporte antes de sellar la junta.
- Endurecimiento de los labios de junta.

Modo de utilización

Seguir recomendaciones del fabricante.

(a) Soporte: Deberá presentar buenas condiciones de adherencia. Es decir, deberán eliminarse restos de masillas o imprimaciones antiguas, lechadas de cemento, restos de pinturas, polvo, aceites y grasas. Deberán repararse asimismo los cantos de junta deteriorados.

(b) Aplicación: Se hará con brocha o pincel, cubriendo completamente la superficie de los flancos de junta y evitando impregnar el fondo de junta.

Para la aplicación de la masilla deberán respetarse los tiempos de espera máximos y mínimos (para permitir la evaporación del vehículo disolvente) que se indican en el cuadro adjunto.

No aplicar sobre soportes a temperaturas inferiores a +5°C ni superiores a +30°C.

No añadir agua, disolvente, arena ni otras sustancias que puedan afectar a las propiedades del material.

4.2.12. Sellados de juntas

Este material se usará para la reparación de las juntas de las cunetas de pluviales de las celdas 29 y 30.

Para el sellado de juntas se usará masilla elástica monocomponente a base de poliuretano, se recomienda como producto MasterSeal NP 474 de BASF o similar.

Las características de este material serán las siguientes:

- Clasificación según norma ASTM C-920: Clase 25, tipo S, grado NS, usos T1, NT, A y M.
- Clasificación según norma ISO 11600: F 25 HM.

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

Datos técnicos			
Propiedades	Métodos de ensayo	Unidades	Valores
Densidad:	EN 542	g/cm ³	aprox. 1,2
Anchos de junta aplicables: vertical:	-	mm	máximo 40
horizontal:			máximo 35
Temperatura de aplicación (soporte y material):		°C	entre +5 y +35
Estabilidad vertical (a 50°C):	ISO 7390	mm	0
Capacidad de movimiento:	-	%	aprox. 25 (del ancho de la junta)
Formación de piel:	-	minutos	30-45
Velocidad de endurecimiento:	-	mm / día	aprox. 3
Dureza Shore A:	ISO 868	-	aprox. 35
Recuperación elástica:	ISO 7389	%	≥ 90
Módulo elástico (a 100 % elongación):	ISO 8339	MPa	aprox. 0,45
Resistencia a la tracción	ISO 8339	MPa	aprox. 0,9
Adherencia al hormigón (sin imprimación):	ISO 8339	MPa	aprox. 0,7
Elongación a rotura:	ISO 8339	%	≥ 600

Modo de utilización

Soporte: debe estar limpio, firme (resistencia a tracción mínima de 1 N/mm²), seco (humedad máxima del 4%), exento de lechada de cemento, libre de aceites, grasas, pinturas, restos de aceites desencofrantes y/o masillas antiguas, etc.

La temperatura del soporte y del material debe ser como mínimo de +5°C y como máximo de +40°C. Se procurará que las temperaturas sean uniformes y en ausencia de lluvia durante la aplicación y el endurecimiento

El material se suministra listo para su aplicación. Aplicar la masilla en la junta de forma continua, evitando la inclusión de burbujas de aire.

Una vez hecha la aplicación puede alisarse el material con una espátula y con un líquido no alcohólico.

4.2.13. Cuneta prefabricada

Esta unidad de obra se ejecutará en la rampa de acceso al fondo de la sección II de la celda 29.

Canal de drenaje de hormigón polímero, clase de carga hasta F900 según EN-1433. Monolítico con reja integrada de hormigón polímero.

CÓDIGO:	33-10-Y-ÑCB01	REVISIÓN: 4
DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS		FECHA: Sept. 2020

Con una sección de 503 cm² y forma transversal en V. Longitud total de 1000 mm, altura exterior 430 mm y ancho exterior 260 mm. Ancho interior nominal 200 mm.

Formación de cuneta mediante piezas prefabricadas, colocadas sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cm de espesor. Incluso preparación de la superficie de apoyo del hormigón y rejuntado de las piezas mediante sellador de silicona resistente al agua, siguiendo las instrucciones del fabricante del canal de drenaje.

Se dispondrá de dos canales de drenaje en paralelo separadas 10cm por hormigón HM-20, suministrado por Enresa. Ver planos en el DOCUMENTO Nº 2 de este proyecto.

Normativa de aplicación

UNE EN 1433.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- Del soporte.

Se comprobará que la superficie soporte reúne las condiciones de calidad y forma previstas.

- Ambientales.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

Proceso de ejecución

- Fases de ejecución.

- Preparación y limpieza de la superficie soporte.
- Formación de solera.
- Replanteo y trazado de la cuneta.
- Montaje de las piezas prefabricadas.

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020

- Sellado de juntas en las uniones entre piezas, mediante sellador de silicona resistente al agua.

- Condiciones de terminación.

La evacuación de aguas será correcta. Se exigirá una pendiente a la cuneta mínima del 2% hacia el caballón de tierras, para evacuar las aguas de pluviales.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá y abonará por metro lineal (m) realmente colocado. El abono será al precio indicado en Cuadro de Precios N.º 1 del DOCUMENTO N.º 5 PRESUPUESTO.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Sept. 2020



Westinghouse

**PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN
DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS
Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y
PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS
RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL
C.A. EL CABRIL**

Hoja 1 de 19

DOCUMENTO N°4

MEDICIONES

CÓDIGO:

33-1O-Y-ÑCB01

**REVISIÓN:
4**

DOCUMENTO N°4 MEDICIONES

**FECHA:
Sept. 2020**



Westinghouse

**PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN
DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS
Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y
PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS
RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL
C.A. EL CABRIL**

Hoja 2 de 19

ÍNDICE

Página

1. OBJETO	3
2. MEDICIONES DE LOS TRABAJOS	4

CÓDIGO:

33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°4 MEDICIONES

FECHA:
Sept. 2020

**1. OBJETO**

Este documento complementa al proyecto 33-1O-Y-ÑCB01, mostrando las mediciones de cada una de las partidas.

EL objeto del proyecto 33-1O-Y-ÑCB01 es establecer las condiciones técnicas y de calidad para la ejecución de las actuaciones necesarias para:

- Construcción de la rampa de acceso al fondo de la sección II de la Celda 29.
- Mejora de los caminos de acceso a las celdas 29 y 30.
- Ampliación de la berma norte de la celda 29 entre los pilares 22 y 25.
- Reparación de las juntas de las cunetas de las celdas 29 y 30.
- Mejora del camino de acceso al sondeo S-1003 situado entre las plataformas Norte y Sur.
- Mejora y asfaltado de la zona de Módulos.

CÓDIGO:**33-1O-Y-ÑCB01****REVISIÓN:
4****DOCUMENTO N°4 MEDICIONES****FECHA:
Sept. 2020**

2. MEDICIONES DE LOS TRABAJOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	
1.1 Desratización, desinfección y eliminación de plantas				
1.1.1 Plantas				
1.1.1.1	M²	Limpieza de arbustos y hierbas en superficie pavimentada, mediante la aplicación de un tratamiento herbicida. Incluso recogida de la broza generada y carga sobre contenedor. Incluye: Preparación del herbicida. Aplicación del herbicida sobre la superficie a tratar. Recogida de la broza generada. Carga sobre contenedor. Incl. p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.		
			Uds. Superficie	Parcial Subtotal
		Mejoras y asfaltado de Módulos	1 2.035,00	2.035,00
				2.035,00 2.035,00
				Total m²: 2.035,00
1.2 Otros servicios				
1.2	Día	Levantamiento topográfico (incluido la realización del informe y planos), para todos los trabajos mencionados en este proyecto excepto la reparación de las juntas de las cunetas de pluviales se necesitará una comprobación topográfica. Incluido la p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y personal necesario para dicha comprobación.		
			Uds. Días	Parcial Subtotal
		Levantamiento topográfico al finalizar cada una de las actividades	5 1,0	5,00
				5,00 5,00
				Total día: 5,00

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº4 MEDICIONES

FECHA:
Sept. 2020



Westinghouse

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN
DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS
Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y
PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS
RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL
C.A. EL CABRIL

Hoja 5 de 19

Nº	Ud	Descripción	Medición	
2.1 Movimiento de tierras en obra civil				
2.1.1 Excavaciones				
2.1.1.1	M³	Excavación para explanación en terreno de tránsito duro, con medios mecánicos (15cm de profundidad), y carga a camión. Incl. p.p de medios auxiliares, costes indirectos y topografía. No se incluye el transporte del material excavado.		
			Uds.	Volumen
				Parcial
				Subtotal
		Mejora de caminos a Celdas 29 y 30 (Camino 1 al depósito de lixiviados celda 30)	1	1.001,10
		Mejora de caminos a Celdas 29 y 30 (Camino 2 acceso a celda 30)	1	211,50
		Mejora de caminos a Celdas 29 y 30 (Camino 3 acceso a celda 29)	1	126,90
		Mejora y asfaltado del camino al sondeo S-1003 entre las plataformas Norte y Sur (Camino)	1	72,00
		Mejora y asfaltado del camino al sondeo S-1003 entre las plataformas Norte y Sur (Explanada)	1	51,00
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50
				1.462,50

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº4 MEDICIONES

FECHA:
Sept. 2020

- 2.1.1.3 M³** Excavación en zanja hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión. Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados. El precio no incluye el transporte de los materiales excavados. Incl. P.P de medios auxiliares, costes indirectos y topografía.

	Uds.	Volumen	Parcial	Subtotal
Ampliación de la berma norte entre pilares 22 y 25 (hasta 2 m de profundidad) CUNETAS	1	34,30	34,30	
Ampliación de la berma norte entre pilares 22 y 25 (hasta 2 m de profundidad) (Laterales de la cuneta)		61,90	61,90	
Mejoras y asfaltado de Módulos (Cuneta Sur)	1	14,45	14,45	
			110,65	110,65
Total m³:				110,65

2.1.2 Perfilados, refinados y rasanteos

- 2.1.2.1 M²** Perfilado y formación de pendientes incluido el extendido o regulación de la capa con medios mecánicos, con pendiente del 2%. Incl. p.p de medios auxiliares, costes indirectos y topografía

	Uds.	Superficie	Parcial	Subtotal
Mejora de caminos a Celdas 29 y 30 (Camino 1 al depósito de lixiviados celda 30)	1	6.674,00	6.674,00	
Mejora de caminos a Celdas 29 y 30 (Camino 2 acceso a celda 30)	1	1.410,00	1.410,00	
Mejora de caminos a Celdas 29 y 30 (Camino 3 acceso a celda 29)	1	846,00	846,00	
			8.930,00	8.930,00
Total m²:				8.930,00

- 2.1.2.2 M²** Perfilado y formación de pendientes incluido el extendido o regulación de la capa con medios mecánicos, con pendiente mínima para poder evacuar el agua de pluviales. Incl. p.p de medios auxiliares, costes indirectos y topografía

	Uds.	Superficial	Parcial	Subtotal
Ampliación de la berma norte entre pilares 22 y 25	1	62,83	62,83	
			62,83	62,83
Total m²:				62,83

- 2.1.2.3 M³** Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación. Incluye: Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación. Compactación. No se incluirán los incrementos por excesos de excavación no autorizados. Incl. p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

	Uds.	Volumen	Parcial	Subtotal
Mejora y asfaltado de Módulos	1	14,45	14,45	
			14,45	14,45
Total m³:				14,45

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°4 MEDICIONES

FECHA:
Sept. 2020

2.2 Movimiento de tierras

2.2.1 Terraplenado

- 2.2.1.1 M³** Terraplenado para coronación de terraplén, mediante el extendido en tongadas de espesor no superior a 15 cm de material de la propia excavación, que cumple los requisitos expuestos en el art. 330.3.1 del PG-3 y posterior compactación con medios mecánicos hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501, y ello cuantas veces sea necesario, hasta conseguir la cota de subrasante. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Trazado de los bordes de la base del terraplén. En el precio está incluido: la preparación de la superficie de apoyo, escarificado, refino, reperfilado y formación de pendientes, carga, transporte y extendido por tongadas de espesor uniforme, humectación o desecación de cada tongada, compactación por tongadas. El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado. Incluidos trabajos de topografía, p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.

	Uds.	Volumen	Parcial	Subtotal
Mejora y asfaltado del camino a sondeo S-1003 entre plataformas Norte y Sur (camino)	1	72,00	72,00	
Mejora y asfaltado del camino a sondeo S-1003 entre plataformas Norte y Sur (explanada)	1	51,00	51,00	
			123,00	123,00
			Total m³:	123,00

CÓDIGO: **33-10-Y-ÑCB01**

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº4 MEDICIONES

FECHA:
Sept. 2020



Nº	Ud	Descripción	Medición

3.1 Hormigones, aceros y encofrados

3.1.1 Hormigones

3.1.1.1 M³ Transporte de Hormigón (hasta 3km), vertido con bomba para formación de losa, muros, vertido, extendido, vibrado y curado. Con hormigones HA-35/B/20/IIa y HM-20/P/20 fabricados en la instalación de El Cabril (Hormigón suministrado por Enresa). De acuerdo con la EHE-08, Incl. P.P. medios auxiliares, costes indirectos y topografía.

	Uds.	Volumen	Parcial	Subtotal
Rampa de acceso a la Celda 29 con hormigonado por Bataches cada 2m de longitud (HA-35)	1	290,00	290,00	
Solera ampliación de la berma norte entre pilares 22 y 25. (HA-35)	1	3,43	3,43	
Muros ampliación de la berma norte entre pilares 22 y 25. (HA-35)	1	13,72	13,72	
Mejora y asfaltado de módulos (Bordillos HM-20)	1	2,61	2,61	
			309,76	309,76
			Total m³:	309,76

3.1.2 Aceros

3.1.2.1 M² Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 12-12 B 500 SD 6x2,20 UNE-36060:2014, colocada en obra. Incluso alambre de atar y separadores. Incl. P.P. medios auxiliares y costes indirectos. Incluso alambre de atar y separadores. Incluye: Corte de la malla electrosoldada. Montaje y colocación de la malla electrosoldada. Sujeción de la malla electrosoldada. No se ha incrementado la medición por solapes, ya que en la descomposición se ha considerado un 20% más de superficie. Incl. P.P. medios auxiliares y costes indirectos.

	Uds.	Superficie	Parcial	Subtotal
Rampa acceso a la celda 29	1	276,00	276,00	
Muros ampliación de la berma norte entre pilares 22 y 25	2	68,60	68,60	
Losa ampliación de la berma norte entre pilares 22 y 25	1	17,15	17,15	
			361,75	361,75
			Total m²:	361,75

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº4 MEDICIONES

FECHA:
Sept. 2020

3.1.2.2 M² Montaje y desmontaje de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de hasta 3 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso tubos de PVC para formación de mechinales; pasamuros para paso de los tensores; elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo del encofrado sobre la cimentación. Colocación de tubos para formación de mechinales. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Incl. P.P. medios auxiliares y costes indirectos.

	Uds.	Superficie	Parcial	Subtotal
Muros ampliación de la berma norte entre pilares 22 y 25.	2	35,00	70,00	
			70,00	70,00
			Total m²:	70,00

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°4 MEDICIONES

FECHA:
Sept. 2020

Nº	Ud	Descripción	Medición	
4.1 Firmes y pavimentos				
4.1.1 Cortes				
4.1.1.1	M²	Demolición de pavimento exterior de hormigón en masa (hasta 30cm de espesor), mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor. Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto. Incl. p.p. medios auxiliares y costes indirectos.		
			Uds.	Superficie
				Parcial
				Subtotal
		Mejora y asfalto de la plataforma de Módulos (Lado Oeste-Este)	2	19,35
		Mejora y asfalto de la plataforma de Módulos (Lado Este)	1	32,25
				38,70
				32,25
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95
				70,95

CÓDIGO: **33-10-Y-ÑCB01**

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº4 MEDICIONES

FECHA:
Sept. 2020

4.2 Cubiertas

4.2.1 Puntos singulares

- 4.2.1.1 M** Retirada de material de relleno en juntas existentes de la cuneta de pluviales y apertura de la grieta sea cual sea el ancho (relación ancho-profundo 2:1), con medios manuales o mecánicos, limpieza con aire y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Retirada del elemento. Acopio del material retirado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material retirado y restos de obra sobre camión o contenedor. Incluidos costes indirectos y p.p. de medios auxiliares.

	Uds.	Longitud	Parcial	Subtotal
Reparación de las juntas de las cunetas de pluviales de la celda 29	1,0	171,60	171,60	
Reparación de las juntas de las cunetas de pluviales de la celda 30	1,0	92,40	92,40	
			264,00	264,00
Total m:				264,00

4.3 Equipamiento urbano

4.3.1 Mobiliario urbano

- 4.3.1.1 Ud** Levantamiento de tapas de arquetas y pozos y posterior nivelado con mortero M5 hasta la nueva cota. Incl. medios auxiliares, costes indirectos y topografía.

	Uds.	Parcial	Subtotal
Mejora y asfaltado de la plataforma de Módulos	12	12,00	
		12,00	12,00
Total Ud:			12,00

- 4.3.1.2 M** Demolición de bajantes prefabricadas de hormigón en la berma norte, por medios manuales. En este precio está incluido la carga sobre camión y su retirada al gestor de residuos. Incluido p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.

	Uds.	Longitud	Parcial	Subtotal
Berma Norte	8	1,00	8,00	
			8,00	8,00
Total m:				8,00

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº4 MEDICIONES

FECHA:
Sept. 2020



Westinghouse

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN
DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS
Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y
PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS
RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL
C.A. EL CABRIL

Hoja 12 de 19

Nº	Ud	Descripción	Medición			
5.1 ACERO						
5.1.1	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, formado por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series L (40x5mm), acabado galvanizado en caliente, con uniones soldadas, en obra embebidas en los muros laterales mediante patillas. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas. El precio incluye uniones soldadas, los cortes, los despuntes, las piezas especiales de anclaje (patillas), los casquillos, montaje y los elementos auxiliares de montaje. Incl. p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.				
		Uds.	Longitud	Peso/m	Parcial	Subtotal
		Berma Norte Perfiles en L (40x5mm)	2	17,15	2,97	101,871
					101,871	101,87
					Total kg:	101,87

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº4 MEDICIONES

FECHA:
Sept. 2020

Nº	Ud	Descripción	Medición	
6.1 Bases y subbases				
6.1.1 EPS Bloques de Poliestireno Expandido				
6.1.1.1	M³	Suministro y colocación de bloques de Poliestireno Expandido EPS300 (como el S300 de la marca Sundolitt o similar), para la construcción de la rampa de acceso a la celda 29 de densidad ≥40 kg/m3 según UNE-EN 13163; resistencia a la compresión requerida para un 10% de deformación ≥ 220 kPa según UNE-EN 826; resistencia a la compresión a corto plazo ≥ 300 kPa según UNE-EN 1606. Medida la unidad totalmente instalada, incluidos recortes. i/ p.p de costes indirectos y medios auxiliares.		
			Uds. Volumen	Parcial Subtotal
		Rampa de acceso a la Celda 29	700 1,44	1.008,00
				1.008,00 1.008,00
				Total m³: 1.008,00
6.2 Pavimentos urbanos				
6.2.1 Mezclas y riegos bituminosos				
6.2.1.1	M²	Capa de hasta 10 cm de espesor de mezcla bituminosa continua en caliente AC32 base S, para capa base, de composición semidensa, con árido granítico de 32 mm de tamaño máximo y betún asfáltico de penetración. Con ejecución de pendientes del 2% en para desalojar el agua. Incluye: Replanteo de niveles. Transporte de la mezcla bituminosa. Extensión de la mezcla bituminosa. Compactación de la capa de mezcla bituminosa. Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa. Limpieza final. Incl. p.p. de medios auxiliares y costes indirectos. Incluidos trabajos de topografía.		
			Uds. Superficie	Parcial Subtotal
		Mejora y asfaltado de la plataforma de Módulos	1 2.220,00	2.220,00
		Mejoras y asfaltado del camino al sondeo S-1003 entre las plataformas Norte y Sur (camino)	1 480,00	480,00
		Mejoras y asfaltado del camino al sondeo S-1003 entre las plataformas Norte y Sur (explanación)	1 340,00	340,00
				3.040,00 3.040,00
				Total m²: 3.040,00
6.2.1.2	M²	Riego de Antipolvo tipo Aniónico A60BFL (según UNE 51603:2013) sobre los caminos. Con un contenido de betún entorno al 60%, con un contenido en fluidificante >3% y un comportamiento a la rotura lento. Aproximadamente entre 1– 2 kg emulsión/m2 dependiendo el estado del suelo. Dicha dotación no será inferior en ningún caso a quinientos gramos por metro cuadrado (500 g/m2) de ligante residual. Incluye: barrido y preparación de la superficie soporte y aplicación de la emulsión bituminosa. I/ p.p de costes indirectos y medios auxiliares, trabajos de topografía.		
			Uds. Superficie	Parcial Subtotal
		Mejora de caminos a Celdas 29 y 30 (Camino 1 al depósito de lixiviados celda 30)	1 6.674,00	6.674,00
		Mejora de caminos a Celdas 29 y 30 (Camino 2 acceso a celda 30)	1 1.410,00	1.410,00
		Mejora de caminos a Celdas 29 y 30 (Camino 3 acceso a celda 29)	1 846,00	846,00
				8.930,00 8.930,00
				Total m²: 8.930,00
CÓDIGO:			REVISIÓN:	
33-10-Y-ÑCB01			4	
DOCUMENTO Nº4 MEDICIONES			FECHA:	
			Sept. 2020	

6.2.1.3 M² Riego de imprimación con 1,5 kg/m² de emulsión bituminosa catiónica C60BF4 IMP, con un 60% de betún asfáltico como ligante y aditivo fluidificante. Incluye: Barrido y preparación de la superficie soporte. Aplicación de la emulsión bituminosa. Incl. p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, trabajos de topografía.

	Uds.	Superficie	Parcial	Subtotal
Mejora y asfaltado de la plataforma de Módulos	1	2.035,00	2.035,00	
Mejora y asfaltado del camino al sondeo S-1003 entre las plataformas Norte y Sur (camino)	1	480,00	480,00	
Mejoras y asfaltado del camino al sondeo S-1003 entre las plataformas Norte y Sur (explanación)	1	340,00	340,00	
			2.855,00	2.855,00
			Total m²:	2.855,00

6.3 Bordes y límites de pavimentos

6.3.1 Bordillos

6.3.1.1 M Suministro y colocación de bordillo Recto MC - C9 (13x25) - B- H - U(R-6) - UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural (HM-20/P/20) de 10 cm de espesor (suministrado por Enresa) y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5. Piezas de bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada de calzada C9 (13x25) cm, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) y clase resistente a flexión U (R-6 N/mm²), de 50 cm de longitud, según UNE-EN 1340 y UNE 127340, colocadas sobre base de hormigón no estructural (HM-20/P/20) de espesor uniforme de 10 cm y 10 cm de anchura a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado, según pendientes del proyecto, incluido en este precio posterior rejuntado de anchura máxima 5 mm con mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso topes o contrafuertes de 1/3 y 2/3 de la altura del bordillo, del lado de la calzada y al dorso respectivamente, con un mínimo de 10 cm. Así como está incluido el replanteo de alineaciones y niveles; vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo; colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes; relleno de juntas con mortero de cemento. Incl. p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.

	Uds.	Longitud	Parcial	Subtotal
Mejora y asfaltado de la plataforma de Módulos	1	58,10	58,10	
			58,10	58,10
			Total m:	58,10

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº4 MEDICIONES

FECHA:
Sept. 2020

Nº	Ud	Descripción	Medición			
7.1 Impermeabilizaciones						
7.1.1 Juntas						
7.1.1.1	M	Sellado de junta de dilatación de hasta 40 mm de anchura, en paramento exterior, con masilla selladora monocomponente de poliuretano, MasterSeal NP 474 "BASF" o similar, dureza Shore A aproximada de 25 y alargamiento en rotura > 500%, aplicada con pistola sobre fondo de junta de 50 mm de diámetro. Incluso p/p de limpieza previa del soporte y protección de la superficie contigua a la junta, cubrición de la superficie de los flancos de la junta, para mejorar la adherencia de la masilla, con imprimación a base de poliuretano o similar y acabado mediante alisado del material con espátula. Incluye: Limpieza del soporte. Protección de la superficie contigua a la junta. Imprimación de los flancos de la junta "Master Seal P 147 de Basf" o similar. Aplicación de la masilla MasterSeal NP 474 "BASF" o similar. Alisado final con espátula. Incluido p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	Uds.	Longitud	Parcial	Subtotal
		Reparación de las juntas de las cunetas de pluviales de la celda 30	1	92,40	92,40	
					92,40	92,40
					Total m:	92,40
7.1.1.2	M	Sellado de junta de dilatación de hasta 40 mm de anchura, en paramento exterior, con masilla selladora monocomponente de poliuretano, MasterSeal NP 474 "BASF" o similar, dureza Shore A aproximada de 25 y alargamiento en rotura > 500%, aplicada con pistola sobre fondo de junta de 50 mm de diámetro. Incluso p/p de limpieza previa del soporte y protección de la superficie contigua a la junta, cubrición de la superficie de los flancos de la junta, para mejorar la adherencia de la masilla, con imprimación a base de poliuretano "Master Seal P 147 de Basf" o similar y acabado mediante alisado del material con espátula. Incluye: Limpieza del soporte. Protección de la superficie contigua a la junta. Relleno del fondo de la junta con Master Seal 920 o similar. Imprimación de los flancos de la junta "Master Seal P 147 de Basf" o similar. Aplicación de la masilla MasterSeal NP 474 "BASF" o similar. Alisado final con espátula. Incluido p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	Uds.	Longitud	Parcial	Subtotal
		Reparación de las juntas de las cunetas de pluviales de la celda 29	1	171,60	171,60	
					171,60	171,60
					Total m:	171,60
7.2 Geosintéticos						
7.2.1 Geotextiles						
7.2.1.1	M²	Suministro y colocación sobre el terreno de geotextil no tejido compuesto por fibras de polipropileno unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 13,0 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 13,0 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 20,8 mm, resistencia CBR a punzonamiento 2,3 kN y una masa superficial de 180 g/m². Incluso p/p de cortes, fijaciones al terreno, resolución de solapes y uniones mediante soldadura por calor. Incluye: Colocación del geotextil sobre el terreno. Resolución de solapes y uniones. Fijación del geotextil al terreno. Así como p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	Uds.	Superficie	Parcial	Subtotal
		Rampa de Acceso a la Celda 29 (GEOTEXTIL DE BASE)	1	600,00	600,00	
		Rampa de Acceso a la Celda 29 (GEOTEXTIL PARA CUBRIR EPS)	1	700,00	700,00	
					1.300,00	1.300,00
					Total m²:	1.300,00
CÓDIGO:					REVISIÓN:	
33-10-Y-ÑCB01					4	
DOCUMENTO Nº4 MEDICIONES					FECHA:	
					Sept. 2020	

7.2.2 Láminas separadoras

7.2.2.1 M² Suministro y colocación de lámina separadora de polietileno (LDPE), con una masa superficial de 180 g/m² según UNE-EN 1849-2, colocada sobre talud de la celda; espesor 0,2 mm según UNE-EN 1849-2 resistencia a la tracción longitudinal y trasversal > 80 N/50mm según UNE-EN 12311-2; alargamiento a la rotura longitudinal y trasversal > 600 % según UNE-EN 12311-2. Medida la unidad totalmente instalada, incluidos solapes y soldadura. i/ p.p de costes indirectos y medios auxiliares.

	Uds.	Superficie	Parcial	Subtotal
<i>Rampa acceso a celda 29</i>	1	76,50	76,50	
			76,50	76,50
			Total m²:	76,50

CÓDIGO: 33-1O-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº4 MEDICIONES

FECHA:
Sept. 2020



Westinghouse

**PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN
DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS
Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y
PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS
RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL
C.A. EL CABRIL**

Hoja 17 de 19

Nº	Ud	Descripción	Medición	
8.1 Señalización y soportes publicitarios				
8.1.1 Señalización vertical				
8.1.1.1	Ud	Señal vertical de tráfico de acero galvanizado de 20 km/h (R-301), circular, de 90 cm de diámetro, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.). Suministro y colocación sobre el soporte de señal vertical de tráfico de acero galvanizado, circular, de 90 cm de diámetro, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.). Incluso accesorios, soporte, tornillería y elementos de anclaje, montaje. Número de unidades previstas, según Norma 8.1-IC. i/ p.p de costes indirectos y medios auxiliares.		
		Uds.	Parcial	Subtotal
		Mejora de caminos a Celdas 29 y 30	5	5,00
			5,00	5,00
			Total Ud:	5,00
8.1.1.2	Ud	Señal vertical de tráfico de acero galvanizado de ceda el paso (R-1), triangular, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.). Suministro y colocación sobre el soporte de señal vertical de tráfico de acero galvanizado, triangular, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.). Incluso accesorios, soporte, tornillería y elementos de anclaje, montaje. Número de unidades previstas, según Norma 8.1-IC. i/ p.p de costes indirectos y medios auxiliares.		
		Uds.	Parcial	Subtotal
		Mejora de caminos a Celdas 29 y 30	2	2,00
			2,00	2,00
			Total Ud:	2,00
8.1.1.3	Ud	Suministro y colocación sobre el soporte de señal vertical de tráfico de acero galvanizado de cruce (P-1a), triangular, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.). Incluso accesorios, soporte, tornillería y elementos de anclaje, montaje. Número de unidades previstas, según Norma 8.1-IC. i/ p.p de costes indirectos y medios auxiliares.		
		Uds.	Parcial	Subtotal
		Mejora de caminos a Celdas 29 y 30	2	2,00
			2,00	2,00
			Total Ud:	2,00
CÓDIGO:			REVISIÓN:	
33-10-Y-ÑCB01			4	
DOCUMENTO Nº4 MEDICIONES			FECHA:	
			Sept. 2020	

N°	Ud	Descripción	Medición

9.1 PAVIMENTOS

9.1.1 M³ Relleno para la mejora de las propiedades resistentes del terreno de la ampliación de la berma norte, y en la rampa de la celda 29, así como en la playa para movimiento de vehículos en el interior de esta, con zahorra artificial ZA20, y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con compactador tándem autopropulsado, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501(cuando aplique). Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación (cuando aplique) o desecación de cada tongada, compactación. Incluido p.p de costes indirectos y medios auxiliares.

	Uds.	Volumen	Parcial	Subtotal
Ampliación de la berma norte entre pilares 22 y 25 (al norte de la cuneta)	1	17,50	17,50	
Ampliación de la berma norte entre pilares 22 y 25 (al sur de la cuneta)	1	9,625	9,625	
Ampliación de la berma norte entre pilares 22 y 25 (al sur de la cuneta)	1	35,70	35,70	
Rampa de acceso a la celda 29 (zona interior de la cubierta de la celda)	1	7,00	7,00	
Rampa de acceso a la celda 29 (realización de playa en el interior de la cubierta de la celda para movimiento de vehículos)	1	10,00	10,00	
			79,825	79,825
			Total m³:	79,825

9.1.2 M² Suministro y extendido de capas de 2 cm de espesor (hasta llegar a los 20cm) de gravilla de machaqueo de 5 a 10 mm de diámetro. Con contenido en finos (tamiz 0,063) < 5 % en masa según UNE-EN 933-1. Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. I/ p.p de costes indirectos, medios auxiliares, transporte y totalmente colocado.

	Uds.	Superficie	Parcial	Subtotal
Rampa de Acceso a la Celda 29 (BASE)	10	600,00	6.000,00	
			6.000,00	6.000,00
			Total m²:	6.000,00

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°4 MEDICIONES

FECHA:
Sept. 2020

Nº	Ud	Descripción		Medición	
10.1 Mobiliario Urbano					
10.1.1	M	Suministro y colocación de perfil metálico tipo barrera de seguridad simple, con nivel de contención H4b según UNE EN 1317, anchura de trabajo W3 o inferior, deflexión dinámica 1,00 m o inferior, índice de severidad A i/ captafaros, postes, p.p. de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada; para dicha instalación se utilizará HM-20 suministrado por Enresa. Incluso anclaje de montantes y limpieza; p.p de costes indirectos y medios auxiliares. Nota: se medirá la transición o abatimiento como longitud de barrera.			
		Uds.	Longitud	Parcial	Subtotal
Rampa de Acceso a la Celda 29		2	46,00	92,00	
				92,00	92,00
				Total m:	92,00
10.1.2	M	Canal de drenaje de hormigón polímero, clase de carga hasta F900 según EN-1433 (modelo CANAL MONOBLOCK RD200V 10.0 1000MM H430 F900 de ACO o similar). Monolítico con reja integrada de hormigón polímero, de sección de 503 cm² y forma transversal en V. Longitud total de 1000 mm, altura exterior 430 mm y ancho exterior 260 mm. Ancho interior nominal 200 mm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20 (suministrado por Enresa) de 10 cm de espesor. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción. Incluye: Replanteo del recorrido de la canaleta de drenaje. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Incluidos trabajos de topografía, transporte, p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.			
		Uds.	Longitud	Parcial	Subtotal
Rampa de Acceso a la Celda 29 (2 unidades en paralelo separadas 10cm)		2	10,00	20,00	
				20,00	20,00
				Total m:	20,00
10.2 Pavimentos Exteriores					
10.2.1 Explanadas, caminos y senderos					
10.2.1.1	M³	Estabilización de explanada "in situ" con Suelo-Cemento, vertiendo una lechada de cemento CEM II / A-L 32,5 N, para conseguir un suelo estabilizado tipo S-EST3 conforme a los requisitos expuestos en el artículo 512 del PG-3. Incluso transporte, p/p de escarificación previa, distribución de la lechada, mezcla del suelo con el conglomerante, compactación de la mezcla, refino de la superficie, ejecución de las juntas de construcción y curado. Preparación de la superficie. Escarificación del suelo. Preparación y extendido de la lechada. Ejecución de la mezcla con el suelo. Compactación. Refino de la superficie. Ejecución de las juntas. Curado. Incluidos trabajos de topografía p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.			
		Uds.	Volumen	Parcial	Subtotal
Mejora de caminos a Celdas 29 y 30 (Camino 1 al depósito de lixiviados celda 30)		1	1.668,50	1.668,50	
Mejora de caminos a Celdas 29 y 30 (Camino 2 al depósito de lixiviados celda 30)		1	352,50	352,50	
				2.021,00	2.021,00
				Total m³:	2.021,00
CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01					REVISIÓN: 4
DOCUMENTO Nº4 MEDICIONES					FECHA: Sept. 2020



Westinghouse

**PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN
DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS
Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y
PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS
RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL
C.A. EL CABRIL**

Hoja 1 de 40

DOCUMENTO N°5

PRESUPUESTO

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

**REVISIÓN:
4**

DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO

**FECHA:
Sept. 2020**



Westinghouse

**PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN
DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS
Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y
PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS
RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL
C.A. EL CABRIL**

Hoja 2 de 40

ÍNDICE

Página

1. OBJETIVO	3
2. CUADRO DE PRECIOS N° 1	4
3. CUADRO DE PRECIOS N° 2	14
4. PRESUPUESTO	25
5. RESUMEN DE PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	39
6. PRESUPUESTO DE LICITACIÓN	40

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO

FECHA:
Sept. 2020

**1. OBJETIVO**

Este documento complementa al proyecto 33-1O-Y-ÑCB01, mostrando el presupuesto, así como los cuadros de precios de cada una de las partidas.

EL objeto del proyecto 33-1O-Y-ÑCB01 es establecer las condiciones técnicas y de calidad para la ejecución de las actuaciones necesarias para:

- Construcción de la rampa de acceso al fondo de la sección II de la Celda 29.
- Mejora de los caminos de acceso a las celdas 29 y 30.
- Ampliación de la berma norte de la celda 29 entre los pilares 22 y 25.
- Reparación de las juntas de las cunetas de las celdas 29 y 30.
- Mejora del camino de acceso al sondeo S-1003 situado entre las plataformas Norte y Sur.
- Mejora y asfaltado de la zona de Módulos.

CÓDIGO:**33-1O-Y-ÑCB01****REVISIÓN:
4****DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO****FECHA:
Sept. 2020**

2. CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1 Actuaciones previas		
	1.1 Desratización, desinfección y eliminación de plantas		
	1.1.1 Plantas		
1.1.1.1	m² Limpieza de arbustos y hierbas en superficie pavimentada, mediante la aplicación de un tratamiento herbicida. Incluso recogida de la broza generada y carga sobre contenedor. Incluye: Preparación del herbicida. Aplicación del herbicida sobre la superficie a tratar. Recogida de la broza generada. Carga sobre contenedor. Incl. p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	2,40 €	DOS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
1.2	día Levantamiento topográfico (incluido la realización del informe y planos), para todos los trabajos mencionados en este proyecto excepto la reparación de las juntas de las cunetas de pluviales se necesitará una comprobación topográfica. Incluido la p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y personal necesario para dicha comprobación.	477,00 €	CUATROCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS
	2 Acondicionamiento del terreno		
	2.1 Movimiento de tierras en obra civil		
	2.1.1 Excavaciones		
2.1.1.1	m³ Excavación para explanación en terreno de tránsito duro, con medios mecánicos (15cm de profundidad), y carga a camión. Incl. p.p de medios auxiliares, costes indirectos y topografía. No se incluye el transporte del material excavado.	4,46 €	CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.1.1.2	m³ Transporte de tierras con camión de 12 t de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno dentro de la obra hasta 3 km. Incluye: Transporte de tierras dentro de la obra y su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incl. P.P de medios auxiliares, costes indirectos.	0,86 €	OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.1.1.3	m³ Excavación en zanja hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión. Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados. El precio no incluye el transporte de los materiales	52,73 €	CINCUENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO: **33-10-Y-ÑCB01**

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO

FECHA:
Sept. 2020

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	excavados. Incl. P.P de medios auxiliares, costes indirectos y topografía.		
	2.1.2 Perfilados, refinados y rasanteos		
2.1.2.1	m² Perfilado y formación de pendientes incluido el extendido o regulación de la capa con medios mecánicos, con pendiente del 2%. Incl. p.p de medios auxiliares, costes indirectos y topografía	1,93 €	UN EURO CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.1.2.2	m² Perfilado y formación de pendientes incluido el extendido o regulación de la capa con medios mecánicos, con pendiente mínima para poder evacuar el agua de pluviales. Incl. p.p de medios auxiliares, costes indirectos y topografía	1,93 €	UN EURO CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.1.2.3	m³ Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación. Incluye: Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación. Compactación. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación Incl. p.p de medios auxiliares y costes indirectos. No se incluirán los incrementos por excesos de excavación no autorizados.	6,90 €	SEIS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
	2.2 Movimiento de tierras		
	2.2.1 Terraplenado		
2.2.1.1	m³ Terraplenado para coronación de terraplén, mediante el extendido en tongadas de espesor no superior a 15 cm de material de la propia excavación, que cumple los requisitos expuestos en el art. 330.3.1 del PG-3 y posterior compactación con medios mecánicos hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501, y ello cuantas veces sea necesario, hasta conseguir la cota de subrasante. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Trazado de los bordes de la base del terraplén. En el precio está incluido: la preparación de la superficie de apoyo, escarificado, refino, reperfilado y formación de pendientes, carga, transporte y extendido por tongadas de espesor uniforme, humectación o desecación de cada tongada, compactación por tongadas. El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado. Incluidos trabajos de topografía, p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	12,03 €	DOCE EUROS CON TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO

FECHA:
Sept. 2020

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	3 Cimentaciones		
	3.1 Hormigones, aceros y encofrados		
	3.1.1 Hormigones		
3.1.1.1	m³ Transporte de Hormigón (hasta 3km), vertido con bomba para formación de losa, muros, vertido, extendido, vibrado y curado. Con hormigones HA-35/B/20/IIa y HM-20/P/20 fabricados en la instalación de El Cabril (Hormigón suministrado por Enresa). De acuerdo con la EHE-08, Incl. P.P. medios auxiliares, costes indirectos y topografía.	12,44 €	DOCE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	3.1.2 Aceros		
3.1.2.1	m² Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 12-12 B 500 SD 6x2,20 UNE-36060:2014, colocada en obra. Incluso alambre de atar y separadores. Incl. P.P. medios auxiliares y costes indirectos. Incluso alambre de atar y separadores. Incluye: Corte de la malla electrosoldada. Montaje y colocación de la malla electrosoldada. Sujeción de la malla electrosoldada. No se ha incrementado la medición por solapes, ya que en la descomposición se ha considerado un 20% más de superficie. Incl. P.P. medios auxiliares y costes indirectos.	11,68 €	ONCE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.1.2.2	m² Montaje y desmontaje de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de hasta 3 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso tubos de PVC para formación de mechinales; pasamuros para paso de los tensores; elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo del encofrado sobre la cimentación. Colocación de tubos para formación de mechinales. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Incl. P.P. medios auxiliares y costes indirectos.	20,34 €	VEINTE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO

FECHA:
Sept. 2020

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	4 Demoliciones		
	4.1 Firmes y pavimentos		
	4.1.1 Cortes		
4.1.1.1	m² Demolición de pavimento exterior de hormigón en masa (hasta 30 cm de espesor), mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor. Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto. Incl. p.p. medios auxiliares y costes indirectos.	18,80 €	DIECIOCHO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
4.1.1.2	m Corte de pavimento de hormigón, mediante máquina cortadora de pavimento, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Replanteo de las zonas a cortar. Corte del pavimento. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Incl. p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	4,71 €	CUATRO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
4.1.1.3	m² Demolición de solera o pavimento de hormigón en masa de hasta 15 cm de espesor, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto. Incl. p.p. medios auxiliares, costes indirectos y topografía	7,54 €	SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	4.2 Cubiertas		
	4.2.1 Puntos singulares		
4.2.1.1	m Retirada de material de relleno en juntas existentes de la cuneta de pluviales y apertura de la grieta sea cual sea el ancho (relación ancho-profundo 2:1), con medios manuales o mecánicos, limpieza con aire y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Retirada del elemento. Acopio del material retirado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material retirado y restos de obra sobre camión o contenedor. Incluidos costes indirectos y p.p. de medios auxiliares.	1,01 €	UN EURO CON UN CÉNTIMO

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO

FECHA:
Sept. 2020

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	4.3 Equipamiento urbano		
	4.3.1 Mobiliario urbano		
4.3.1.1	Ud Levantamiento de tapas de arquetas y pozos y posterior nivelado con mortero M5 hasta la nueva cota. Incl. medios auxiliares, costes indirectos y topografía.	34,50 €	TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
4.3.1.2	m Demolición de bajantes prefabricadas de hormigón en la berma norte, por medios manuales. En este precio está incluido la carga sobre camión y su retirada al gestor de residuos. Incluido p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	5,99 €	CINCO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	5 Estructuras		
	5.1 ACERO		
5.1.1	kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, formado por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series L (40x5mm), acabado galvanizado en caliente, con uniones soldadas en obra embebidas en los muros laterales mediante patillas. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas. El precio incluye uniones soldadas, los cortes, los despuntes, las piezas especiales de anclaje (patillas), los casquillos, montaje y los elementos auxiliares de montaje. Incl. p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	2,47 €	DOS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	6 Firmes y pavimentos urbanos		
	6.1 Bases y subbases		
	6.1.1 EPS Bloques de Poliestireno Expandido		
6.1.1.1	m³ Suministro y colocación de bloques de Poliestireno Expandido EPS300 (como el S300 de la marca Sundolitt o similar), para la construcción de la rampa de acceso a la celda 29 de densidad ≥40 kg/m³ según UNE-EN 13163; resistencia a la compresión requerida para un 10% de deformación ≥ 220 kPa según UNE-EN 826; resistencia a la compresión a corto plazo ≥ 300 kPa según UNE-EN 1606. Medida la unidad totalmente instalada, incluidos recortes. i/ p.p de costes indirectos y medios auxiliares.	101,10 €	CIENTO Y UN EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO

FECHA:
Sept. 2020

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	6.2 Pavimentos urbanos		
	6.2.1 Mezclas y riegos bituminosos		
6.2.1.1	m² Capa de hasta 10 cm de espesor de mezcla bituminosa continua en caliente AC32 base S, para capa base, de composición semidensa, con árido granítico de 32 mm de tamaño máximo y betún asfáltico de penetración. Con ejecución de pendientes del 2% en para desalojar el agua. Incluye: Replanteo de niveles. Transporte de la mezcla bituminosa. Extensión de la mezcla bituminosa. Compactación de la capa de mezcla bituminosa. Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa. Limpieza final. Incl. p.p. de medios auxiliares y costes indirectos. Incluidos trabajos de topografía.	13,51 €	TRECE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
6.2.1.2	m² Riego de Antipolvo tipo Aniónico A60BFL (según UNE 51603:2013) sobre los caminos. Con un contenido de betún entorno al 60%, con un contenido en fluidificante >3% y un comportamiento a la rotura lento. Aproximadamente entre 1- 2 kg emulsión/m2 dependiendo el estado del suelo. Dicha dotación no será inferior en ningún caso a quinientos gramos por metro cuadrado (500 g/m2) de ligante residual. Incluye: barrido y preparación de la superficie soporte y aplicación de la emulsión bituminosa. I/ p.p. de costes indirectos y medios auxiliares, trabajos de topografía.	3,38 €	TRES EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
6.2.1.3	m² Riego de imprimación con 1,5 kg/m² de emulsión bituminosa catiónica C60BF4 IMP, con un 60% de betún asfáltico como ligante y aditivo fluidificante. Incluye: Barrido y preparación de la superficie soporte. Aplicación de la emulsión bituminosa. Incl. p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, trabajos de topografía.	1,83 €	UN EURO CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
	6.3 Bordes y límites de pavimentos		
	6.3.1 Bordillos		
6.3.1.1	m Suministro y colocación de bordillo Recto MC - C9 (13x25) - B- H - U(R-6) - UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural (HM-20/P/20) de 10 cm de espesor (suministrado por Enresa) y rejuntable con mortero de cemento, industrial, M-5. Piezas de bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada de calzada C9 (13x25) cm, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) y clase resistente a flexión U (R-6 N/mm²), de 50 cm de longitud, según UNE-EN 1340 y UNE 127340, colocadas sobre base de hormigón no estructural (HM-20/P/20) de espesor uniforme de 10 cm y 10 cm de anchura a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado, según pendientes del proyecto, incluido en este precio	18,79 €	DIECIOCHO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO

FECHA:
Sept. 2020

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	posterior rejuntado de anchura máxima 5 mm con mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso topes o contrafuertes de 1/3 y 2/3 de la altura del bordillo, del lado de la calzada y al dorso respectivamente, con un mínimo de 10 cm. Así como está incluido el replanteo de alineaciones y niveles; vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo; colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes; relleno de juntas con mortero de cemento. Incl. p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.		
	7 Aislamientos e impermeabilizaciones		
	7.1 Impermeabilizaciones		
	7.1.1 Juntas		
7.1.1.1	m Sellado de junta de dilatación de hasta 40 mm de anchura, en paramento exterior, con masilla selladora monocomponente de poliuretano, MasterSeal NP 474 "BASF" o similar, dureza Shore A aproximada de 25 y alargamiento en rotura > 500%, aplicada con pistola sobre fondo de junta de 50 mm de diámetro. Incluso p/p de limpieza previa del soporte y protección de la superficie contigua a la junta, cubrición de la superficie de los flancos de la junta, para mejorar la adherencia de la masilla, con imprimación a base de poliuretano o similar y acabado mediante alisado del material con espátula. Incluye: Limpieza del soporte. Protección de la superficie contigua a la junta. Imprimación de los flancos de la junta "Master Seal P 147 de Basf" o similar. Aplicación de la masilla MasterSeal NP 474 "BASF" o similar. Alisado final con espátula. Incluido p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	8,69 €	OCHO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.1.1.2	m Sellado de junta de dilatación de hasta 40 mm de anchura, en paramento exterior, con masilla selladora monocomponente de poliuretano, MasterSeal NP 474 "BASF" o similar, dureza Shore A aproximada de 25 y alargamiento en rotura > 500%, aplicada con pistola sobre fondo de junta de 50 mm de diámetro. Incluso p/p de limpieza previa del soporte y protección de la superficie contigua a la junta, cubrición de la superficie de los flancos de la junta, para mejorar la adherencia de la masilla, con imprimación a base de poliuretano "Master Seal P 147 de Basf" o similar y acabado mediante alisado del material con espátula. Incluye: Limpieza del soporte. Protección de la superficie contigua a la junta. Relleno del fondo de la junta con Master Seal 920 o similar. Imprimación de los flancos de la junta "Master Seal P 147 de Basf" o similar. Aplicación de la masilla MasterSeal NP 474 "BASF" o similar. Alisado final con espátula. Incluido p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	9,67 €	NUEVE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO

FECHA:
Sept. 2020

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	7.2 Geosintéticos		
	7.2.1 Geotextiles		
7.2.1.1	m² Suministro y colocación sobre el terreno de geotextil no tejido compuesto por fibras de polipropileno unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 13,0 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 13,0 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 20,8 mm, resistencia CBR a punzonamiento 2,3 kN y una masa superficial de 180 g/m². Incluso p/p de cortes, fijaciones al terreno, resolución de solapes y uniones mediante soldadura por calor. Incluye: Colocación del geotextil sobre el terreno. Resolución de solapes y uniones. Fijación del geotextil al terreno. Así como p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	1,31 €	UN EURO CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
	7.2.2 Láminas separadoras		
7.2.2.1	m² Suministro y colocación de lámina separadora de polietileno (LDPE), con una masa superficial de 180 g/m² según UNE-EN 1849-2, colocada sobre talud de la celda; espesor 0,2 mm según UNE-EN 1849-2 resistencia a la tracción longitudinal y trasversal > 80 N/50mm según UNE-EN 12311-2; alargamiento a la rotura longitudinal y transversal > 600 % según UNE-EN 12311-2. Medida la unidad totalmente instalada, incluidos solapes y soldadura. i/ p.p de costes indirectos y medios auxiliares.	1,76 €	UN EURO CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	8 Equipamiento urbano		
	8.1 Señalización y soportes publicitarios		
	8.1.1 Señalización vertical		
8.1.1.1	Ud Señal vertical de tráfico de acero galvanizado de 20 km/h (R-301), circular, de 90 cm de diámetro, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.). Suministro y colocación sobre el soporte de señal vertical de tráfico de acero galvanizado, circular, de 90 cm de diámetro, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.). Incluso accesorios, soportes, tornillería y elementos de anclaje, montaje. Número de unidades previstas, según Norma 8.1-IC. i/ p.p de costes indirectos y medios auxiliares.	97,84 €	NOVENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
8.1.1.2	Ud Señal vertical de tráfico de acero galvanizado de ceda el paso (R-1), triangular, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.). Suministro y colocación sobre el soporte de señal vertical de tráfico de acero galvanizado, triangular, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.). Incluso accesorios, soportes, tornillería y elementos de anclaje, montaje. Número de unidades previstas,	69,41 €	SESENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO

FECHA:
Sept. 2020

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8.1.1.3	según Norma 8.1-IC. i/ p.p de costes indirectos y medios auxiliares. Ud Suministro y colocación sobre el soporte de señal vertical de tráfico de acero galvanizado de cruce (P-1a), triangular, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.). Incluso accesorios, soportes, tornillería y elementos de anclaje, montaje. Número de unidades previstas, según Norma 8.1-IC. i/ p.p de costes indirectos y medios auxiliares.	69,41 €	SESENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
9 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS			
9.1 PAVIMENTOS			
9.1.1	m³ Relleno para la mejora de las propiedades resistentes del terreno de la ampliación de la berma norte, y en la rampa de la celda 29, así como en la playa para movimiento de vehículos en el interior de esta, con zahorra artificial ZA20, y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con compactador tándem autopropulsado, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501(cuando aplique). Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación (cuando aplique) o desecación de cada tongada, compactación. Incluido p.p de costes indirectos y medios auxiliares.	29,12 €	VEINTINUEVE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
9.1.2	m² Suministro y extendido de capas de 2 cm de espesor (hasta llegar a los 20cm) de gravilla de machaqueo de 5 a 10 mm de diámetro. Con contenido en finos (tamiz 0,063) < 5 % en masa según UNE-EN 933-1. Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. I/ p.p de costes indirectos, medios auxiliares, transporte y totalmente colocado.	1,62 €	UN EURO CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
10 Urbanización interior			
10.1 Mobiliario Urbano			
10.1.1	m Suministro y colocación de perfil metálico tipo barrera de seguridad simple, con nivel de contención H4b según UNE EN 1317, anchura de trabajo W3 o inferior, deflexión dinámica 1,00 m o inferior, índice de severidad A i/ captafaros, postes, p.p. de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada; para dicha instalación se utilizará HM-20 suministrado por Enresa. Incluso anclaje de montantes y limpieza; p.p de costes indirectos y	286,85 €	DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO

FECHA:
Sept. 2020

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
10.1.2	medios auxiliares. Nota: se medirá la transición o abatimiento como longitud de barrera. m Canal de drenaje de hormigón polímero, clase de carga hasta F900 según EN-1433 (modelo CANAL MONOBLOCK RD200V 10.0 1000MM H430 F900 de ACO o similar). Monolítico con reja integrada de hormigón polímero, de sección de 503 cm ² y forma transversal en V. Longitud total de 1000 mm, altura exterior 430 mm y ancho exterior 260 mm. Ancho interior nominal 200 mm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20 (suministrado por Enresa) de 10 cm de espesor. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción. Incluye: Replanteo del recorrido de la canaleta de drenaje. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Incluidos trabajos de topografía, transporte, p.p. de medios auxiliares, y costes indirectos.	273,13 €	DOSCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
10.2 Pavimentos Exteriores			
10.2.1 Explanadas, caminos y senderos			
10.2.1.1	m ³ Estabilización de explanada "in situ" con Suelo-Cemento, vertiendo una lechada de cemento CEM II / A-L 32,5 N, para conseguir un suelo estabilizado tipo S-EST3 conforme a los requisitos expuestos en el artículo 512 del PG-3. Incluso transporte, p/p de escarificación previa, distribución de la lechada, mezcla del suelo con el conglomerante, compactación de la mezcla, refino de la superficie, ejecución de las juntas de construcción y curado. Preparación de la superficie. Escarificación del suelo. Preparación y extendido de la lechada. Ejecución de la mezcla con el suelo. Compactación. Refino de la superficie. Ejecución de las juntas. Curado. Incluidos trabajos de topografía p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	21,52 €	VEINTIUN EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO: **33-10-Y-ÑCB01**

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO

FECHA:
Sept. 2020



3. CUADRO DE PRECIOS Nº2

ODP030	m²	Limpieza de arbustos y hierbas en superficie pavimentada, mediante la aplicación de un tratamiento herbicida. Incluso recogida de la broza generada y carga sobre contenedor. Incluye: Preparación del herbicida. Aplicación del herbicida sobre la superficie a tratar. Recogida de la broza generada. Carga sobre contenedor. Incl. p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	1,68 €
		Maquinaria	0,43 €
		Materiales	0,11 €
		Medios auxiliares	0,04 €
		6 % Costes indirectos	0,14 €
		Total por m²	2,40
		Son DOS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por m²	
ODT	día	Levantamiento topográfico (incluido la realización del informe y planos), para todos los trabajos mencionados en este proyecto excepto la reparación de las juntas de las cunetas de pluviales se necesitará una comprobación topográfica. Incluido la p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y personal necesario para dicha comprobación.	
		Sin descomposición	450,00 €
		6 % Costes indirectos	27,00 €
		Total por día	477,00
		Son CUATROCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS por día	
ACE010aa	m³	Excavación para explanación en terreno de tránsito duro, con medios mecánicos (15cm de profundidad), y carga a camión. Incl. p.p de medios auxiliares, costes indirectos y topografía. No se incluye el transporte del material excavado.	
		Mano de obra	0,96 €
		Maquinaria	3,17 €
		Medios auxiliares	0,08 €
		6 % Costes indirectos	0,25 €
		Total por m³	4,46
		Son CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m³	
ADT010	m³	Transporte de tierras con camión de 12 t de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno dentro de la obra hasta 3km. Incluye: Transporte de tierras dentro de la obra y su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incl. P.P de medios auxiliares, costes indirectos.	
		Maquinaria	0,79 €
		Medios auxiliares	0,02 €
		6 % Costes indirectos	0,05 €
		Total por m³	0,86
		Son OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m³	

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

 REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO

 FECHA:
Sept. 2020



ADE010	m³	Excavación en zanja hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión. Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados. El precio no incluye el transporte de los materiales excavados. Incl. P.P de medios auxiliares, costes indirectos y topografía.	
		Mano de obra	11,13 €
		Maquinaria	37,64 €
		Medios auxiliares	0,98 €
		6 % Costes indirectos	2,98 €
		Total por m³	52,73
		Son CINCUENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por m³	
ACP010	m²	Perfilado y formación de pendientes incluido el extendido o regulación de la capa con medios mecánicos, con pendiente del 2%. Incl. p.p de medios auxiliares, costes indirectos y topografía	
		Maquinaria	1,78 €
		Medios auxiliares	0,04 €
		6 % Costes indirectos	0,11 €
		Total por m²	1,93
		Son UN EURO CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por m²	
ACP010aa	m²	Perfilado y formación de pendientes incluido el extendido o regulación de la capa con medios mecánicos, con pendiente mínima para poder evacuar el agua de pluviales. Incl. p.p de medios auxiliares, costes indirectos y topografía	
		Maquinaria	1,78 €
		Medios auxiliares	0,04 €
		6 % Costes indirectos	0,11 €
		Total por m²	1,93
		Son UN EURO CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por m²	
ADR010	m³	Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación. Incluye: Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación. Compactación. Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.	
		Mano de obra	3,17 €
		Maquinaria	3,07 €
		Materiales	0,14 €
		Medios auxiliares	0,13 €
		6 % Costes indirectos	0,39 €
		Total por m³	6,90
		Son SEIS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por m³	
CÓDIGO:			REVISIÓN:
33-10-Y-ÑCB01			4
DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO			FECHA:
			Sept. 2020

ADP010	m³	Terraplenado para coronación de terraplén, mediante el extendido en tongadas de espesor no superior a 15 cm de material de la propia excavación, que cumple los requisitos expuestos en el art. 330.3.1 del PG-3 y posterior compactación con medios mecánicos hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501, y ello cuantas veces sea necesario, hasta conseguir la cota de subrasante. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Trazado de los bordes de la base del terraplén. En el precio está incluido: la preparación de la superficie de apoyo, escarificado, refino, reperfilado y formación de pendientes, carga, transporte y extendido por tongadas de espesor uniforme, humectación o desecación de cada tongada, compactación por tongadas. El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado. Incluidos trabajos de topografía, p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	1,48 €
		Maquinaria	9,65 €
		Medios auxiliares	0,22 €
		6 % Costes indirectos	0,68 €
		Total por m³	12,03
		Son DOCE EUROS CON TRES CÉNTIMOS por m³	
CHH030aa	m³	Transporte de Hormigón (hasta 3km), vertido con bomba para formación de losa, muros, vertido, extendido, vibrado y curado. Con hormigones HA-35/B/20/IIa y HM-20/P/20 fabricados en la instalación de El Cabril (Hormigón suministrado por Enresa). De acuerdo con la EHE-08, Incl. P.P. medios auxiliares, costes indirectos y topografía.	
		Mano de obra	3,03 €
		Maquinaria	8,48 €
		Medios auxiliares	0,23 €
		6 % Costes indirectos	0,70 €
		Total por m³	12,44
		Son DOCE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m³	
CHA020aa	m²	Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 12-12 B 500 SD 6x2,20 UNE-36060:2014, colocada en obra. Incluso alambre de atar y separadores. Incl. P.P. medios auxiliares y costes indirectos. Incluso alambre de atar y separadores. Incluye: Corte de la malla electrosoldada. Montaje y colocación de la malla electrosoldada. Sujeción de la malla electrosoldada. No se ha incrementado la medición por solapes, ya que en la descomposición se ha considerado un 20% más de superficie. Incl. P.P. medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	1,24 €
		Materiales	9,56 €
		Medios auxiliares	0,22 €
		6 % Costes indirectos	0,66 €
		Total por m²	11,68
		Son ONCE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m²	

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO

FECHA:
Sept. 2020

CHE010	m²	Montaje y desmontaje de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de hasta 3 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso tubos de PVC para formación de mechinales; pasamuros para paso de los tensores; elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo del encofrado sobre la cimentación. Colocación de tubos para formación de mechinales. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Incl. P.P. medios auxiliares y costes indirectos. Mano de obra 12,58 € Materiales 6,23 € Medios auxiliares 0,38 € 6 % Costes indirectos 1,15 € Total por m² 20,34 Son VEINTE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m²
DMX020	m²	Demolición de pavimento exterior de hormigón en masa (hasta 30cm de espesor), mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor. Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto. Incl. p.p. medios auxiliares y costes indirectos. Mano de obra 3,43 € Maquinaria 13,97 € Medios auxiliares 0,34 € 6 % Costes indirectos 1,06 € Total por m² 18,80 Son DIECIOCHO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por m²
DMC010	m	Corte de pavimento de hormigón, mediante máquina cortadora de pavimento, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Replanteo de las zonas a cortar. Corte del pavimento. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Incl. p.p. de medios auxiliares y costes indirectos. Mano de obra 1,48 € Maquinaria 2,87 € Medios auxiliares 0,09 € 6 % Costes indirectos 0,27 € Total por m 4,71 Son CUATRO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por m
CÓDIGO:		33-10-Y-ÑCB01
DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO		REVISIÓN: 4
		FECHA: Sept. 2020

**Westinghouse**

**PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN
DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS
Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y
PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS
RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL
C.A. EL CABRIL**

Hoja 18 de 40

DMX021	m²	Demolición de solera o pavimento de hormigón en masa de hasta 15 cm de espesor, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto. Incl. p.p medios auxiliares, costes indirectos y topografía		
		Mano de obra	5,58 €	
		Maquinaria	1,39 €	
		Medios auxiliares	0,14 €	
		6 % Costes indirectos	0,43 €	
		Total por m²	7,54	
		Son SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m²		
DQS010	m	Retirada de material de relleno en juntas existentes de la cuneta de pluviales y apertura de la grieta sea cual sea el ancho (relación ancho-profundo 2:1), con medios manuales o mecánicos, limpieza con aire y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Retirada del elemento. Acopio del material retirado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material retirado y restos de obra sobre camión o contenedor. Incluidos costes indirectos y p.p. de medios auxiliares.		
		Mano de obra	0,93 €	
		Medios auxiliares	0,02 €	
		6 % Costes indirectos	0,06 €	
		Total por m	1,01	
		Son UN EURO CON UN CÉNTIMO por m		
DMT100_b	Ud	Levantamiento de tapas de arquetas y pozos y posterior nivelado con mortero M5 hasta la nueva cota. Incl. medios auxiliares, costes indirectos y topografía.		
		Sin descomposición	32,55 €	
		6 % Costes indirectos	1,95 €	
		Total por Ud	34,50	
		Son TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por Ud		
DMT100_C	m	Demolición de bajantes prefabricadas de hormigón en la berma norte, por medios manuales. En este precio está incluido la carga sobre camión y su retirada al gestor de residuos. Incluido p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.		
		Sin descomposición	5,65 €	
		6 % Costes indirectos	0,34 €	
		Total por m	5,99	
		Son CINCO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m		
EAV010	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, formado por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series L (40x5mm), acabado galvanizado en caliente, con uniones soldadas, en obra embebidas en los muros laterales mediante patillas. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas. El precio incluye uniones soldadas, los cortes, los despuntes, las piezas especiales de anclaje (patillas), los casquillos, montaje y los elementos auxiliares de montaje. Incl. p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.		
		Mano de obra	0,46 €	
		Materiales	1,82 €	

CÓDIGO:	33-10-Y-ÑCB01	REVISIÓN: 4
DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO		FECHA: Sept. 2020



		Medios auxiliares	0,05 €
		6 % Costes indirectos	0,14 €
		Total por kg	2,47
		Son DOS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por kg	
MBP100aa	m3	Suministro y colocación de bloques de Poliestireno Expandido EPS300 (como el S300 de la marca Sundolitt o similar), para la construcción de la rampa de acceso a la celda 29 de densidad ≥ 40 kg/m3 según UNE-EN 13163; resistencia a la compresión requerida para un 10% de deformación ≥ 220 kPa según UNE-EN 826; resistencia a la compresión a corto plazo ≥ 300 kPa según UNE-EN 1606. Medida la unidad totalmente instalada, incluidos recortes. i/ p.p de costes indirectos y medios auxiliares.	
		Sin descomposición	95,37 €
		6 % Costes indirectos	5,73 €
		Total por m ³	101,10
		Son CIENTO UN EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por m ³	
MPB010	m²	Capa de hasta 10 cm de espesor de mezcla bituminosa continua en caliente AC32 base S, para capa base, de composición semidensa, con árido granítico de 32 mm de tamaño máximo y betún asfáltico de penetración. Con ejecución de pendientes del 2% en para desalojar el agua. Incluye: Replanteo de niveles. Transporte de la mezcla bituminosa. Extensión de la mezcla bituminosa. Compactación de la capa de mezcla bituminosa. Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa. Limpieza final. Incl. p.p. de medios auxiliares y costes indirectos. Incluidos trabajos de topografía.	
		Mano de obra	0,58 €
		Maquinaria	0,46 €
		Materiales	11,45 €
		Medios auxiliares	0,25 €
		6 % Costes indirectos	0,77 €
		Total por m ²	13,51
		Son TRECE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMO por m ²	
MPB100	m²	Riego de Antipolvo tipo Aniónico A60BFL (según UNE 51603:2013) sobre los caminos. Con un contenido de betún entorno al 60%, con un contenido en fluidificante >3% y un comportamiento a la rotura lento. Aproximadamente entre 1– 2 kg emulsión/m2 dependiendo el estado del suelo. Dicha dotación no será inferior en ningún caso a quinientos gramos por metro cuadrado (500 g/m2) de ligante residual. Incluye: barrido y preparación de la superficie soporte y aplicación de la emulsión bituminosa. I/ p.p de costes indirectos y medios auxiliares, trabajos de topografía.	
		Mano de obra	1,18 €
		Maquinaria	0,96 €
		Materiales	0,99 €
		Medios auxiliares	0,06 €
		6 % Costes indirectos	0,19 €
		Total por m ²	3,38
		Son TRES EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por m ²	
CÓDIGO:			REVISIÓN:
33-10-Y-ÑCB01			4
DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO			FECHA:
			Sept. 2020



MPB100b m²	Riego de imprimación con 1,5 kg/m² de emulsión bituminosa catiónica C60BF4 IMP, con un 60% de betún asfáltico como ligante y aditivo fluidificante. Incluye: Barrido y preparación de la superficie soporte. Aplicación de la emulsión bituminosa. Incl. p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, trabajos de topografía. Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares 6 % Costes indirectos Total por m² Son UN EURO CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS por m²	0,39 € 0,96 € 0,35 € 0,03 € 0,10 € 1,83
MLB010 m	Suministro y colocación de bordillo Recto MC - C9 (13x25) - B- H - U(R-6) - UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural (HM-20/P/20) de 10 cm de espesor (suministrado por Enresa) y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5. Piezas de bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada de calzada C9 (13x25) cm, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) y clase resistente a flexión U (R-6 N/mm²), de 50 cm de longitud, según UNE-EN 1340 y UNE 127340, colocadas sobre base de hormigón no estructural (HM-20/P/20) de espesor uniforme de 10 cm y 10 cm de anchura a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado, según pendientes del proyecto, incluido en este precio posterior rejuntado de anchura máxima 5 mm con mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso topes o contrafuertes de 1/3 y 2/3 de la altura del bordillo, del lado de la calzada y al dorso respectivamente, con un mínimo de 10 cm. Así como está incluido el replanteo de alineaciones y niveles; vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo; colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes; relleno de juntas con mortero de cemento. Incl. p.p. de medios auxiliares y costes indirectos. Mano de obra Materiales Medios auxiliares 6 % Costes indirectos Total por m Son DIECIOCHO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m	13,73 € 3,65 € 0,35 € 1,06 € 18,79
NIJ020 m	Sellado de junta de dilatación de hasta 40 mm de anchura, en paramento exterior, con masilla selladora monocomponente de poliuretano, MasterSeal NP 474 "BASF" o similar, dureza Shore A aproximada de 25 y alargamiento en rotura > 500%, aplicada con pistola sobre fondo de junta de 50 mm de diámetro. Incluso p/p de limpieza previa del soporte y protección de la superficie contigua a la junta, cubrición de la superficie de los flancos de la junta, para mejorar la adherencia de la masilla, con imprimación a base de poliuretano o similar y acabado mediante alisado del material con espátula. Incluye: Limpieza del soporte. Protección de la superficie contigua a la junta. Imprimación de los flancos de la junta "Master Seal P 147 de Basf" o similar. Aplicación de la masilla MasterSeal NP 474 "BASF" o similar. Alisado final con espátula. Incluido p.p.de medios auxiliares y costes indirectos. Mano de obra Materiales Medios auxiliares 6 % Costes indirectos Total por m Son OCHO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m	4,95 € 3,09 € 0,16 € 0,49 € 8,69
CÓDIGO:	33-10-Y-ÑCB01	REVISIÓN: 4
DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO	FECHA: Sept. 2020	

NIJ020b	m	Sellado de junta de dilatación de hasta 40 mm de anchura, en paramento exterior, con masilla selladora monocomponente de poliuretano, MasterSeal NP 474 "BASF" o similar, dureza Shore A aproximada de 25 y alargamiento en rotura > 500%, aplicada con pistola sobre fondo de junta de 50 mm de diámetro. Incluso p/p de limpieza previa del soporte y protección de la superficie contigua a la junta, cubrición de la superficie de los flancos de la junta, para mejorar la adherencia de la masilla, con imprimación a base de poliuretano "Master Seal P 147 de Basf" o similar y acabado mediante alisado del material con espátula. Incluye: Limpieza del soporte. Protección de la superficie contigua a la junta. Relleno del fondo de la junta con Master Seal 920 o similar. Imprimación de los flancos de la junta "Master Seal P 147 de Basf" o similar. Aplicación de la masilla MasterSeal NP 474 "BASF" o similar. Alisado final con espátula. Incluido p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	Mano de obra	4,95 €
			Materiales	3,99 €
			Medios auxiliares	0,18 €
			6 % Costes indirectos	0,55 €
			Total por m	9,67
		Son NUEVE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m		
NGX010	m²	Suministro y colocación sobre el terreno de geotextil no tejido compuesto por fibras de polipropileno unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 13,0 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 13,0 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 20,8 mm, resistencia CBR a punzonamiento 2,3 kN y una masa superficial de 180 g/m². Incluso p/p de cortes, fijaciones al terreno, resolución de solapes y uniones mediante soldadura por calor. Incluye: Colocación del geotextil sobre el terreno. Resolución de solapes y uniones. Fijación del geotextil al terreno. Así como p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	Mano de obra	0,23 €
			Materiales	0,99 €
			Medios auxiliares	0,02 €
			6 % Costes indirectos	0,07 €
			Total por m²	1,31
		Son UN EURO CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por m²		
NGL010aa	m²	Suministro y colocación de lámina separadora de polietileno (LDPE), con una masa superficial de 180 g/m² según UNE-EN 1849-2, colocada sobre talud de la celda; espesor 0,2 mm según UNE-EN 1849-2 resistencia a la tracción longitudinal y trasversal > 80 N/50mm según UNE-EN 12311-2; alargamiento a la rotura longitudinal y trasversal > 600 % según UNE-EN 12311-2. Medida la unidad totalmente instalada, incluidos solapes y soldadura. i/ p.p de costes indirectos y medios auxiliares.	Mano de obra	1,18 €
			Materiales	0,45 €
			Medios auxiliares	0,03 €
			6 % Costes indirectos	0,10 €
			Total por m²	1,76
		Son UN EURO CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m²		
TSV050	Ud	Señal vertical de tráfico de acero galvanizado de 20 km/h (R-301), circular, de 90 cm de diámetro, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.). Suministro y colocación sobre el soporte de señal vertical de tráfico de acero galvanizado, circular, de 90 cm de diámetro, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.). Incluso accesorios, soporte, tornillería y elementos de anclaje, montaje. Número de unidades previstas, según Norma 8.1-IC. i/ p.p de costes indirectos y medios auxiliares.	Mano de obra	8,25 €

CÓDIGO:	33-10-Y-ÑCB01	REVISIÓN: 4
DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO		FECHA: Sept. 2020

**Westinghouse**

**PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN
DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS
Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y
PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS
RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL
C.A. EL CABRIL**

Hoja 22 de 40

		Maquinaria	3,74 €
		Materiales	78,50 €
		Medios auxiliares	1,81 €
		6 % Costes indirectos	5,54 €
		Total por Ud	97,84
		Son NOVENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
TSV050b	Ud	Señal vertical de tráfico de acero galvanizado de ceda el paso (R-1), triangular, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.). Suministro y colocación sobre el soporte de señal vertical de tráfico de acero galvanizado, triangular, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.). Incluso accesorios, soporte, tornillería y elementos de anclaje, montaje. Número de unidades previstas, según Norma 8.1-IC. i/ p.p de costes indirectos y medios auxiliares.	
		Mano de obra	7,86 €
		Maquinaria	3,74 €
		Materiales	52,60 €
		Medios auxiliares	1,28 €
		6 % Costes indirectos	3,93 €
		Total por Ud	69,41
		Son SESENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
TSV050c	Ud	Suministro y colocación sobre el soporte de señal vertical de tráfico de acero galvanizado de cruce (P-1a), triangular, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.). Incluso accesorios, soporte, tornillería y elementos de anclaje, montaje. Número de unidades previstas, según Norma 8.1-IC. i/ p.p de costes indirectos y medios auxiliares.	
		Mano de obra	7,86 €
		Maquinaria	3,74 €
		Materiales	52,60 €
		Medios auxiliares	1,28 €
		6 % Costes indirectos	3,93 €
		Total por Ud	69,41
		Son SESENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
AMC010	m³	Relleno para la mejora de las propiedades resistentes del terreno de la ampliación de la berma norte, y en la rampa de la celda 29, así como en la playa para movimiento de vehículos en el interior de esta, con zahorra artificial ZA20, y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con compactador tandem autopropulsado, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (cuando aplique). Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación (cuando aplique) o desecación de cada tongada, compactación. Incluido p.p de costes indirectos y medios auxiliares.	
		Mano de obra	0,74 €
		Maquinaria	6,24 €
		Materiales	19,95 €
		Medios auxiliares	0,54 €
CÓDIGO:		33-10-Y-ÑCB01	REVISIÓN: 4
		DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO	FECHA: Sept. 2020

**Westinghouse**

**PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN
DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS
Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y
PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS
RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL
C.A. EL CABRIL**

Hoja 23 de 40

6 % Costes indirectos

1,65 €

Total por m³

29,12

Son VEINTINUEVE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por m³

RSB005aa m²

Suministro y extendido de capas de 2 cm de espesor (hasta llegar a los 20cm) de gravilla de machaqueo de 5 a 10 mm de diámetro. Con contenido en finos (tamiz 0,063) < 5 % en masa según UNE-EN 933-1. Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. I/ p.p de costes indirectos, medios auxiliares, transporte y totalmente colocado.

Mano de obra

0,93 €

Maquinaria

0,10 €

Materiales

0,47 €

Medios auxiliares

0,03 €

6 % Costes indirectos

0,09 €

Total por m²

1,62

Son UN EURO CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por m²

UMQ045aaa m

Suministro y colocación de perfil metálico tipo barrera de seguridad simple, con nivel de contención H4b según UNE EN 1317, anchura de trabajo W3 o inferior, deflexión dinámica 1,00 m o inferior, índice de severidad A i/ captafaros, postes, p.p. de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada; para dicha instalación se utilizará HM-20 suministrado por Enresa. Incluso anclaje de montantes y limpieza; p.p de costes indirectos y medios auxiliares. Nota: se medirá la transición o abatimiento como longitud de barrera.

Mano de obra

20,82 €

Maquinaria

3,13 €

Materiales

241,35 €

Medios auxiliares

5,31 €

6 % Costes indirectos

16,24 €

Total por m

286,85

Son DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m

ASI050**m**

Canal de drenaje de hormigón polímero, clase de carga hasta F900 según EN-1433 (modelo CANAL MONOBLOCK RD200V 10.0 1000MM H430 F900 de ACO o similar). Monolítico con reja integrada de hormigón polímero, de sección de 503 cm² y forma transversal en V. Longitud total de 1000 mm, altura exterior 430 mm y ancho exterior 260 mm. Ancho interior nominal 200 mm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20 (suministrado por Enresa) de 10 cm de espesor. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción. Incluye: Replanteo del recorrido de la canaleta de drenaje. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Incluidos trabajos de topografía, transporte, p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra

19,72 €

Materiales

231,98 €

Medios auxiliares

5,03 €

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO

FECHA:
Sept. 2020



6 % Costes indirectos

15,40 €

Total por m

272,13

Son DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por m

UXE020_a**m³**

Estabilización de explanada "in situ" con Suelo-Cemento, vertiendo una lechada de cemento CEM II / A-L 32,5 N, para conseguir un suelo estabilizado tipo S-EST3 conforme a los requisitos expuestos en el artículo 512 del PG-3. Incluso transporte, p/p de escarificación previa, distribución de la lechada, mezcla del suelo con el conglomerante, compactación de la mezcla, refinado de la superficie, ejecución de las juntas de construcción y curado. Preparación de la superficie. Escarificación del suelo. Preparación y extendido de la lechada. Ejecución de la mezcla con el suelo. Compactación. Refinado de la superficie. Ejecución de las juntas. Curado. Incluidos trabajos de topografía p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra

1,73 €

Maquinaria

12,96 €

Materiales

5,21 €

Medios auxiliares

0,40 €

6 % Costes indirectos

1,22 €

Total por m³

21,52

Son VEINTIUN EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por m³

CÓDIGO:**33-10-Y-ÑCB01****REVISIÓN:****4****DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO****FECHA:****Sept. 2020**

**4. PRESUPUESTO****Capítulo N° 1 Actuaciones previas**

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.1.- Desratización, desinfección y eliminación de plantas**1.1.1.- Plantas**

1.1.1.1	M²	Limpieza de arbustos y hierbas en superficie pavimentada, mediante la aplicación de un tratamiento herbicida. Incluso recogida de la broza generada y carga sobre contenedor. Incluye: Preparación del herbicida. Aplicación del herbicida sobre la superficie a tratar. Recogida de la broza generada. Carga sobre contenedor. Incl. p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.			

Total m² :	2.035,00	2,40	4.884,00

Total subcapítulo 1.1.1.- Plantas:	4.884,00

Total subcapítulo 1.1.- Desratización, desinfección y eliminación de plantas:	4.884,00

1.2.- Otros

1.2	Día	Levantamiento topográfico (incluido la realización del informe y planos), para todos los trabajos mencionados en este proyecto excepto la reparación de las juntas de las cunetas de pluviales se necesitará una comprobación topográfica. Incluido la p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y personal necesario para dicha comprobación.			

Total día :	5,00	477,00	2.385,00

Parcial N° 1 Actuaciones previas:	7.269,00

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO

FECHA:
Sept. 2020



Capítulo N° 2 Acondicionamiento del terreno

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1.- Movimiento de tierras en obra civil					
2.1.1.- Excavaciones					
2.1.1.1	M³	Excavación para explanación en terreno de tránsito duro, con medios mecánicos (15cm de profundidad), y carga a camión. Incl. p.p de medios auxiliares, costes indirectos y topografía. No se incluye el transporte del material excavado.			
Total m³ :			1.462,50	4,46	6.522,75
2.1.1.2	M³	Transporte de tierras con camión de 12 t de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno dentro de la obra hasta 3km. Incluye: Transporte de tierras dentro de la obra y su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incl. P.P de medios auxiliares, costes indirectos.			
Total m³ :			2.025,01	0,86	1.741,51
2.1.1.3	M³	Excavación en zanja hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión. Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados. El precio no incluye el transporte de los materiales excavados. Incl. P.P de medios auxiliares, costes indirectos y topografía.			
Total m³ :			110,65	52,73	5.834,57
Total subcapítulo 2.1.1.- Excavaciones:					14.098,83
2.1.2.- Perfilados, refinos y rasanteos					
2.1.2.1	M²	Perfilado y formación de pendientes incluido el extendido o regulación de la capa con medios mecánicos, con pendiente del 2%. Incl. p.p de medios auxiliares, costes indirectos y topografía			
Total m² :			8.930,00	1,93	17.234,90
2.1.2.2	M²	Perfilado y formación de pendientes incluido el extendido o regulación de la capa con medios mecánicos, con pendiente mínima para poder evacuar el agua de pluviales. Incl. p.p de medios auxiliares, costes indirectos y topografía			
Total m² :			62,83	1,93	121,26
2.1.2.3	M³	Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación. Incluye: Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación. Compactación. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.			
Total m³ :			14,45	6,90	99,71
Total subcapítulo 2.1.2.- Perfilados, refinos y rasanteos:					17.455,87
Total subcapítulo 2.1.- Movimiento de tierras en obra civil:					31.554,70

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO

FECHA:
Sept. 2020

**2.2.- Movimiento de tierras****2.2.1.- Terraplenado**

- 2.2.1.1 M³** Terraplenado para coronación de terraplén, mediante el extendido en tongadas de espesor no superior a 15 cm de material de la propia excavación, que cumple los requisitos expuestos en el art. 330.3.1 del PG-3 y posterior compactación con medios mecánicos hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501, y ello cuantas veces sea necesario, hasta conseguir la cota de subrasante. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Trazado de los bordes de la base del terraplén. En el precio está incluido: la preparación de la superficie de apoyo, escarificado, refino, reperfilado y formación de pendientes, carga, transporte y extendido por tongadas de espesor uniforme, humectación o desecación de cada tongada, compactación por tongadas. El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado. Incluidos trabajos de topografía, p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.

Total m³ : 123,00 12,03 **1.479,69**

Total subcapítulo 2.2.1.- Terraplenado: 1.479,69

Total subcapítulo 2.2.- Movimiento de tierras: 1.479,69

Parcial Nº 2 Acondicionamiento del terreno : 33.034,39

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO

FECHA:
Sept. 2020

Capítulo N° 3 Cimentaciones

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.- Hormigones, aceros y encofrados					
3.1.1.- Hormigones					
3.1.1.1	M³	Transporte de Hormigón (hasta 3km), vertido con bomba para formación de losa, muros, vertido, extendido, vibrado y curado. Con hormigones HA-35/B/20/IIa y HM-20/P/20 fabricados en la instalación de El Cabril. De acuerdo con la EHE-08, Incl. P.P. medios auxiliares, costes indirectos y topografía. (Hormigón suministrado por Enresa)			
Total m³ :			309,76	12,44	3.853,41
Total subcapítulo 3.1.1.- Hormigones:					3.853,41
3.1.2.- Aceros					
3.1.2.1	M²	Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 12-12 B 500 SD 6x2,20 UNE-36060:2014, colocada en obra, en la rampa. Incluso alambre de atar y separadores. Incl. P.P. medios auxiliares y costes indirectos. Incluso alambre de atar y separadores. Incluye: Corte de la malla electrosoldada. Montaje y colocación de la malla electrosoldada. Sujeción de la malla electrosoldada. No se ha incrementado la medición por solapes, ya que en la descomposición se ha considerado un 20% más de superficie. Incl. P.P. medios auxiliares y costes indirectos.			
Total m² :			361,75	11,68	4.225,24
3.1.2.2	M²	Montaje y desmontaje de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de hasta 3 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso tubos de PVC para formación de mechinales; pasamuros para paso de los tensores; elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo del encofrado sobre la cimentación. Colocación de tubos para formación de mechinales. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Incl. P.P. medios auxiliares y costes indirectos.			
Total m² :			70,00	20,34	1.423,80
Total subcapítulo 3.1.2.- Aceros:					5.649,04
Total subcapítulo 3.1.- Hormigones, aceros y encofrados:					9.502,45
Parcial N° 3 Cimentaciones :					9.502,45

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO

FECHA:
Sept. 2020

**Westinghouse**

**PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN
DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS
Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y
PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS
RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL
C.A. EL CABRIL**

Hoja 29 de 40

Capítulo N° 4 Demoliciones

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1.- Firmes y pavimentos					
4.1.1.- Cortes					
4.1.1.1	M²	Demolición de pavimento exterior de hormigón en masa (hasta 30cm de espesor), mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor. Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto. Incl. p.p. medios auxiliares y costes indirectos.			
Total m² :			70,95	18,80	1.333,86
4.1.1.2	M	Corte de pavimento de hormigón, mediante máquina cortadora de pavimento, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Replanteo de las zonas a cortar. Corte del pavimento. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Incl. p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.			
Total m :			170,00	4,71	800, 70
4.1.1.3	M²	Demolición de solera o pavimento de hormigón en masa de hasta 15 cm de espesor, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto. Incl. p.p. medios auxiliares, costes indirectos y topografía			
Total m² :			2.035,00	7,54	15.343,90
Total subcapítulo 4.1.1.- Cortes:					17.478,46
Total subcapítulo 4.1.- Firmes y pavimentos:					17.478,46
4.2.- Cubiertas					
4.2.1.- Puntos singulares					
4.2.1.1	M	Retirada de material de relleno en juntas existentes de la cuneta de pluviales y apertura de la grieta sea cual sea el ancho (relación ancho-profundo 2:1), con medios manuales o mecánicos, limpieza con aire y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Retirada del elemento. Acopio del material retirado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material retirado y restos de obra sobre camión o contenedor. Incluidos costes indirectos y p.p. de medios auxiliares.			
Total m :			264,00	1,01	264,64
Total subcapítulo 4.2.1.- Puntos singulares:					264,64
Total subcapítulo 4.2.- Cubiertas:					264,64

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO

FECHA:
Sept. 2020

**4.3.- Equipamiento urbano****4.3.1.- Mobiliario urbano**

- 4.3.1.1 Ud** Levantamiento de tapas de arquetas y pozos y posterior nivelado con mortero M5 hasta la nueva cota. Incl. medios auxiliares, costes indirectos y topografía.

Total Ud : 12 34,50 **414,00**

- 4.3.1.2 M** Demolición de bajantes prefabricadas de hormigón en la berma norte, por medios manuales. En este precio está incluido la carga sobre camión y su retirada al gestor de residuos. Incluido p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.

Total m : 8,00 5,99 **47,92**

Total subcapítulo 4.3.1.- Mobiliario urbano: 461,92

Total subcapítulo 4.3.- Equipamiento urbano: 461,92

Parcial Nº 4 Demoliciones : 18.207,02

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO

FECHA:
Sept. 2020



Westinghouse

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN
DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS
Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y
PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS
RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL
C.A. EL CABRIL

Hoja 31 de 40

Capítulo N° 5 Estructuras

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.1.- ACERO					
5.1.1	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, formado por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series L (40x5mm), acabado galvanizado en caliente, con uniones soldadas en obra embebidas en los muros laterales mediante patillas. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas. El precio incluye uniones soldadas, los cortes, los despuntes, las piezas especiales de anclaje (patillas), los casquillos, montaje y los elementos auxiliares de montaje. Incl. p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.			
Total kg :			101,87	2,47	251,62
Total subcapítulo 5.1.- ACERO:					251,62
Parcial N° 5 Estructuras :					251,62

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO

FECHA:
Sept. 2020

Capítulo N° 6 Firmes y pavimentos urbanos

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1.- Bases y subbases					
6.1.1.- EPS Bloques de Poliestireno Expandido					
6.1.1.1	M3	Suministro y colocación de bloques de Poliestireno Expandido EPS300 (como el S300 de la marca Sundolitt o similar), para la construcción de la rampa de acceso a la celda 29 de densidad ≥ 40 kg/m ³ según UNE-EN 13163; resistencia a la compresión requerida para un 10% de deformación ≥ 220 kPa según UNE-EN 826; resistencia a la compresión a corto plazo ≥ 300 kPa según UNE-EN 1606. Medida la unidad totalmente instalada, incluidos recortes. i/ p.p de costes indirectos y medios auxiliares.			
Total m ³ :			1.008,00	101,10	101.908,80
Total subcapítulo 6.1.1.- EPS Bloques de Poliestireno Expandido:					101.908,80
Total subcapítulo 6.1.- Bases y subbases:					101.908,80
6.2.- Pavimentos urbanos					
6.2.1.- Mezclas y riegos bituminosos					
6.2.1.1	M²	Capa de hasta 10 cm de espesor de mezcla bituminosa continua en caliente AC32 base S, para capa base, de composición semidensa, con árido granítico de 32 mm de tamaño máximo y betún asfáltico de penetración. Con ejecución de pendientes del 2% en para desalojar el agua. Incluye: Replanteo de niveles. Transporte de la mezcla bituminosa. Extensión de la mezcla bituminosa. Compactación de la capa de mezcla bituminosa. Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa. Limpieza final. Incl. p.p. de medios auxiliares y costes indirectos. Incluidos trabajos de topografía.			
Total m² :			3.040,00	13,51	41.070,40
6.2.1.2	M²	Riego de Antipolvo tipo Aniónico A60BFL (según UNE 51603:2013) sobre los caminos. Con un contenido de betún entorno al 60%, con un contenido en fluidificante >3% y un comportamiento a la rotura lento. Aproximadamente entre 1– 2 kg emulsión/m ² dependiendo el estado del suelo. Dicha dotación no será inferior en ningún caso a quinientos gramos por metro cuadrado (500 g/m ²) de ligante residual. Incluye: barrido y preparación de la superficie soporte y aplicación de la emulsión bituminosa. I/ p.p de costes indirectos y medios auxiliares, trabajos de topografía.			
Total m² :			8.930,00	3,38	30.183,40
6.2.1.3	M²	Riego de imprimación con 1,5 kg/m ² de emulsión bituminosa catiónica C60BF4 IMP, con un 60% de betún asfáltico como ligante y aditivo fluidificante. Incluye: Barrido y preparación de la superficie soporte. Aplicación de la emulsión bituminosa. Incl. p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, trabajos de topografía.			
Total m² :			2.855,00	1,83	5.224,65
Total subcapítulo 6.2.1.- Mezclas y riegos bituminosos:					76.478,45
Total subcapítulo 6.2.- Pavimentos urbanos:					76.478,45

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO

FECHA:
Sept. 2020

6.3.- Bordes y límites de pavimento

6.3.1.- Bordillos

- 6.3.1.1 M** Suministro y colocación de bordillo Recto MC - C9 (13x25) - B- H - U(R-6) - UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural (HM-20/P/20) de 10 cm de espesor (suministrado por Enresa) y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5. Piezas de bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada de calzada C9 (13x25) cm, clase climática B (absorción $\leq 6\%$), clase resistente a la abrasión H (huella ≤ 23 mm) y clase resistente a flexión U (R-6 N/mm²), de 50 cm de longitud, según UNE-EN 1340 y UNE 127340, colocadas sobre base de hormigón no estructural (HM-20/P/20) de espesor uniforme de 10 cm y 10 cm de anchura a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado, según pendientes del proyecto, incluido en este precio posterior rejuntado de anchura máxima 5 mm con mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso topes o contrafuertes de 1/3 y 2/3 de la altura del bordillo, del lado de la calzada y al dorso respectivamente, con un mínimo de 10 cm. Así como está incluido el replanteo de alineaciones y niveles; vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo; colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes; relleno de juntas con mortero de cemento. Incl. p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.

Total m :	58,10	18,79	1.091,70

Total subcapítulo 6.3.1.- Bordillos:	1.091,70

Total subcapítulo 6.3.- Bordes y límites de pavimentos:	1.091,70

Parcial N° 6 Firmes y pavimentos urbanos:	179.478,95

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO

FECHA:
Sept. 2020



Capítulo N° 7 Aislamientos e impermeabilizaciones

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

7.1.- Impermeabilizaciones

7.1.1.- Juntas

7.1.1.1	M	Sellado de junta de dilatación de hasta 40 mm de anchura, en paramento exterior, con masilla selladora monocomponente de poliuretano, MasterSeal NP 474 "BASF" o similar, dureza Shore A aproximada de 25 y alargamiento en rotura > 500%, aplicada con pistola sobre fondo de junta de 50 mm de diámetro. Incluso p/p de limpieza previa del soporte y protección de la superficie contigua a la junta, cubrición de la superficie de los flancos de la junta, para mejorar la adherencia de la masilla, con imprimación a base de poliuretano o similar y acabado mediante alisado del material con espátula. Incluye: Limpieza del soporte. Protección de la superficie contigua a la junta. Imprimación de los flancos de la junta "Master Seal P 147 de Basf" o similar. Aplicación de la masilla MasterSeal NP 474 "BASF" o similar. Alisado final con espátula. Incluido p.p.de medios auxiliares y costes indirectos.			

Total m :	92,40	8,69	802,96

7.1.1.2	M	Sellado de junta de dilatación de hasta 40 mm de anchura, en paramento exterior, con masilla selladora monocomponente de poliuretano, MasterSeal NP 474 "BASF" o similar, dureza Shore A aproximada de 25 y alargamiento en rotura > 500%, aplicada con pistola sobre fondo de junta de 50 mm de diámetro. Incluso p/p de limpieza previa del soporte y protección de la superficie contigua a la junta, cubrición de la superficie de los flancos de la junta, para mejorar la adherencia de la masilla, con imprimación a base de poliuretano "Master Seal P 147 de Basf" o similar y acabado mediante alisado del material con espátula. Incluye: Limpieza del soporte. Protección de la superficie contigua a la junta. Relleno del fondo de la junta con Master Seal 920 o similar. Imprimación de los flancos de la junta "Master Seal P 147 de Basf" o similar. Aplicación de la masilla MasterSeal NP 474 "BASF" o similar. Alisado final con espátula. Incluido p.p.de medios auxiliares y costes indirectos.			

Total m :	171,60	9,67	1.659,37

Total subcapítulo 7.1.1.- Juntas:	2.462,33

Total subcapítulo 7.1.- Impermeabilizaciones:	2.462,33

7.2.- Geosintéticos

7.2.1.- Geotextiles

7.2.1.1	M²	Suministro y colocación sobre el terreno de geotextil no tejido compuesto por fibras de polipropileno unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 13,0 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 13,0 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 20,8 mm, resistencia CBR a punzonamiento 2,3 kN y una masa superficial de 180 g/m². Incluso p/p de cortes, fijaciones al terreno, resolución de solapes y uniones mediante soldadura por calor. Incluye: Colocación del geotextil sobre el terreno. Resolución de solapes y uniones. Fijación del geotextil al terreno. Así como p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.			

Total m² :	1.300,00	1,31	1.703,00

Total subcapítulo 7.2.1.- Geotextiles:	1.703,00

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

 REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO

 FECHA:
Sept. 2020

7.2.2.- Láminas separadoras

- 7.2.2.1 M²** Suministro y colocación de lámina separadora de polietileno (LDPE), con una masa superficial de 180 g/m² según UNE-EN 1849-2, colocada sobre talud de la celda; espesor 0,2 mm según UNE-EN 1849-2 resistencia a la tracción longitudinal y transversal > 80 N/50mm según UNE-EN 12311-2; alargamiento a la rotura longitudinal y transversal > 600 % según UNE-EN 12311-2. Medida la unidad totalmente instalada, incluidos solapes y soldadura. i/ p.p de costes indirectos y medios auxiliares.

Total m² : 76,50 1,76 **134,64**

Total subcapítulo 7.2.2.- Láminas separadoras: **134,64**

Total subcapítulo 7.2.- Geosintéticos: **1.837,64**

Parcial Nº 7 Aislamientos e impermeabilizaciones : **4.299,97**

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO

FECHA:
Sept. 2020

**Westinghouse**

**PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ADECUACIÓN
DE ACCESOS PARA ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS
Y COMPONENTES EN LA PLATAFORMA ESTE Y
PARA LA MEJORA DE LA EXPLOTACIÓN DE CELDAS
RBBA Y DEL ÁREA DE MÓDULOS EN EL
C.A. EL CABRIL**

Hoja 36 de 40

Capítulo N° 8 Equipamiento urbano

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.1.- Señalización y soportes publicitarios					
8.1.1.- Señalización vertical					
8.1.1.1	Ud	Señal vertical de tráfico de acero galvanizado de 20 km/h (R-301), circular, de 90 cm de diámetro, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.). Suministro y colocación sobre el soporte de señal vertical de tráfico de acero galvanizado, circular, de 90 cm de diámetro, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.). Incluso accesorios, soportes, tornillería y elementos de anclaje, montaje. Número de unidades previstas, según Norma 8.1-IC. i/ p.p de costes indirectos y medios auxiliares.			
Total Ud :			5	97,84	489,20
8.1.1.2	Ud	Señal vertical de tráfico de acero galvanizado de ceda el paso (R-1), triangular, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.). Suministro y colocación sobre el soporte de señal vertical de tráfico de acero galvanizado, triangular, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.). Incluso accesorios, soportes, tornillería y elementos de anclaje, montaje. Número de unidades previstas, según Norma 8.1-IC. i/ p.p de costes indirectos y medios auxiliares.			
Total Ud :			2	69,41	138,82
8.1.1.3	Ud	Suministro y colocación sobre el soporte de señal vertical de tráfico de acero galvanizado de cruce (P-1a), triangular, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.). Incluso accesorios, soportes, tornillería y elementos de anclaje, montaje. Número de unidades previstas, según Norma 8.1-IC. i/ p.p de costes indirectos y medios auxiliares.			
Total Ud :			2	69,41	138,82
Total subcapítulo 8.1.1.- Señalización vertical:					766,84
Total subcapítulo 8.1.- Señalización y soportes publicitarios:					766,84
Parcial N° 8 Equipamiento urbano :					766,84

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO

FECHA:
Sept. 2020

**Capítulo N° 9 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS**

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1.- PAVIMENTOS					
9.1.1	M³	Relleno para la mejora de las propiedades resistentes del terreno de la ampliación de la berma norte, y en la rampa de la celda 29, así como en la playa para movimiento de vehículos en el interior de esta, con zahorra artificial ZA20, y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con compactador tandem autopropulsado, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (cuando aplique). Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación (cuando aplique) o desecación de cada tongada, compactación. Incluido p.p de costes indirectos y medios auxiliares.			
Total m³ :			79,825	29,12	2.324,50
9.1.2	M²	Suministro y extendido de capas de 2 cm de espesor (hasta llegar a los 20cm) de gravilla de machaqueo de 5 a 10 mm de diámetro. Con contenido en finos (tamiz 0,063) < 5 ‰ en masa según UNE-EN 933-1. Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. I/ p.p de costes indirectos, medios auxiliares, transporte y totalmente colocado.			
Total m² :			6.000,00	1,62	9.720,00
Total subcapítulo 9.1.- PAVIMENTOS:					12.044,50
Parcial N° 9 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS :					12.044,50

CÓDIGO:

33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO

FECHA:
Sept. 2020

Capítulo N° 10 Urbanización interior

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
10.1.- Mobiliario Urbano					
10.1.1	M	Suministro y colocación de pertil metálico tipo barrera de seguridad simple, con nivel de contención H4b según UNE EN 1317, anchura de trabajo W3 o inferior, deflexión dinámica 1,00 m o inferior, índice de severidad A i/ captafaros, postes, p.p. de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada; para dicha instalación se utilizará HM-20 suministrado por Enresa. Incluso anclaje de montantes y limpieza; p.p de costes indirectos y medios auxiliares. Nota: se medirá la transición o abatimiento como longitud de barrera.			
			Total m :	92,00	286,85
					26.390,20
Total subcapítulo 10.1.- Mobiliario Urbano:					26.390,20
10.1.2	M	Canal de drenaje de hormigón polímero, clase de carga hasta F900 según EN-1433 (modelo CANAL MONOBLOCK RD200V 10.0 1000MM H430 F900 de ACO o similar). Monolítico con reja integrada de hormigón polímero, de sección de 503 cm² y forma transversal en V. Longitud total de 1000 mm, altura exterior 430 mm y ancho exterior 260 mm. Ancho interior nominal 200 mm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20 (suministrado por Enresa) de 10 cm de espesor. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción. Incluye: Replanteo del recorrido de la canaleta de drenaje. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Incluidos trabajos de topografía, transporte, p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.			
			Total m :	20,00	272,13
					5.442,60
Total subcapítulo 10.2.- Mobiliario Urbano:					31.832,80
10.2.- Pavimentos Exteriores					
10.2.1.- Explanadas, caminos y senderos					
10.2.1.1	M³	Estabilización de explanada "in situ" con Suelo-Cemento, vertiendo una lechada de cemento CEM II / A-L 32,5 N, para conseguir un suelo estabilizado tipo S-EST3 conforme a los requisitos expuestos en el artículo 512 del PG-3. Incluso transporte, p/p de escarificación previa, distribución de la lechada, mezcla del suelo con el conglomerante, compactación de la mezcla, refino de la superficie, ejecución de las juntas de construcción y curado. Preparación de la superficie. Escarificación del suelo. Preparación y extendido de la lechada. Ejecución de la mezcla con el suelo. Compactación. Refino de la superficie. Ejecución de las juntas. Curado. Incluidos trabajos de topografía p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.			
			Total m³ :	2.021,00	21,52
					43.491,92
Total subcapítulo 10.2.1.- Explanadas, caminos y senderos:					43.491,92
Total subcapítulo 10.2.- Pavimentos Exteriores:					43.491,92
Parcial N° 10 Urbanización interior:					75.324,72

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO

FECHA:
Sept. 2020

5. RESUMEN DE PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

Código	Resumen	Importe (€)
0	Actuaciones previas	7.269,00
A	Acondicionamiento del terreno	33.034,39
C	Cimentaciones	9.502,45
D	Demoliciones	18.207,02
E	Estructuras	251,62
M	Firmes y pavimentos urbanos	179.478,95
N	Aislamientos e impermeabilizaciones	4.299,97
T	Equipamiento urbano	766,84
R	Revestimientos y trasdosados	12.044,5
U	Urbanización interior	75.324,72
Total Materiales + Ejecución + Costes Indirectos		340.179,47
Prevención Seguridad y salud		16.724,99
Gestión de residuos		11.839,41
Documentación y calidad		15.308,08
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE LA OBRA (PEM)		384.051,95

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO

FECHA:
Sept. 2020

6. PRESUPUESTO DE LICITACIÓN

Código	Resumen	Importe (€)
0	Actuaciones previas	7.269,00
A	Acondicionamiento del terreno	33.034,39
C	Cimentaciones	9.502,45
D	Demoliciones	18.207,02
E	Estructuras	251,62
M	Firmes y pavimentos urbanos	179.478,95
N	Aislamientos e impermeabilizaciones	4.299,97
T	Equipamiento urbano	766,84
R	Revestimientos y trasdosados	12.044,50
U	Urbanización interior	75.324,72
Total Materiales + Ejecución + Costes Indirectos		340.179,47
Prevención Seguridad y salud		16.724,99
Gestión de residuos		11.839,41
Documentación y calidad		15.308,08
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE LA OBRA (PEM)		384.051,95
Beneficio industrial (6%)		23.043,12
Gastos Generales (13%)		49.926,75
PRECIO LICITACIÓN (CONTRATA) SIN IVA (PEC = PEM + GG + BI)		457.021,82
IVA (21%)		95.974,58
PRECIO LICITACIÓN (CONTRATA) CON IVA INCLUIDO		552.996,40

ASCIENDE EL PRESENTE PRESUPUESTO DE LICITACIÓN CON IVA, A LA EXPRESADA CANTIDAD DE **QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS (552.996,40€)**.

CÓDIGO: 33-10-Y-ÑCB01

REVISIÓN:
4

DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO

FECHA:
Sept. 2020

This page was added to the quality record by the PRIME system upon its validation and shall not be considered in the page numbering of this document.

Approval Information

Author Approval Sanchez Chacon Alberto Sep-08-2020 06:24:15

Author Approval Lopez fernandez Jose manuel Sep-08-2020 06:29:22

Reviewer Approval Peman Garcia Salvador Sep-08-2020 06:41:17

QA Approval De Miguel Gonzalez Maria Teresa Sep-08-2020 07:34:40

Manager Approval Gaspar Gasco Maria Isabel Sep-08-2020 09:17:59

Files approved on Sep-08-2020

*** This record was final approved on 9/8/2020 9:17:59 AM. (This statement was added by the PRIME system upon its validation)