

<p><b>PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y CLAUSURA DE LA C. N. JOSÉ CABRERA. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS DEMOLICIÓN Y RESTAURACION DE TERRENOS DEL ALMACEN 2</b></p> <p><b>Nº EXPEDIENTE: 060-CO-TA-2018-0005</b></p>	<p>Clave: 060-ES-TA-0135</p> <p>Páginas 45 + Anexos</p>
---	---

## ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN .....	3
2.	OBJETO.....	3
3.	ALCANCE DE LOS TRABAJOS.....	3
4.	DESCRIPCIÓN DE EDIFICIOS Y ZONAS DE EXCAVACIÓN .....	8
4.1.	ALMACÉN DE RESIDUOS 2 .....	8
4.2.	ZONA DE EXCAVACIÓN .....	12
5.	REQUISITOS GENERALES.....	15
5.1.	REQUISITOS PREVIOS.....	15
5.2.	REQUISITOS DE GARANTÍA DE CALIDAD.....	16
5.3.	MEDIO AMBIENTE.....	19
5.4.	PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....	19
5.5.	SEGURIDAD FÍSICA.....	21
5.6.	PLAN DE EMERGENCIA.....	22
5.7.	PROTECCIÓN RADIOLÓGICA .....	22
5.8.	GESTIÓN DE MATERIALES.....	23
5.9.	ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO .....	27
6.	CÓDIGOS, REGLAMENTOS Y NORMAS APLICABLES.....	31
6.1.	REGLAMENTOS Y NORMAS ELÉCTRICAS.....	32
6.2.	REGLAMENTOS Y NORMAS DE MANUTENCIÓN .....	33
7.	DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR .....	34
7.1.	DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL LICITADOR.....	34
7.2.	DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL ADJUDICATARIO.....	36
8.	OTRAS CONDICIONES .....	39
8.1.	PREVALENCIA DE LA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.....	39
8.2.	MATERIALES Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	39

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 2
--------------------------	----------------	------------------------	--------------

<b>8.3.</b>	<b>PLAZO DE EJECUCIÓN .....</b>	<b>39</b>
<b>9.</b>	<b>MEDICIONES, CUADRO DE PRECIOS Y PRESUPUESTO.....</b>	<b>40</b>
<b>9.1.</b>	<b>PRESUPUESTO .....</b>	<b>41</b>
<b>10.</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>45</b>

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 3
--------------------------	----------------	------------------------	--------------

## 1. INTRODUCCIÓN

El Plan de Desmantelamiento y Clausura (PDC) de la C.N. José Cabrera tiene como objetivo el desmantelamiento total e inmediato de la central y sus edificios, por lo que una vez retirados los elementos, sistemas y componentes ubicados en los distintos edificios radiológicos, se procede a la descontaminación de sus paramentos y estructuras, y finalmente se realiza la demolición de los mismos.

Adicionalmente, es necesario realizar la limpieza y remediación del terreno asociado al edificio demolido, en caso de que pudiera presentar alguna afección radiológica.

Finalmente debe procederse al relleno y restauración de la zona afectada.

## 2. OBJETO

La presente Especificación Técnica tiene por objeto definir el alcance y las condiciones a cumplir por parte del adjudicatario de los trabajos de desmontaje y demolición del **Almacén 2**, excavación de terrenos afectados, gestión de los materiales generados y finalmente relleno de los huecos.

En la presente especificación se recoge el alcance de los trabajos, los criterios, normas y métodos aplicables, y la documentación a presentar para llevar a cabo dichos trabajos, en el marco del Plan de Desmantelamiento y Clausura (PDC) de la Central Nuclear José Cabrera (CNJC).

## 3. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Las actividades a realizar de acuerdo al alcance de esta especificación pueden agruparse de la siguiente manera:

- Actividades previas. Incluirá las mediciones, análisis y documentación previa requerida, así como los trabajos previos en el edificio, desmontaje equipos, limpieza y acondicionamiento de estructuras. Se desarrolla en más detalle en el Anexo 1.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 4
--------------------------	----------------	------------------------	--------------

- Desmontaje/Demolición del edificio y estructuras anexas (muros de contención al norte y sur del edificio). Se desarrolla en más detalle en el Anexo 1.
- Excavación y limpieza de terreno y estructuras bajo cota de suelo (p.e. fosas), y relleno del hueco resultante en la zona, nivelado a la cota del terreno circundante, después de la correspondiente comprobación radiológica final (por parte de ENRESA). Se desarrolla en más detalle en el Anexo 2.

Asimismo, el alcance incluye:

- Gestión de los residuos radiológicos generados. Segmentación, corte, segregación de materiales y carga en contenedores proporcionados por ENRESA, y traslado a la ubicación que ENRESA defina en el emplazamiento. Incluye también los traslados de materiales entre las distintas instalaciones de ENRESA (instalación de medida o Box Counter, planta de lavado, almacén de desclasificables, almacén de residuos RBBA, almacén de residuos RBMA), y acopios de material.
- Gestión de los residuos convencionales (los materiales desclasificados se consideran convencionales), incluyendo los tóxicos y peligrosos, mediante gestor autorizado. El adjudicatario será responsable de la gestión final de todos los materiales no radiológicos generados en la ejecución de estos trabajos (incluida su valorización). Incluye todos los traslados en la instalación y su entrega al gestor autorizado.

Se deberá desarrollar un Programa General de Trabajo que contemple de forma integral todas las actividades de la obra, sus posibles interferencias, la optimización de recursos y analizar la capacidad de realización simultánea de tareas para reducir el plazo de ejecución.

Los trabajos considerados incluirán, de forma genérica, los siguientes:

- Preparación de las áreas de trabajo. Apertura de huecos y eliminación de obstáculos para el acceso a las zonas de trabajo. Preparación de un área adyacente, adecuadamente protegida para la realización de trabajos de apoyo, cortes adicionales, acondicionamiento de materiales, acopio temporal, etc.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 5
--------------------------	----------------	------------------------	--------------

- Instalación de elementos necesarios para los trabajos de desmontaje o limpieza/descontaminación (andamios, plataformas, medios de manutención para izado y transporte).
- Comprobación de descargos y verificaciones previas de los sistemas y elementos a desmontar. Desmontaje y retirada de elementos fijos remanentes en los edificios (alimentación eléctrica, iluminación, PCI, grúas, red de tierras, comunicaciones,...), tanto interiores como en fachada. Eliminación de estructuras y elementos interiores (escaleras, puertas, zócalos, barandillas, carpintería, etc...). Estos elementos se segmentarán y acopiarán en contenedores CMB/CMD o big-bags para su medida y eventual desclasificación en el Box Counter.
- Adecuación de los medios para dar servicio a los trabajos de desmontajes, limpiezas, descontaminaciones y/o demolición, así como aporte y uso de sistemas portátiles en caso necesario. Confinamiento de zonas y ventilación controlada, en caso necesario
- Descontaminación de zonas afectadas radiológicamente en el edificio (paramentos y estructuras).
- Señalización y protección (en caso necesario) de aquellos puntos críticos o elementos radiológicos embebidos en las estructuras que no puedan ser descontaminados, de cara a facilitar una demolición selectiva.
- Desmontaje/demolición de las estructuras que conforman el edificio, y elementos anexos (talud norte y sur). Retirada selectiva de aquellas zonas que pudieran permanecer con contaminación.
  - Los paramentos de hormigón que no presenten contaminación (y sean desclasificados previamente con medidas superficiales) podrán ser demolidos y gestionados de manera convencional.
  - El resto de elementos generados durante los desmontajes o en la demolición (cubierta, tragaluzes, vigas, pilares, grúas, cables, bandejas, cuadros, bloques, escombros, etc...), se segmentarán y acopiarán en contenedores CMB/CMD o big-bags para su medida y eventual desclasificación en el Box Counter.
  - Los elementos que se clasifiquen como residuo se acopiarán en Bidones, CMT o Big-bags y serán trasladados a los almacenes de residuos.
- Cierre y protección de zonas abiertas en interior del almacén que eviten posibilidad de caída de objetos o acumulación de agua zonas bajas del mismo.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 6
--------------------------	----------------	------------------------	--------------

- Preparación de accesos a la excavación, acondicionamiento de zonas de carga y acopio
- Previo al inicio de las excavaciones, identificación de servicios enterrados y protección o retranqueo de los que necesiten mantenerse operativos.
- Descontaminación, desmantelamiento y/o demolición de elementos enterrados.
  - Eliminación de las capas de protección instaladas sobre el suelo original de las fosas del almacén, y retirada de la posible contaminación remanente bajo esas capas.
  - Eliminación de la tierra armada entre fosas y de los muros perimetrales.
- Excavación de tierras y realimentación con medidas radiológicas durante el proceso de excavación (medidas realizadas por ENRESA). Protección de los terrenos excavados, incluyendo medidas para evitar la posible inundación de la zona excavada (pozos y bombeo, así como medidas de control del nivel freático, en caso necesario).
- Segregación de tierras y escombros de acuerdo a su clasificación radiológica.
  - Las tierras y escombros que cumplan las condiciones de desclasificación se acopiarán en contenedores CMB/CMD o big-bags y se trasladarán al Box Counter
  - Las tierras que cumplan las condiciones para su tratamiento y descontaminación serán trasladadas a la planta de lavado de suelos.
  - Las tierras y escombros que no puedan ser descontaminados o desclasificados y sean considerado como residuo, se acopiarán en Big-Bags y se trasladarán a los almacenes de RBBA.
- Limpieza y acondicionamiento final de zonas. Relleno de los terrenos excavados hasta cota del terreno circundante, después de su comprobación radiológica. La comprobación radiológica será realizada por Enresa y no se podrá rellenar hasta que así sea indicado por Enresa. Se terminará con el vertido de una capa de tierra vegetal. Limpieza y acondicionamiento final de zonas.
- Segmentación y carga de residuos radiológicos generados en contenedores suministrados por ENRESA. Traslado entre las distintas instalaciones en el emplazamiento.
- Carga, transporte y gestión de materiales en función de su clasificación (Residuo radiactivos, material desclasificable o terreno a descontaminar en la planta de lavado

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 7
--------------------------	----------------	------------------------	--------------

de suelos). Gestión y todos los traslados necesarios de material/residuos entre instalaciones (excavación, planta de lavado, almacenes y acopios).

- Gestión por parte del Adjudicatario, conforme a los requerimientos de Enresa, de los residuos convencionales y desclasificados, así como tóxicos/peligrosos mediante gestor de residuos autorizado.
- Verificación, reposición de servicios y elementos afectados que requieran mantenerse operativos.
- Desimplantación, recogida de elementos y medios auxiliares utilizados y limpieza de los tajos.
- Elaboración del Dossier Final de calidad. Se deberá contemplar la elaboración y entrega por parte del Adjudicatario de un dossier que incorpore toda la documentación generada durante los trabajos y que recoja el estado final de los mismos. Será de especial importancia identificar en detalle los elementos que permanezcan en el emplazamiento (estructuras enterradas, servicios, etc.); localización, dimensiones, tratamiento aplicado y su estado físico y radiológico final.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 8
--------------------------	----------------	------------------------	--------------

#### **4. DESCRIPCIÓN DE EDIFICIOS Y ZONAS DE EXCAVACIÓN**

A continuación, se recogen las principales características y estado del almacén de residuos 2, estructuras anexas, así como las excavaciones previstas dentro del alcance de esta especificación.

##### **4.1. ALMACÉN DE RESIDUOS 2**

El almacén 2 de residuos es de planta rectangular, siendo sus medidas exteriores 56,71 m de largo por 39,25 m de ancho. Consiste en una nave de estructura metálica, con un peto periférico de hormigón, cerramiento en chapa metálica y seis cerchas apoyadas en cuatro alineaciones de pilares. La cubierta es igualmente de chapa metálica, con tragaluces. La altura desde la cota de operación es de 3 m hasta el arranque de la cubierta, y de 9 m hasta la cumbre.



Foto del 10 de agosto de 2011.

**Figura 1. Interior del Almacén 2 y fosa central.**

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 9
--------------------------	----------------	------------------------	--------------

La altura de la nave sobre la solera es de 8,00 m y de 5,00 m en el cierre exterior. La altura de la nave respecto de los terrenos adyacente es variable.

La estructura metálica es de acero laminado A-42b con una imprimación de silicato inorgánico de zinc. Consiste en seis cerchas de 37,91 m de luz total apoyadas en cuatro alineaciones de pilares dejando tres vanos de luces 13,340 m – 11, 530 m – 13,040 m respectivamente. Estas alineaciones de pilares sirven de soporte para los tres puentes grúa que recorren la nave longitudinalmente barriendo los tres fosos de almacenamiento de bidones. Existe un cuarto puente grúa en el sentido transversal de 13,00 m de luz, entre los dos primeros pórticos, para el movimiento de los bidones desde la entrada de la nave hasta la zona de carga de cada puente grúa.

Los pilares de la estructura metálica están cimentados sobre enanos de hormigón en masa que se colocan sobre la solera existente, excepto los correspondientes al primer pórtico que se cimentan directamente sobre el muro perimetral de 5,00 m de altura.

Las vigas carrileras de los puentes grúa se apoyan sobre las cartelas situadas en los pilares de la estructura metálica.

La cubierta es de chapa metálica prelacada en su cara exterior y galvanizada en su interior. Dispone de una serie de tragaluces para la iluminación natural de la nave.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 10
--------------------------	----------------	------------------------	---------------



Foto del 18 de octubre de 2011.

**Figura 2. Detalle pasillo Almacén 2.**

El cerramiento de las paredes exteriores se realiza con la misma chapa de acero que en la cubierta con su misma forma y características. Estos paneles descansan sobre el muro de hormigón existente de 1,95 m de altura en tres de las fachadas, mientras que en la cuarta (fachada norte) es de 5,00 m de altura. En este cerramiento existe un hueco de 60 cm de altura en su parte superior a una altura de 5,00 m en todo su perímetro para permitir la ventilación natural de la nave. La cubierta tiene un vuelo de 1,00 m para evitar la incidencia de agua de lluvia.

El interior del almacén dispone de tres fosas paralelas bajo rasante. Las dimensiones interiores de cada fosa son 49,84 m (largo) × 7 m (ancho) × 4,7 m (profundidad). A cada lado de las fosas existen unas carreteras de aproximadamente 4 m de ancho, que permiten realizar con facilidad las operaciones de llenado o vaciado de las mismas. Para evitar desprendimientos de tierras en las paredes de las fosas, dispone de unos muros de hormigón armado adosado (del tipo denominado flexión, con sus correspondientes zarpas).

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 11
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

En el fondo de las fosas se ubican, paralelamente y a lo ancho, unas vigas de hormigón con perfil metálico, que evitaban el contacto directo de los bidones con el terreno. Con posterioridad (en 2011), y sobre dichas vigas, se ha dispuesto una solera de protección.

La zona del almacén está delimita al este con la zona de almacenamiento de bidones (y explanada anexa), al norte con el vial y al sur con el almacén de desclasificables. Al oeste presenta una zona de jardines hasta el vial de oficinas y talleres.

La superficie de trabajo considerada de esta parcela sería de aproximadamente 3750 m<sup>2</sup>. Las zonas contiguas presentan cubierta de tierra con maleza, y están compuestas básicamente de material de relleno.



Figura 3a – Vista aerea del almacén 2

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 12
--------------------------	----------------	------------------------	---------------



Figura 4b – Vista aérea del almacén 2

#### 4.2. ZONA DE EXCAVACIÓN

Alrededor del cerramiento del Almacén, se disponen unos taludes de tierra de unos 3,5 m de altura y sección triangular, excepto en la zona del vial exterior (cara norte) que cuenta con doble muro relleno de tierra.

Previo a la ejecución de estos trabajos se habrán eliminado los taludes de tierra que rodean el Almacén (con funciones de blindaje radiológico) en su cara este y oeste. Dentro del alcance de estos trabajos deberá eliminarse el doble muro de la cara norte (junto al vial), y el muro de contención en cara sur junto al Almacén de desclasificables, junto con las tierras que contienen.

Las zonas a excavar, objeto de esta especificación, son la zona norte, zona sur, zona este y zona interior. La zona norte es la correspondiente al relleno existente entre el muro exterior norte del almacén y el muro situado junto al vial. La zona sur corresponde al talud que discurre en paralelo a la fachada sur del almacén. La zona este consiste en la excavación de una franja paralela a la fachada este del almacén con una anchura igual a la ocupada por el talud existente en dicha zona.

Finalmente, la zona interior de excavación incluye tanto el terreno comprendido entre los muros interiores, como el que se encuentra bajo las fosas y el volumen de tierra a retirar para alcanzarlo.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 13
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

La superficie de trabajo considerada sería de aproximadamente 3000 m<sup>2</sup> y está compuesta principalmente de material de relleno, aunque presenta diversas estructuras, cuya retirada deberá ser contemplada o bien en el proceso de demolición, o bien en el de excavación. Presenta, adicionalmente, una serie de servicios operativos que deberán protegerse o retranquearse.

La profundidad estimada de las zonas a excavar varía entre 0,5 metros (bajo las fosas) y los 5,15 metros en la periferia de las fosas, siendo el volumen total de excavación estimado de unos 7650 m<sup>3</sup>. Se considera que de dicho volumen de tierras entorno al 40 % será terreno contaminado y, el resto, será tierra de sacrificio procedente de los taludes necesarios para alcanzar el fondo de la excavación.

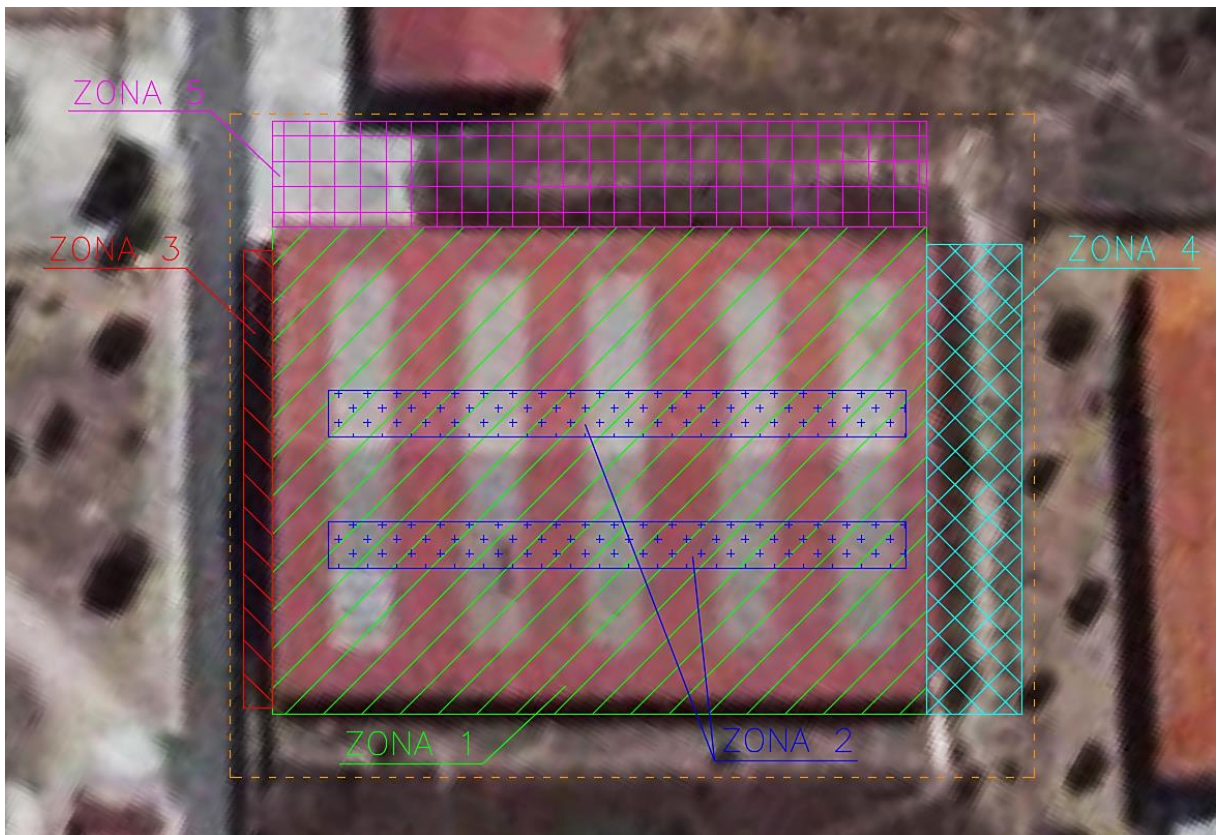


Figura 5 – Zonas de excavación.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 14
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

La zona de excavación se ha dividido en cinco zonas en función de sus particularidades y profundidades de excavación. Los principales datos de las zonas a excavar se desarrollan en el Anexo 2.

Durante los trabajos se realizará el seguimiento radiológico (por parte de Enresa) para segregar y clasificar el material generado, y determinar las fronteras finales de la excavación.

Tras los trabajos de demolición y excavación, y después de la comprobación radiológica final de la superficie resultante (por ENRESA), se procederá al relleno de los huecos (ver Anexo 2) y nivelación a cota del terreno circundante (aproximadamente cota 604). Se compactará el terreno (marcando físicamente las zonas de relleno) y se terminará con el vertido de una capa de tierra vegetal.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 15
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

## 5. **REQUISITOS GENERALES**

### 5.1. **REQUISITOS PREVIOS**

Antes de comenzar los trabajos, el Adjudicatario deberá verificar que dispone de la información necesaria y suficiente para la planificación y ejecución de los mismos:

- Deberá presentar la documentación del personal, el cual deberá realizar los cursos de acceso a la instalación establecidos por Enresa.
- Deberá efectuar un análisis y evaluación de riesgos previo de los trabajos a desarrollar.
- El Adjudicatario no comenzará ningún trabajo mientras no disponga de la correspondiente Solicitud de Autorización de Trabajo (SAT) aprobada por la organización de ENRESA en obra, según se indica en el procedimiento de Organización de Obra, en la que se incluyen los descargos de los sistemas afectados, requisitos y medidas de seguridad (derivados del análisis previo de riesgos), medios de PCI a disponer, interfaces con otros edificios, etc.
- Caso de identificar durante los trabajos cualquier situación de riesgo, deberá parar los trabajos y comunicarlo al servicio de Ejecución.
- Deberá informarse a través del servicio de Ejecución de los puntos disponibles para conexión de la alimentación eléctrica adecuada para las herramientas que necesitare utilizar durante los trabajos, así como para alimentar a los sistemas auxiliares y equipos que los componen. Se deberá contemplar el empleo de equipos autoalimentados para aquellos trabajos en los que no sea posible disponer de alimentación eléctrica dedicada.
- Deberá contar con los procedimientos requeridos de ejecución de los trabajos aprobados por ENRESA.
- Deberá coordinarse con el Servicio de Ejecución de la organización de ENRESA en obra, para identificar y minimizar interferencias, así como para establecer la planificación secuencial de los trabajos.
- Deberá prever y disponer de la maquinaria, medios de manutención y utillaje necesarios en perfecto estado de uso.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 16
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

- Deberá prever y tramitar los permisos necesarios para obtener el descargo temporal de servicios que puedan afectar a los trabajos y sean externos a ENRESA.

Previo al inicio de las actividades correspondientes deberá haber presentado y consensuado con ENRESA el programa general de trabajo, así como los siguientes documentos:

- Proyecto de Demoliciones,
- Plan de Excavaciones
- Plan de Gestión de Residuos

## 5.2. REQUISITOS DE GARANTÍA DE CALIDAD.

En general los trabajos desarrollados en esta especificación se clasifican, de acuerdo con el “Programa de Garantía de Calidad del Proyecto 060-GC-EN-0003 y la lista Q del Proyecto”, como Nivel II.

El campo de aplicación de los requisitos de calidad que a continuación se exponen alcanzará a todos aquellos elementos y/o actividades a realizar por el Adjudicatario que estén comprendidos dentro del alcance de esta especificación.

El adjudicatario estará obligado a introducir en la documentación de calidad, sin coste alguno para ENRESA, todas aquellas modificaciones que surjan del examen realizado por ésta a dichos documentos, debidas a incumplimientos de los requisitos aquí especificados.

El adjudicatario presentará, para aceptación de ENRESA, antes del inicio de los trabajos, un Plan de Calidad y Medio Ambiente que contemple las medidas y requisitos a implantar de forma documentada (según Nivel de calidad), de acuerdo con lo requerido en esta especificación y que contemplará, al menos, los siguientes aspectos:

- Organización para el desarrollo de los trabajos.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 17
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

- Control de los documentos y registros. Archivo.
- Control del diseño
- Control de la adquisición de elementos y servicios.
- Identificación y control de los elementos.
- Control de procesos (segregación de materiales, gestión de residuos).
- Inspecciones y control de su estado.
- Control de ensayos y pruebas.
- Control de equipos de medida y ensayo (calibración).
- Control de desviaciones y acciones.
- Formación y cualificación.
- Auditorias.
- Evaluación de los aspectos ambientales.

Adicionalmente, el adjudicatario preparará y aplicará un Programa de Puntos de Inspección (PPI) para las actividades relacionadas con la calidad, con objeto de verificar el cumplimiento con la normativa y con los requisitos de esta especificación. Dicho PPI contemplará la relación de todos los procesos para la consecución del alcance establecido; en particular de las pruebas, ensayos e inspecciones necesarios para asegurar su calidad por el Adjudicatario. Para cada actividad se referenciará tanto el procedimiento aplicable como los documentos que definen los criterios de aceptación.

El adjudicatario deberá notificar con la suficiente antelación a ENRESA y/o a sus representantes los puntos en el PPI, tanto los que hayan sido definidos por la propia ENRESA como los de espera o notificación. ENRESA y sus representantes podrán realizar adicionalmente otras comprobaciones, auditorías o inspecciones con objeto de verificar el cumplimiento de esta especificación y los procedimientos aplicables. El Adjudicatario y sus subcontratistas, facilitarán el acceso tanto a las instalaciones donde se efectúen los trabajos como a la documentación pertinente. La realización de estas actividades de supervisión no relevará al Adjudicatario de sus responsabilidades relativas a la calidad de los trabajos.

Tanto el Plan de Calidad y Medio Ambiente como el PPI y los Procedimientos relativos a actividades incluidas en él, en particular los procedimientos de Prueba, serán sometidos a la

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 18
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

aceptación por ENRESA, estando obligado el Adjudicatario a incorporar a dichos documentos los comentarios que ENRESA efectúe a los mismos, sin coste adicional para ENRESA.

A la finalización de los trabajos, el Adjudicatario presentará para aceptación de ENRESA un conjunto final de documentación (Dossier Final de Calidad), demostrativa de la calidad de los trabajos y actividades realizados, según el alcance establecido en los códigos y normas utilizados y en la práctica corriente de los servicios y elementos suministrados, que, básicamente y en la medida que sea aplicable, incluirá:

- Plan de Calidad y Medio Ambiente del Adjudicatario.
- Procedimientos aceptados.
- Especificaciones y planos finales.
- Cualificaciones del personal de inspección.
- Homologaciones de personal y procedimientos.
- Certificados de calibraciones.
- Certificados de materiales.
- Certificados de ensayos y pruebas.
- Certificados de cumplimiento con la normativa.
- Certificados de homologación de equipos.
- Informes de recepción de suministros.
- Informes de inspección y seguimiento.
- Documentación de adquisiciones.
- Informes de pruebas y ensayos en fábrica y en obra.
- Desviaciones y Acciones.
- Programas de Puntos de Inspección (PPI), cumplimentados.
- Certificado general de cumplimiento con los requisitos establecidos en la documentación contractual.

En el caso de que el Adjudicatario subcontrate parte del alcance de esta especificación, deberá hacer extensivo estos requisitos a los subcontratistas

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 19
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

La presentación del Dossier de Calidad será requisito necesario para la recepción provisional de los trabajos.

Las actividades estarán sujetas a la supervisión de ENRESA y tendrán por objeto asegurar que se encuentra implantado el Plan de Calidad establecido, verificando mediante eventuales comprobaciones, auditorias e inspecciones que los trabajos y actividades realizadas por el Adjudicatario que comprometen su fiabilidad, seguridad, disponibilidad o calidad, se realizan correctamente.

### **5.3. MEDIO AMBIENTE.**

El Adjudicatario incluirá en el Plan de Calidad y Medio Ambiente una evaluación de aspectos ambientales, de tal modo que se conozcan las implicaciones ambientales que puedan tener cada una de las tareas y los métodos de prevención para su cumplimiento y pueda verificarse el cumplimiento de las condiciones asociadas a la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto.

Dado que parte de las tareas contempladas se realizarán en exteriores (y debido a las características de las actividades), deberá prestarse especial cuidado al cumplimiento de las condiciones recogidas en la DIA durante el desarrollo de los trabajos (generación de polvo, ruidos, etc.) e incorporar las medidas de control y mitigación propuestas.

### **5.4. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.**

El Adjudicatario deberá presentar un Plan de Seguridad y Salud específico, en el que habrá tenido en cuenta los principios de política y objetivos de ENRESA en esta materia y el “Estudio de Seguridad y Salud para el Desmantelamiento de CNJC”, y será responsable del cumplimiento del mismo por todo el personal, propio o subcontratado, que participe en los trabajos.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 20
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

Dicho plan deberá estar adaptado al vigente documento de ENRESA “Plan Marco de Prevención de Riesgos Laborales para el Proyecto de Desmantelamiento de CNJC, 060-PL-IS-0001 Rev. 0” y ser aprobado por ENRESA.

Caso de revisarse el Plan Marco de ENRESA, bien por decisión interna o debido a cambios en la normativa dados por la autoridad competente, el Adjudicatario deberá actualizar su plan para adaptarlo al de ENRESA.

ENRESA cooperará, controlará y exigirá para que los trabajadores de las empresas contratistas que realicen trabajos en el emplazamiento tengan garantizado el mismo nivel de seguridad y salud en el trabajo que los de la propia organización.

El adjudicatario/contratista tendrá en cuenta, en relación con los trabajos, la normativa y reglamentación aplicable en esta materia para evitar tanto los riesgos generales como los específicos de los puestos de trabajo.

Durante la ejecución de los trabajos, la empresa adjudicataria tendrá un Técnico en Prevención de Riesgos Laborales en la obra, debidamente capacitado y provisto del personal y los medios necesarios para el desempeño de sus funciones (según lo exigido por la normativa en cada caso).

En línea con lo indicado se consideran de aplicación las siguientes normas y reglamentos en materia de PRL:

- Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales y normativa que la desarrolla
- Ley 54/2003 de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- R.D. 39/1997 que aprueba el Reglamento de Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 485/1997 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 486/1997 por el que se establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 21
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

- R.D. 487/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.
- R.D. 665/1997 sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y modificaciones (R.D. 1124/00 de 16/06/00 y R.D. 349/2003, de 21 de marzo).
- R.D. 773/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- R.D. 1215/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- R.D. 286/2006 sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- R.D. 1627/1997 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- R.D. 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- R.D. 783/2001 Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes (cuando aplique).
- R.D.413/1997 sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención controlada (cuando aplique).

Dada la existencia de líneas de alta tensión muy próximas al Almacén, deberán extremarse las precauciones en los procesos de desmontaje de cubierta y estructuras metálicas, así como en los trabajos de demolición de muros y excavación. Por otro lado, dada la previsión de movimiento de grandes piezas en altura, se deberán extremar las precauciones y disponer de las protecciones necesarias para evitar la caída de objetos e impacto en las zonas colindantes o edificios adyacentes.

## 5.5. SEGURIDAD FÍSICA.

El Adjudicatario deberá tener en cuenta las normas previstas en el Plan de Protección Física de la instalación, y los procedimientos que lo desarrollan, para el control de accesos de

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 22
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

personal y material a la instalación (entrada y salida), así como a determinados locales y zonas en el interior.

El Adjudicatario/Contratista será responsable de que su personal conozca y obedezca los procedimientos e instrucciones que estén en vigor, así como de su comportamiento en el interior de la instalación, siendo responsable de los daños dolosos producidos por su personal.

#### **5.6. PLAN DE EMERGENCIA.**

El Adjudicatario/Contratista será responsable de que todo el personal a su cargo en el emplazamiento conozca las normas a seguir en caso de emergencia, y las misiones y obligaciones que se deriven del Plan de Emergencia en el interior de la instalación.

#### **5.7. PROTECCIÓN RADIOLÓGICA**

El Almacén 2 está clasificado como zona controlada. Si bien una parte de los trabajos podrían tener la consideración de convencionales, aun siendo el riesgo radiológico poco relevante, las actividades requerirán la presencia de trabajadores profesionalmente expuestos.

El Adjudicatario será el responsable de la protección radiológica de sus trabajadores según lo indicado en el Real Decreto 413/1997, y cumplirá lo que allí se indica, debiendo respetar y hacer respetar los principios básicos y las normas de protección fijados en el Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes (RPSRI) y en particular los límites de dosis.

La empresa adjudicataria deberá estar inscrita en el registro oficial de empresas externas, del Consejo de Seguridad Nuclear. Durante la ejecución de los trabajos, la empresa adjudicataria tendrá asignado un Responsable de Protección Radiológica, debidamente capacitado y provisto del personal y los medios necesarios para el desempeño de sus funciones.

El personal que participe en esos trabajos estará sometido al Manual de PR de la Instalación y a los procedimientos que lo desarrollan.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 23
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

Para los trabajos a desarrollar (aun cuando sean puntuales) deberán tenerse en cuenta los criterios radiológicos y la filosofía ALARA.

## 5.8. GESTIÓN DE MATERIALES

El adjudicatario será responsable de la gestión final de todos los materiales no radiológicos generados en la ejecución de estos trabajos, y del acondicionamiento, traslados y entrega final a ENRESA de los radiológicos.

Al finalizar los trabajos se habrán retirado, segregado y procesado todos los materiales residuales generados, así como todas aquellas instalaciones temporales y de manutención que puedan haberse requerido. También se habrán retirado los elementos soporte o auxiliares para trabajos en altura (grúas, plataformas, andamios, etc.), así como los elementos adicionales que se hayan dispuesto para la realización de los trabajos, a excepción de aquellas que, a juicio de ENRESA, deban permanecer como auxiliares.

Se realizará una segregación de los materiales residuales convencionales, a medida que éstos se vayan produciendo, en función de la siguiente tipología:

- Metales
- Cables eléctricos
- Aislamientos
- Hormigón
- Escombros de fábrica de ladrillo
- PVC y otros (plásticos, maderas, embalajes, etc.)

Los materiales residuales convencionales (incluyendo los desclasificados) serán retirados y gestionados por el Adjudicatario de acuerdo a los requerimientos de ENRESA, mediante el correspondiente Gestor Autorizado. Los residuos se depositarán y trasladarán en contenedores, sacos de obra o cubetas, que serán por cuenta del Adjudicatario. En los casos

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 24
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

de retirada de grandes piezas, éstas podrán ser cubiertas por material de embalaje y transportadas en un solo bloque.

Para ubicar los recipientes se habilitarán zonas de disposición transitoria, o se dispondrán en ellas los materiales directamente, aunque manteniendo en todo momento su segregación.

Los contenedores serán etiquetados debidamente y describiendo con claridad el contenido, peso, clase y característica del material, así como la zona de procedencia.

El Adjudicatario deberá contratar con los correspondientes gestores autorizados y retirar del emplazamiento todos los residuos convencionales (incluyendo desclasificados) generados en el desarrollo de estos trabajos (chatarras y RCD). A este respecto, siempre deberá tener en cuenta, las indicaciones que respecto a la gestión de residuos establezca ENRESA. Debe mantenerse en todo momento una trazabilidad de los residuos, requiriéndose al Adjudicatario un certificado de destino.

En el caso de existir residuos peligrosos (p.e. conducciones de fibrocemento), el Adjudicatario deberá contratar con el gestor autorizado correspondiente, la gestión y retirada de los mismos.

Para la gestión de materiales radiológicos, el Adjudicatario tendrá en cuenta los criterios y requerimientos de ENRESA en cuanto a la conformación de los contenedores y grandes piezas (segregación, segmentación, grado de llenado, tamaño, pesos máximos y mínimos, clasificación, etc.) en función de los distintos tipos de material (tierras, escombros, chatarras, grandes piezas). Los contenedores para material radiológico serán suministrados por ENRESA, debiendo el Adjudicatario optimizar el tamaño de los elementos introducidos (segmentación, fragmentación, segregación, etc.), con objeto de alcanzar (como mínimo) la tasa de llenado recogida en la siguiente tabla.

Inicialmente los materiales desclasificables son considerados material radiológico y por lo tanto el Adjudicatario tendrá en cuenta todos los criterios anteriores. Una vez confirmada la desclasificación (material desclasificado) serán tratados como convencionales.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 25
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

**Tabla 1. Contenedores para la gestión de material radiológico.**

Contenedor	Dimensiones	Volumen	Peso máximo Kg	Usos previstos
Bidón 220 l	D:600 mm h: 900 mm	0,220 m <sup>3</sup>	700 Kg	Sólidos compactables RBMA y RBBA Escarificado de hormigón RBMA y RBBA Residuos secundarios (lodos, resinas, etc.)
CMT	1,74 m x 0,87 m x 0,87 m	1,32 m <sup>3</sup>	2.200 Kg	Chatarra metálica y escombros RBMA
CE-2a	Ext: 2,25 x 2,25 x 2,20 m Int: 1,94 x 1,94 x 1,87 m	7,11 m <sup>3</sup>	Carga: 18 t MMA: 27 t	Grandes piezas de hormigón RBMA
Big-Bag	Varias dimensiones	1 m <sup>3</sup> y 2,5 m <sup>3</sup>	1.000 Kg 1.500 Kg 2.000 Kg	Tierras y escombros clasificados como RBBA y desclasificable
CMB	1,740 m x 0,870 m, altura 1,100 m	1,67 m <sup>3</sup>	2500 Kg	Chatarra metálica y escombros RBBA
CMD	2,03 m x 1,03 m x 1,025 m	2,14 m <sup>3</sup>	3300 Kg	Áridos para desclasificación
Grandes piezas	2,00 m máxima longitud	N.A	7000 Kg	RBBA adecuadamente protegido/plastificado.

El Adjudicatario será responsable de los movimientos de material (radiológicos y convencionales) en el interior del emplazamiento, incluyendo los movimientos a las

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 26
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

instalaciones de medida (Box Counter), tratamiento (planta de lavado de suelos), zonas de acopio, Almacenes (EAD, Almacenes de desclasificables, Almacén 3 y 4), y transportes entre estas instalaciones. Será responsable también de generar la información y registros necesarios para el seguimiento de los bultos o Unidades de Manejo Autorizadas (UMAs) en el emplazamiento, debiendo disponer de los medios necesarios desarrollar para dicha tarea.

Se deberá desarrollar un Plan de Gestión de Residuos que contemple tanto la gestión del material radiológico resultante de las actividades de desmontaje, limpieza/descontaminación, demolición y excavación (segregación y entrega a ENRESA), como la gestión del material convencional (y su valorización), o tóxico/peligroso mediante gestor de residuos autorizado, y la logística de las operaciones.

Deberá contemplar la elaboración de un Plan de gestión de residuos peligrosos, a presentar ante la autoridad competente en caso necesario.



Figura 6 Principales instalaciones.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 27
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

## 5.9. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

### Organización y Jefe de Obra

El Licitador presentará el organigrama y el personal que va a asignar para la ejecución de los trabajos, en el archivo indicado en el Pliego de cláusulas administrativas.

Durante la ejecución de los trabajos, las interfases del Adjudicatario con la Organización de la Instalación y con otros Contratistas, estarán reguladas por el Procedimiento General de Organización de Obra y las instrucciones de ENRESA.

El Adjudicatario designará como mínimo la siguiente organización:

- o Comité técnico responsable de la ejecución del proyecto el cual deberá estar compuesto por personas pertenecientes a la empresa y reunir la siguiente experiencia :
  - Tres años en desmantelamiento de instalaciones nucleares y gestión de residuos radiactivos.
  - Tres años en desmontaje y demolición de estructuras contaminadas radiológicamente.
  - Tres años en descontaminación de terrenos.
- o Jefe de OBRA, que deberá tener una experiencia mínima de 3 años en trabajos relacionados con la demolición/descontaminación de estructuras y edificios radiológicos y relacionados con el desmontaje/descontaminación de elementos radiológicos en instalaciones nucleares
- o Responsable PR Operativa, que tendrá una experiencia mínima de 3 años en Protección Radiológica.
- o Responsable de Garantía de Calidad con experiencia en Instalaciones Nucleares.
- o Responsable de Prevención de Riesgos Laborales, que tendrá experiencia mínima de 3 años en riesgos asociados con actividades de desmontaje/demolición/construcción de estructuras y excavaciones.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 28
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

El Comité técnico deberá ser aceptado por ENRESA. ENRESA se reserva el derecho a recusar el Comité, parcial o totalmente, durante la obra estando obligado el Adjudicatario a su sustitución por otro de igual categoría técnica en el menor plazo posible. El Comité técnico participará en todas las reuniones de seguimiento de la obra.

El Jefe de Obra será el director técnico de los trabajos y se asegurará de la coordinación e integración del personal bajo su responsabilidad, con el fin de realizar los servicios de acuerdo con las especificaciones exigidas.

El Jefe de Obra será el único responsable ante ENRESA de las actividades en la Instalación y será el único interlocutor con el representante designado por ENRESA para el proyecto. El Jefe de Obra deberá ser aceptado por ENRESA. ENRESA se reserva el derecho de recusar a dicho representante durante la obra, estando obligado el Adjudicatario a su sustitución por otro de igual categoría técnica en el menor plazo posible.

La oferta incluirá el organigrama y una lista detallada de los recursos (equipos de trabajo) que se prevén para realizar las actividades recogidas en esta especificación, e incluirá la lista de posibles subcontratistas que el Licitador utilizará si es Adjudicatario. El Adjudicatario tendrá plena responsabilidad sobre el trabajo realizado por cualquiera de estos subcontratistas.

Además, el Licitador, en caso de ser Adjudicatario, enviará a ENRESA la lista de personal preseleccionado para realizar el trabajo, junto a sus cualificaciones y otros datos personales necesarios, al menos un (1) mes antes del comienzo de las actividades. También se encargará de obtener los correspondientes visados y otros permisos de trabajo necesarios para los posibles trabajadores extranjeros del equipo de trabajo propuesto.

El Adjudicatario también preparará y enviará por adelantado sus previsiones acerca de las asignaciones de trabajo, por especialidades, así como sobre los turnos de trabajo que deberán establecerse para cumplir el programa de la actividad.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 29
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

### **Oficinas, Talleres y Almacenes Temporales del Adjudicatario**

El Adjudicatario será responsable del levantamiento, por su propia cuenta, de las oficinas, talleres y almacenes temporales necesarios, así como del desmontaje y retirada de las instalaciones durante la desimplantación.

Sin embargo, existe la posibilidad de que ENRESA ofrezca al Adjudicatario instalaciones no utilizadas para su uso. En tal caso, el Adjudicatario será responsable de devolver las instalaciones a su estado anterior, después de la desimplantación.

ENRESA pondrá a disposición del Adjudicatario un área dentro del emplazamiento para la ubicación de las oficinas, almacenes y talleres temporales del Adjudicatario, así como un área de almacenamiento para los contenedores y equipos.

El Adjudicatario será responsable de la conexión de estas instalaciones temporales a la red eléctrica general y otros servicios.

La distribución y otras características de estas estructuras temporales estarán sujetas a la revisión y aprobación de ENRESA, antes de su implantación real.

### **Implantación de Equipos y Personal del Adjudicatario**

Todos los equipos y personal se movilizarán para llegar a las instalaciones según el programa del proyecto. Está previsto que el equipo, junto con los repuestos adecuados, sea entregado por el personal del Adjudicatario al llegar a las instalaciones, una vez finalizada la formación inicial requerida para trabajar en la instalación.

El Adjudicatario tendrá en cuenta en su Propuesta el suministro de tantas herramientas y medios auxiliares como sean necesarios para la instalación, configuración, funcionamiento, mantenimiento y reparación de su equipo, incluidos los consumibles.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 30
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

El equipo suministrado tendrá la calidad adecuada y estará en buenas condiciones operativas. ENRESA se reserva el derecho de inspeccionar los equipos al llegar al emplazamiento y de comprobar el cumplimiento de lo estipulado en esta especificación para aceptarlo o rechazarlo. El Adjudicatario acepta retirar los equipos que puedan rechazarse, llevárselos del emplazamiento y sustituirlos por nuevos elementos con especificaciones similares.

Los productos y consumibles suministrados por el Adjudicatario y que entren en una Zona Controlada se limitarán a lo estrictamente necesario y no podrán salir de la zona.

### **Permiso de trabajo**

Cualquier actividad que se realice en la Instalación deberá autorizarse mediante un permiso de trabajo firmado por el representante de ENRESA a cargo del trabajo. El responsable del Adjudicatario y ENRESA acordarán previamente, en caso necesario, el etiquetado de los equipos fuera de servicio. El representante de ENRESA también será responsable de la coordinación general del trabajo.

Las actividades realizadas en el interior de la zona controlada deben ser autorizadas por el Servicio de protección radiológica de la Instalación, que establecerá las restricciones y requisitos pertinentes (como ropa especial, dosimetría, limitaciones de tiempo y dosis, etc.) de acuerdo con la normativa española y la normativa específica de la Instalación.

### **Horario de trabajo**

El horario de trabajo normal de ENRESA es de 40 horas semanales, de lunes a viernes, en un turno.

Los mismos horarios se aplican también al personal del Adjudicatario. Si se solicita una planificación laboral diferente, deberá indicarse claramente en la oferta y se debatirá y pactará durante la reunión de lanzamiento. El Licitador también abordará en la propuesta cualquier necesidad relacionada con el trabajo por turnos, bien para su personal o para el personal de asistencia de ENRESA.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 31
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

## **6. CÓDIGOS, REGLAMENTOS Y NORMAS APLICABLES**

En todas las actividades de esta especificación serán de aplicación la normativa y los documentos de ENRESA vigentes en el momento del comienzo de los trabajos.

En materia de Prevención de Riesgos Laborables (Plan de Seguridad y Salud), Plan de Emergencia, Programa de Garantía de Calidad y Procedimiento General de Organización de Obra, el Adjudicatario se atenderá a los documentos pertinentes de ENRESA.

Se cumplirá además con todas las Normas y Procedimientos relacionados con las materias indicadas, así como cualquier otra disposición de rango nacional, autonómico o local que sea aplicable en la instalación.

Asimismo, se deberá contar con los adecuados permisos legales y autorizaciones necesarias para la realización de los trabajos, que serán por cuenta del Adjudicatario.

El Adjudicatario de esta licitación, deberá tener en cuenta las interfases con otros trabajos que se llevan a cabo en edificios o áreas exteriores por otros contratistas, debiendo coordinarse con ellos y con la organización de ENRESA, a fin de completar la ejecución de las interfases e identificar y minimizar las interferencias.

La aceptación por parte del Adjudicatario de las condiciones y requisitos incluidos en estos documentos, no le exime de su responsabilidad en cuanto a la calidad y garantía de los trabajos realizados.

Asimismo, deberán ser cumplidos por el Adjudicatario todos los requisitos contenidos en este documento y en aquellos otros documentos que ENRESA cite en los pliegos de licitación.

Todas las operaciones objeto de esta especificación, se llevarán a cabo de acuerdo con procedimientos a elaborar por el Adjudicatario y que serán sometidos a la aprobación de ENRESA.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 32
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

Para aquellos elementos que no estén definidos en los reglamentos y normas que se citan a continuación, o en esta Especificación, el Suministrador utilizará las normas de uso general que estime oportuno, citándolas de manera expresa y detallada. Dichas normas serán presentadas a ENRESA para aprobación.

Las ediciones aplicables de estas normas serán las últimas publicadas, incluidas las modificaciones correspondientes, en la fecha de adjudicación del pedido.

A no ser que se indique lo contrario, en los apartados correspondientes, los equipos y componentes a emplear y/o suministrar, deberán ser diseñados, fabricados y ensayados de acuerdo con las normas que se relacionan a continuación:

### **6.1. REGLAMENTOS Y NORMAS ELÉCTRICAS**

Los siguientes reglamentos y normas cubrirán todas las actividades y equipos que forman parte de este suministro:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, BOE N° 224 de 18 de Septiembre de 2002) e ITC complementarias (ITC- BT33, etc.).
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Todas las normas UNE aplicables citadas como “Normas de Referencia” en la Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-02 del citado Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, en sus revisiones vigentes. Especialmente sin excluir ninguna de las mencionadas en el apartado anterior.
- UNE 61439-1/2/3/4 Conjuntos de aparamenta de baja tensión.
- UNE 21089 Identificación de conductores aislados de los cables.
- UNE 21123-1 /2 /4 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión 0,6/1 kV.
- UNE EN 50200 (IEC 60331) Métodos ensayo resistencia fuego cables pequeños.
- UNE EN 50265-2-1 (IEC 60332-1) Métodos ensayo cables sometidos al fuego (no propagación llama).

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 33
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

- UNE EN 50266-2-4 (IEC 60332-3) Métodos ensayo cables sometidos al fuego (no propagación incendio).
- UNE EN 50267-2-1 (IEC 60754-1) Métodos ensayo cables sometidos al fuego (libres de halógenos).
- UNE EN 50267-2-3 (IEC 60754-2) Métodos ensayo cables sometidos al fuego (libres de gases corrosivos).
- UNE EN 50268 (IEC 61034-1/2) Métodos ensayo cables sometidos al fuego (baja emisión humos opacos).
- NES 713 (NFC 20454) Métodos ensayo cables sometidos al fuego (reducida emisión gases tóxicos).
- UNE HD 627-7M Cables con multiconductores y multipares para instalación en superficie o enterrados libres de halógenos.
- UNE 20324-1993 (EN 60529) Grados de protección proporcionados por las envolventes (IP), incluidos adenda y corrección de errores).

## 6.2. REGLAMENTOS Y NORMAS DE MANUTENCIÓN

- RD 1215-1997 de 18 de julio (BOE 188 de 7-8-97). Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- RD 2177-2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura
- Normas UNE AEN/CTN comité 58 (FEM/AEN) maquinaria de elevación y transporte
- Directiva 2006/42/CE Por la que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. Transpuesta por RD 1644/2008, de 10 de octubre.

Normas armonizadas:

- EN ISO 12100-1 y 2 Seguridad en las máquinas
- EN 14492-2 Grúas, polipastos y cabrestantes accionados mecánicamente. Polipastos accionados mecánicamente.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 34
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

- EN1050 Seguridad en las máquinas. Principios de evaluación de riesgos.
- EN60240-32 Características de los emisores eléctricos de infrarrojos.
- EN 12644-1 y 2 Aparatos de elevación de carga suspendida. Información para la utilización y el ensayo.

## 7. **DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR**

### 7.1. **DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL LICITADOR**

En la Propuesta Técnica que debe presentar el Licitador figurará, entre otras cosas, la siguiente información:

#### 7.1.1. **Planes Preliminares de demoliciones, excavaciones y gestión de residuos**

Los Planes Preliminares propuestos por el Licitador se evaluarán de acuerdo con los siguientes aspectos:

##### **Plan preliminar de desmontaje y demolición**

- **Metodología y Soluciones Técnicas**  
Propuesta de metodología y soluciones técnicas, incluyendo el plan preliminar de segmentación/demolición para el almacén de residuos 2, incluyendo los muros norte y sur
- **Descripción de Actividades y equipamiento**  
Descripción de las actividades, duración y secuencia, para los trabajos de desmontaje/demolición (incluyendo actividades previas necesarias), así como del equipamiento y herramientas a utilizar, incluyendo logística, rutas y ubicación con planos y gráficos.
- **Metodología evaluación de la estabilidad estructural.**  
Descripción de la metodología propuesta para la evaluación de la estabilidad de las áreas y elementos afectados por las actividades de

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 35
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

desmontaje/segmentación/demolición. El Licitador deberá acreditar capacidad en la realización de cálculos de estabilidad estructural.

### **Plan preliminar de excavaciones y rellenos**

- **Metodología y Soluciones Técnicas**

Se valorará la descripción detallada y calidad técnica de la propuesta de metodología y soluciones técnicas para las excavaciones, descontaminación/retirada de estructuras enterradas y relleno de huecos.

- **Descripción de Actividades y equipamiento.**

Se valorará la descripción detallada de las actividades, duración y secuencia, para los trabajos de excavación, descontaminación/retirada de estructuras enterradas y relleno de huecos, y la idoneidad del equipamiento y herramientas a utilizar, incluyendo logística, rutas y ubicación de equipos con planos y gráficos

### **Plan preliminar de gestión de residuos**

Se valorará la descripción detallada de las actividades y calidad técnica de la propuesta para la gestión de residuos (radiológicos y no radiológicos), con descripción del equipamiento, logística, rutas en el emplazamiento, inventario estimado y gestores autorizados.

#### **7.1.2. Programa de trabajo y organización**

Se desarrollará un Programa de trabajo que incluya de forma integrada las actividades previas, desmontaje/demolición almacén, excavaciones y gestión de residuos. Se establecerán los hitos e interdependencias necesarias para cumplir el programa de trabajo y deberá verificarse la viabilidad del programa integrado en los plazos previstos en el pliego, analizando la coherencia en la secuencia, las posibles interferencias y la posibilidad de simultaneidad de trabajos.

La organización considerará los aspectos siguientes:

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 36
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

- Asignación de recursos para las distintas actividades (actividades previas, demoliciones y excavaciones).
- Organización y cualificación de los equipos de trabajo.

El Licitador presentará el organigrama y el personal (equipos de trabajo y número de personas asignadas) que va asignar a la misma, para la ejecución de los trabajos.

## **7.2. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL ADJUDICATARIO**

El Adjudicatario deberá presentar, en los plazos que se indican en los siguientes apartados, la documentación de carácter general<sup>0</sup>. Además será necesaria la documentación para la ejecución de los trabajos. La documentación deberá ser aprobada previamente por ENRESA, para lo cual se establecerá un calendario de envío, como condición previa a la construcción o compra de los equipos y elementos.

### **7.2.1. Antes del comienzo de los trabajos en la obra**

El Adjudicatario preparará y enviará a ENRESA la documentación que se enumera a continuación.

- a) El plan de actividades previas, con la descripción de las tecnologías y metodología propuestas para desmontajes, limpiezas, protección y marcado de puntos críticos.
- b) El plan general de desmontajes y demoliciones, conteniendo la información y plan de demolición detallado para el almacén de residuos 2, incluyendo los cálculos y justificaciones de estabilidad estructural necesarios.
- c) El plan de excavaciones, eliminación/limpieza de estructuras enterradas y rellenos.
- d) El análisis de seguridad, que identificará los riesgos relacionados con la ejecución del plan de demoliciones y excavaciones.
- e) El Plan de Gestión de Residuos que contemple tanto la gestión del material radiológico resultante de las actividades de desmontaje, limpieza/descontaminación, demolición y excavación (segregación, tipo de contenedores para cada flujo, logística de traslados

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 37
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

entre instalaciones del emplazamiento, entrega a ENRESA), como la gestión del material convencional (y su valorización), o tóxico/peligroso mediante gestor de residuos autorizado. Deberá contemplar también el Plan de gestión de residuos peligrosos, a presentar ante la autoridad competente.

### **7.2.2. Procedimientos y otra documentación**

El Adjudicatario proporcionará los documentos y materiales que ENRESA necesite para ejecutar este proyecto satisfactoriamente y dentro del plazo, para que ENRESA los revise y apruebe antes del comienzo de las actividades, entre otros:

- a) Procedimientos de pruebas previas del equipo del Adjudicatario
- b) Procedimientos de desmontaje y demolición
- c) Procedimientos de gestión de materiales.
- d) Otra documentación técnica requerida en función de los riesgos identificados.
- e) Plan de Calidad y Medio Ambiente que aplique con sus procedimientos (ENRESA se reserva el derecho de solicitar el envío para aprobación de cualquiera de los procedimientos que lo desarrollen).
- f) Programa de Puntos de Inspección (PPI).
- g) Plan de Seguridad y Salud adaptado al vigente Plan Marco de ENRESA en obra (con los procedimientos específicos desarrollados que se requieran).
- h) Índice del contenido del Dossier Final de documentación.
- i) Certificados de cualificación y homologación del personal, incluida la aptitud clínica-laboral, así como la cualificación de los trabajadores profesionalmente expuestos.
- j) Justificante de inscripción en el Registro Oficial de Empresas Externas, del Consejo de Seguridad Nuclear.

### **7.2.3. Programa de Proyecto**

Una vez firmado el contrato, el Adjudicatario asistirá a una reunión de lanzamiento con ENRESA en la Instalación. Se revisarán los detalles de ingeniería de la propuesta del Adjudicatario, además de la información pertinente de la Instalación. Se analizará con el

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 38
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

mayor detalle posible el enfoque propuesto, el equipo necesario, las necesidades de logística y puntos de conexión, la producción prevista de residuos, etc. También se debatirán los problemas de organización, las interfases entre ENRESA y el Adjudicatario y las obligaciones en materia de seguridad industrial.

Esta reunión permitirá al Adjudicatario proceder a realizar el resto del trabajo de ingeniería y permitirá a ENRESA iniciar los preparativos necesarios para el proyecto.

Después de la reunión de lanzamiento, el Adjudicatario proporcionará a ENRESA un programa detallado tan pronto como sea posible. Este programa identificará los hitos principales, el personal del Adjudicatario y los requisitos de soporte de la Instalación en los puntos clave del programa. El programa se actualizará según sea necesario durante el proyecto para reflejar cualquier cambio.

#### **7.2.4. Durante la Realización de los Trabajos**

- Documentación relacionada con el desarrollo y cumplimiento de procedimientos.
- Certificados de materiales que procedan.
- Certificados de homologación y/o de cumplimiento con la normativa de los equipos/elementos suministrados que lo requieran.
- Certificaciones progresivas de trabajos realizados.
- Informes de avances con datos a requerimiento de ENRESA (h.H empleados, producción y avance de trabajos, consumos de materiales y productos, etc.).

#### **7.2.5. Al Final de las Actividades**

- Memoria descriptiva de las actividades realizadas, con informe final de resultados de los trabajos y pruebas realizadas que apliquen.
- Dossier final de calidad.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 39
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

## **8. OTRAS CONDICIONES**

### **8.1. PREVALENCIA DE LA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA**

El adjudicatario se atenderá a lo indicado en la presente especificación aunque, en base a su experiencia, podrá proponer las mejoras que estime oportunas, tanto desde el punto de vista técnico como económico. No obstante, cualquier cambio, modificación o excepción deberá ser aceptada y aprobada por ENRESA para su aplicación.

Adicionalmente, el Licitador tendrá en cuenta los requerimientos que se deriven de otros planes y documentos en vigor de la instalación.

### **8.2. MATERIALES Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Todos los materiales a emplear en las obras, serán suministrados por el Adjudicatario, salvo que se indique lo contrario en los planos o Especificación del Proyecto.

Todos los trabajos se realizarán siguiendo las reglas de la buena práctica, atendiendo a las normas de la presente especificación.

Todos los materiales empleados de cualquier tipo y clase, aún los no relacionados en la especificación, deben ser de primera calidad y no podrán utilizarse sin antes haber sido aprobados por la Dirección Técnica, que podrá rechazarles si no ofrecen la suficiente garantía, o no reúnen a su juicio las condiciones exigibles para conseguir debidamente los objetivos previstos.

### **8.3. PLAZO DE EJECUCIÓN**

El Licitador incluirá un programa tentativo de los trabajos referido a la fecha de adjudicación, en el que se deberá considerar como plazo total de ejecución de 7 meses, sobre la base de lo indicado en el Pliego de Cláusulas Administrativas, teniendo en cuenta que determinadas actividades pueden realizarse en paralelo para cumplir el plazo citado.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 40
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

El Licitador deberá tener en cuenta en esta programación la asignación de recursos e incluir en la secuencia de actividades los movimientos, traslados y solapes requeridos de personal y equipamiento.

La jornada de trabajo prevista en obra será de 8 horas al día (7.00 a 15,00) y 5 días laborales por semana, equivalentes a 40 horas semanales.

## **9. MEDICIONES, CUADRO DE PRECIOS Y PRESUPUESTO**

Para poder complementar la información suministrada en el presente documento se sugiere a los Licitadores una visita al emplazamiento, actualmente en fase de desmantelamiento.

Para realizar la visita se contactará con el siguiente correo electrónico:

[ccos@enresa.es](mailto:ccos@enresa.es)

El Licitadores y el adjudicatario deberán tener en cuenta que los datos y mediciones suministrados en la presente Especificación son estimativos y que deberá completar esta estimación con la obtenida en la visita a la instalación (previa solicitud a ENRESA).

En los precios de las distintas partidas de la oferta estarán contemplados todos los gastos de materiales, equipos, transporte, mano de obra directa e indirecta, preparativos, obra civil, realización de los trabajos, carga, transporte y gestión de los residuos generados en los trabajos, retirada de embalajes y materiales sobrantes, así como el suministro de los medios auxiliares como maquinaria, utillaje, herramientas, andamios, grúas auxiliares, camiones, protecciones (físicas, ignífugas), etc.

Asimismo, estará incluida la parte proporcional de cualquier otro gasto directo o indirecto (gastos generales, gestión, formación, seguridad y salud, etc.) necesario para la realización de los trabajos o derivado de los requerimientos de ENRESA.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 41
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

## 9.1. PRESUPUESTO

El Licitador presupuestará, con un precio fijo en euros, los trabajos previstos en estas especificaciones. Este precio contendrá todos los conceptos, aunque no incluirá el IVA (si fuera aplicable).

El Licitador también presentará el desglose de este precio, de acuerdo a la tabla adjunta y conforme a la información recogida en el cuerpo y los anexos de esta especificación.

<b>CAPITULO 01:</b>		<b>TRABAJOS PREVIOS</b>			
<i>Partida</i>		<i>Medición</i>	<i>Precio Unitario</i>	<i>Importe</i>	
<b>Mediciones, análisis y documentación</b>					
	Realización de mediciones, análisis, documentación previa al inicio de los trabajos, informes de seguimiento, procedimientos, planos y cálculos justificativos Desarrollo de un dossier final de Calidad "as built" con la información requerida en la presente especificación..	P.A.			
<b>Preparación de accesos y áreas de trabajo</b>					
	Desbroce y limpieza superficial del terreno. Incluye manipulación, triturado y carga de los residuos generados en la limpieza y destocoado	P.A.			
	Preparación de zonas de acceso y acopios. Incluye protección con geotextil y capa de zahorra u hormigón de limpieza, para zonas de acopio y elementos necesarios para la zona de trabajos auxiliares (protección perimetral, solera, cubierta o carpa).  Incluirá también la retirada final y correspondiente gestión (tras comprobación radiológica) de estas protecciones al finalizar el trabajo	P.A.			
<b>Desmontaje y retirada instalaciones</b>					
	<b>Retirada de instalaciones</b>				
	Retirada de instalaciones remanente (alimentación eléctrica, PCI, iluminación, y demás). Sustitución, en caso necesario, por elementos portátiles del contratista. Incluye segregación, troceado y carga a contenedores.	P.A.			
	<b>Desmontaje de puentes grúa</b>				
	Desmontaje de los puentes grúa. Incluye segregación, troceado y carga a contenedores.	4	Ud.		
	<b>Desmontaje de escaleras y elementos de protección</b>				

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 42
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

	Desmontaje de las escaleras de acceso a las fosas y. escalera exterior, puertas, barandillas y demás elementos internos del almacén Incluye segregación, troceado y carga a contenedores.	P.A.			
	<b>Retirada de mobiliario remanente, carpintería y otros elementos</b>				
	Retira de mobiliario y desmontaje de elementos de carpintería. Incluye segregación, troceado y carga a contenedores..	P.A.			

#### Limpeza/descontaminación, o protección y marcado

	Descontaminación de estructuras metálicas mediante trapeado y/o cepillado superficial de las zonas afectadas radiológicamente. Incluye recogida y carga de residuos secundarios a contenedores.	585	m <sup>2</sup>		
	Descontaminación de paramentos o fijación de la contaminación Incluye instalaciones auxiliares de ventilación, confinamiento, protección, etc., para evitar en lo posible la dispersión y recontaminación de zonas limpias.	750	m <sup>2</sup>		
	Descontaminación de arquetas y canaletas o fijación de la contaminación Incluye instalaciones auxiliares de ventilación, confinamiento, protección, etc., para evitar en lo posible la dispersión y recontaminación de zonas limpias.	P.A.			
	Sellado, marcado y protección de elementos embebidos o puntos con contaminación en profundidad, para su posterior retirada selectiva en el proceso de demolición.	PA			

#### CAPITULO 02:

#### DESMONTAJE Y DEMOLICION DE ESTRUCTURA

#### Almacén N°2

	Desmontaje y retirada de cubierta a 2 aguas y lucernario. Incluye desmontaje y retira de las correas que soportan la chapa. Incluye desmontaje de, canalones, bajantes y demás elementos incorporados a la cubierta. Incluye limpieza de zonas de corte, segregación, troceado y carga a contenedores.	2.310	m <sup>2</sup> .		
	Desmontaje y retirada de cerramientos laterales. Incluye desmontaje y retira de las correas que soportan la chapa. Incluye limpieza de zonas de corte, segregación, troceado y carga a contenedores.	480	m <sup>2</sup> .		
	Demolición de estructura metálica del Almacén n° 2, formada por pilares y vigas, así como vigas carrileras de PG's. sin afectar a la estabilidad estructural durante su ejecución.. Incluye limpieza de zonas de corte, troceado y carga a contenedores.	70.000	Kg.		
	Demolición de muros de cerramiento exterior del almacén n° 2 de hormigón. Incluye medidas contra la dispersión del polvo y protecciones necesarias, fragmentado y carga a contenedores	203	m <sup>3</sup> .		
	Demolición de muros exteriores en fachadas norte y sur de hormigón Incluye medidas contra la dispersión del polvo y protecciones necesarias, fragmentación y carga a contenedores	75	m <sup>3</sup> .		

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 43
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

	Demolición de solera del Almacén nº 2, a cota del terreno Incluye la demolición de los dados de soporte de pilares. Incluye medidas contra la dispersión del polvo y protecciones necesarias, fragmentación y carga a contenedores	430	m <sup>2</sup> .		
	Demolición de muros contención en fosas de hormigón armado y zapata de apoyo de los muros. Incluye medidas contra la dispersión del polvo y protecciones necesarias, fragmentación y carga a contenedores	280	m <sup>3</sup> .		
	Demolición de muros de tierra armada situados entre las fosas. La retirada de escamas de los muros se realizara simultáneamente a las labores de excavación por tongadas para descubrir los flejes de anclaje de las escamas. Incluye la excavación de tierras entre los paramentos Incluye la retirada de los flejes de las escamas, corte y manipulación de escamas y movimientos de tierras necesarios. Incluye segregación, troceado y carga a contenedores	1.600	m <sup>3</sup> .		
	Demolición de las soleras del fondo de las fosas. Incluye picado solera de hormigón hasta geotextil., corte y retirada de las vigas metálicas transversales, demolición de las vigas de hormigón de apoyo de los perfiles metálicos. Incluye instalaciones auxiliares de ventilación, confinamiento, protección, etc., para evitar en lo posible la dispersión y recontaminación de zonas limpias. Incluye segregación, troceado y carga a contenedores	1.200	m <sup>2</sup> .		
<b>CAPITULO 03:</b>		<b>EXCAVACIONES Y RELLENOS</b>			
<b>Excavaciones y rellenos</b>					
	Excavación a cielo abierto. Incluye la retirada de taludes norte y sur y eliminación de muros de contención, excavación perimetral hasta alcanzar el nivel de fosas y retirada de 0,5 metro de tierra bajo las vigas de hormigón de fosas.  Incluye retirada de bolos y gruesos, segregación en función de su clasificación radiológica y carga del material resultante en contenedores o big-bags	5.800	m <sup>3</sup> .		
	Relleno con suelo tolerable procedente de préstamo, yacimiento granular o cantera para formación de explanada. Incluye canon de cantera, excavación del material, carga y transporte al lugar de empleo, extendido, humectación, compactación, terminación y refinado de la superficie, según PG-3.  Nivelación y compactación el terreno (marcando físicamente las zonas de relleno) y vertido de una capa de tierra vegetal final.	12.010	m <sup>3</sup> .		
	Aporte de tierra vegetal cribada, suministrada a granel y extendida con medios mecánicos, mediante retroexcavadora, en capas de espesor uniforme. Incluyendo perfilado/nivelación del terreno, compactación y señalización de zonas de relleno.	1.045	m <sup>3</sup>		

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 44
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

	Acondicionamiento final de las áreas y remates, incluyendo el acabado de superficies necesario para asegurar el correcto funcionamiento de los elementos colindantes que queden operativos (viales).  Verificación, reposición de servicios y elementos afectados que requieran mantenerse operativos	PA			
<b>CAPITULO 4:</b>		<b>GESTION DE RESIDUOS</b>			
	<b>Carga y traslado de materiales</b>				
	Carga de contenedores o big-bags en camión o sistema de transporte y traslado de los mismos entre las instalaciones de tratamiento (planta de lavado) o caracterización (Box Counter), y los almacenes o zonas de acopio final. Incluye todos los medios auxiliares necesarios para realizar las operaciones de carga, transporte y volteo de y vaciado de contenedores o big-bag, en caso necesario, así como elaboración de la documentación asociada a todo el proceso de gestión.  Los distintos flujos y el número de traslados para cada tipo de material de acuerdo a lo recogido en el Anexo 2 de la especificación	P.A.			
	<b>Entrega de residuos convencionales a gestor autorizado</b>				
	Gestión de residuos mediante entrega de los mismos a gestor de residuos autorizados para los materiales desclasificados o no impactados (RCDs tipo escombros, chatarras, tierras y peligrosos).	P.A.			
	Revalorización de chatarras metálicas	P.A.			

<b>RESUMEN DE PRESUPUESTO</b>	
<b>CAPÍTULO 01.- TRABAJOS PREVIOS</b>	
<b>CAPÍTULO 02.- DESMONTAJE Y DEMOLICION ESTRUCTURA</b>	
<b>CAPÍTULO 03.- EXCAVACIONES Y RELLENOS</b>	
<b>CAPÍTULO 04.- GESTION DE RESIDUOS</b>	
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>	

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: 45
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

## **10. ANEXOS.**

- Anexo 1. Actividades previas, desmontajes y demoliciones
- Anexo 2. Excavaciones y rellenos
- Anexo 3. Planos y figuras

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo I-1
--------------------------	----------------	------------------------	----------------------

## **ANEXO 1. ACTIVIDADES PREVIAS, DESMONTAJES Y DEMOLICIONES**

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo I-2
--------------------------	----------------	------------------------	----------------------

## ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN .....	3
2.	OBJETO.....	3
3.	DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS .....	4
3.1.	PREPARACIÓN DE ZONAS DE ACOPIO Y TRABAJOS AUXILIARES .....	4
3.2.	DESMONTAJES DE ELEMENTOS Y EQUIPOS .....	6
3.3.	DESCONTAMINACIÓN DE ELEMENTOS REMANENTES.....	13
3.4.	DESMONTAJES Y DEMOLICIONES DE ESTRUCTURAS.....	16
4.	CRITERIOS GENERALES Y METODOLOGÍA.....	27
4.1.	CRITERIOS GENERALES.....	27
4.2.	METODOLOGÍA Y PRECAUCIONES .....	29
4.3.	PLAN DE DESMONTAJES Y DEMOLICIONES.....	31

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo I-3
--------------------------	----------------	------------------------	----------------------

## 1. INTRODUCCIÓN

Previa a la demolición del almacén de residuos 2 deben realizarse una serie de actividades. Dichas actividades previas incluirán la elaboración de la documentación necesaria, la preparación de las áreas de trabajo, el desmontaje de elementos interiores o exteriores al edificio y la descontaminación o tratamiento previo de los paramentos o elementos a demoler (incluyendo sellado, protección y marcado de los elementos afectados que no se puedan retirar de forma previa a la demolición)

Tras esas actividades previas se realizará el desmontaje de las estructuras metálicas y demolición selectiva del almacén, incluyendo las fosas de que consta el edificio, y los muros de contención exteriores. Los puntos radiológicos encapsulados serán tratados y gestionados de forma diferenciada.

## 2. OBJETO

En el presente anexo se describen los principales trabajos a realizar, criterios y precauciones a considerar en las actividades previas, de desmontaje y demolición del Almacén

Los trabajos contemplarán la demolición completa del almacén, incluyendo las tres fosas que se encuentran en su interior. Además, se demolerán los muros exteriores ubicados al norte y sur del almacén.

Parte de estos trabajos se complementarán con las excavaciones previstas para la limpieza y restauración del terreno que se describen en el anexo 2.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo I-4
--------------------------	----------------	------------------------	----------------------

### **3. DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS**

Los trabajos incluidos en la fase de actividades previas, desmontajes y demoliciones, contemplarán:

#### **3.1. PREPARACIÓN DE ZONAS DE ACOPIO Y TRABAJOS AUXILIARES**

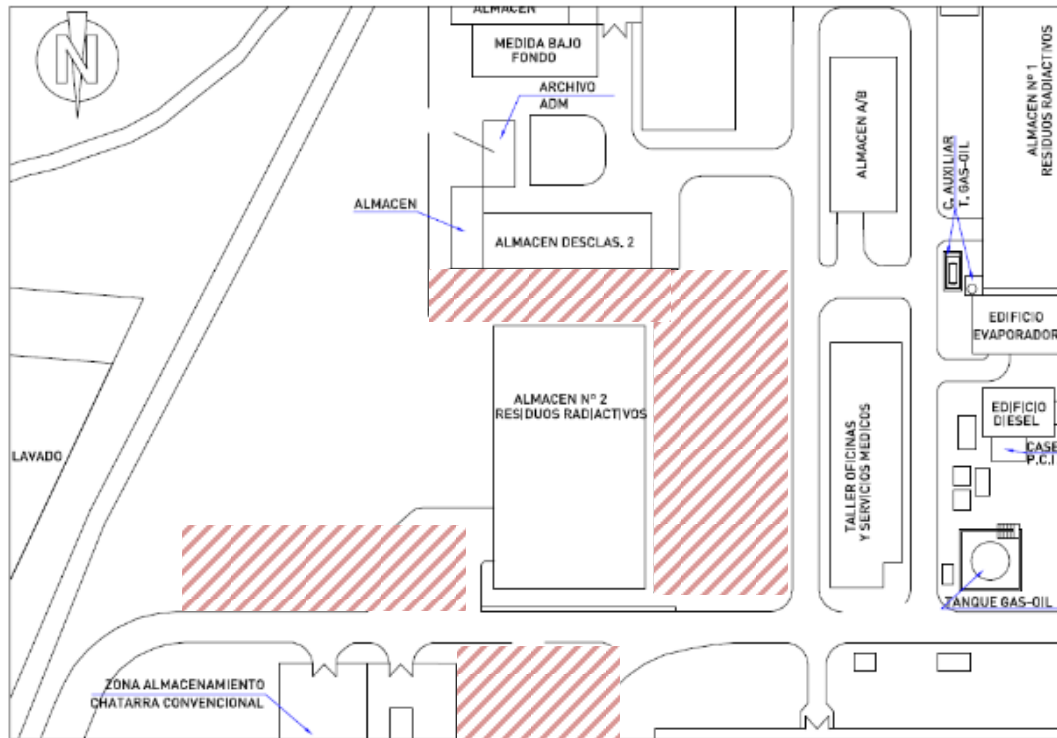
Las zonas de acopios de escombros, acopios de piezas, instalaciones temporales, etc., se situarán en las inmediaciones del almacén.

En el desarrollo de los trabajos se generarán residuos de distinta naturaleza, en función de las estrategias de desclasificación y de la afección radiológica. Existirán materiales desclasificados (por superficie), otros desclasificables (a enviar al Box Counter) y en algún caso podrían identificarse elementos con contaminación encapsulada. Se establecerán zonas de acopio diferenciadas y separadas para las distintas corrientes de materiales. En el caso de los materiales desclasificables o elementos con contaminación encapsulada se deberán tomar las medidas de protección en los acopios correspondientes al material radiológico, que incluirán (en función de las características radiológicas y trabajos a desarrollar):

- separación física y señalización
- protección del terreno (geotextil/impermeabilización, capa de protección en suelo y protección perimetral para evitar aguas de escorrentía
- protección de las inclemencias meteorológicas (carpa o cubierta).
- Confinamiento (con ventilación y filtración), en caso de tratamiento, descontaminación o corte de piezas con contaminación encapsulada

Si el desarrollo de los trabajos en zonas circundantes lo permite, se podría adecuar y utilizar la zona del almacén de bidones y la explanada en la que se ubicaba la grúa pórtico (al este del almacén 2) como zona de trabajo, acopio y gestión de materiales radiológicos.

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
060-ES-TA-0135	0	Octubre 2018	Anexo I-5



**Figura 1 – Posibles zonas de trabajos auxiliares, acopio y posicionamiento de maquinaria**

También se podrá utilizar la zona ajardinada al oeste del almacén 2, o el pasillo sur. Para evitar posible impactación de esas zonas limpias, se deberá disponer de una protección en la zona de ocupación (membrana geotextil y capa de protección). Igualmente podría emplearse la zona norte junto al vial, aunque debería asegurarse que el vial queda operativo para el posible tránsito por el mismo.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo I-6
--------------------------	----------------	------------------------	----------------------

El Contratista, en función de las zonas de acopio, posicionamiento de los medios de elevación y demás elementos que disponga, determinará la extensión y geometría del área de trabajo.

El Contratista deberá justificar la solución empleada, teniendo libertad para proponer la solución que estime oportuna siempre que cumpla su función separadora de elementos afectados y no afectados.

Una vez finalizados los trabajos, se retirarán todos los elementos y materiales utilizados de protección de las zonas de acopio (membrana geotextil, capas de protección, protecciones intemperie etc.), así como el equipamiento auxiliar utilizado.

### **3.2. DESMONTAJES DE ELEMENTOS Y EQUIPOS**

Entre las actividades previas pueden considerarse los desmontajes de los sistemas y equipamiento existente en el almacén.

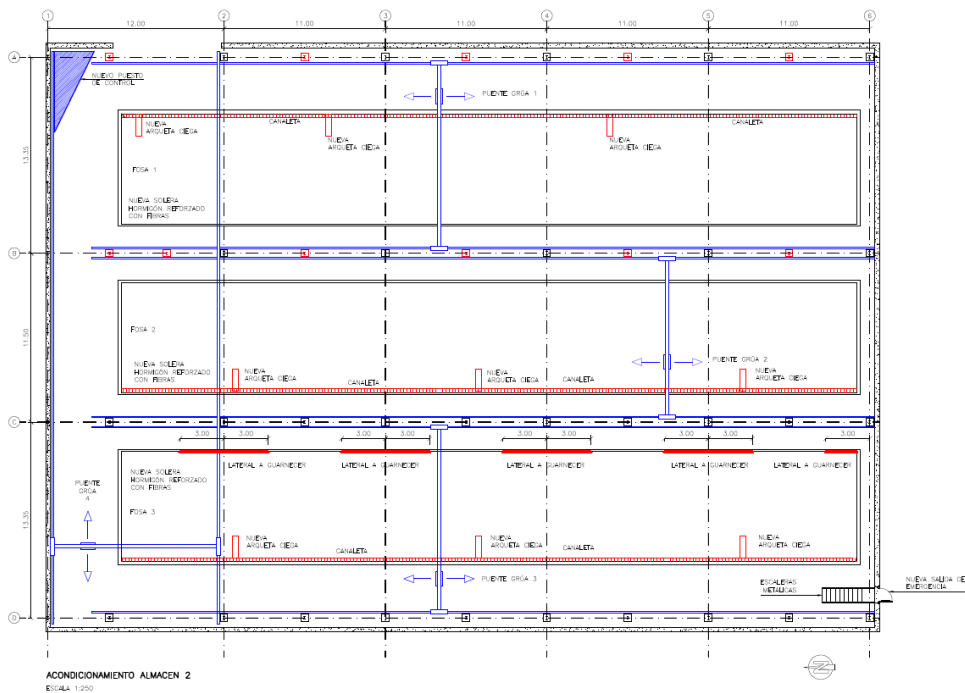
Entre los desmontajes de sistemas se contemplará:

- Alimentaciones eléctricas, comunicaciones (megafonía) e iluminación.
- Desmontaje de puentes grúa
- Retirada de escaleras interiores y exteriores
- Retirada de mobiliario, instalaciones y carpinterías.
- Desmontaje de otros elementos

De acuerdo a las estrategias establecidas por ENRESA, todos los elementos a retirar se trocearán y gestionarán en contenedores CMB/CMD para su clasificación radiológica final en el Box Counter. Inicialmente estos materiales serían considerados material radiológico y por lo tanto el contratista deberá tener en cuenta todas las precauciones aplicables a este tipo de materiales. Una vez desclasificados tras la medida del Box Counter serán tratados como convencionales. En caso contrario, serán gestionados como residuo y trasladados a los almacenes a la espera de su expedición a El Cabril.

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
060-ES-TA-0135	0	Octubre 2018	Anexo I-7

En general, en caso de existencia de algún elemento con contaminación radiológica no descontaminable, se segmentará de forma controlada y diferenciada, se gestionará de acuerdo a su clasificación radiológica, se introducirá en contenedores y se trasladará al almacén que corresponda.



**Figura 2 –Planta del Almacén 2**

### 3.2.1. Alimentaciones eléctricas, comunicaciones e iluminación

Actualmente el almacén 2 mantiene operativo tanto los sistemas de alimentación eléctrica (a sistemas operativos, p. ej. grúas) como de iluminación. Una vez dejen de ser necesarios estos sistemas, o sean sustituidos por elementos temporales (focos, cuadros de obra, etc.) podrá procederse a eliminar la instalación fija.

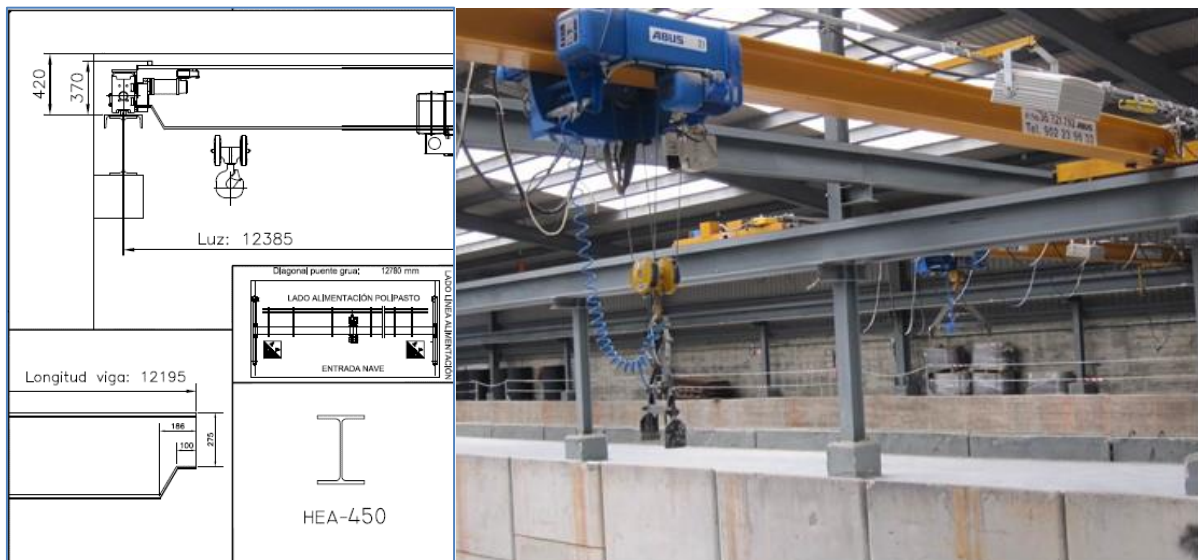
Deberán retirarse los cuadros de alimentación de los elementos existentes (grúas, iluminación, etc...) así como los cuadros de toma de corriente. Igualmente se procederá al desmontaje de los elementos de instrumentación existentes en los edificios (p. ej. detección de PCI).

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
060-ES-TA-0135	0	Octubre 2018	Anexo I-8

Se deberán verificar los descargos y verificar previamente los elementos y sistemas a desmantelar. En caso de que existan elementos, en las zonas afectadas por los trabajos de demolición y excavación, que deban permanecer operativos (p.ej. cables de señales y alimentación de cámaras de Seguridad Física, torre meteorológica, sistemas de pluviales, etc.), se deberá proceder a su protección y/o a su retranqueo.

### 3.2.2. Desmontaje de Puentes Grúa de Almacén 2

La nave cuenta con 4 puentes grúas (uno sobre cada fosa y otro perpendicular en la parte norte), inicialmente con capacidad de carga de 2 t, y una luz en viga de aproximadamente 12 metros. La grúa de la fosa 1 fue sustituida y mejorada para dotarla de una capacidad de carga de 4 toneladas, reforzándose sus pilares y apoyos.



**Figura 3. Características de grúa sobre fosa**

El Contratista retirará los cuatro puentes grúa de sus posiciones actuales y segmentará sus elementos para su gestión en contenedores tipo CMB/CMD y desclasificación en el Box Counter. Inicialmente estos materiales serían considerados material radiológico y por lo tanto el contratista deberá tener en cuenta todas las precauciones aplicables a este tipo de materiales. Una vez desclasificados tras la medida del Box Counter serán tratados como

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo I-9
--------------------------	----------------	------------------------	----------------------

convencionales. En caso contrario, serán gestionados como residuo y trasladados a los almacenes a la espera de su expedición al Cabil.

Previamente, y como parte de los trabajos de desmontaje eléctrico, se habrán desconectado y retirado los cortineros y cables de alimentación a los motores.

El Contratista aportará todos los medios auxiliares y recursos para la realización de estos trabajos, incluyendo auto grúas, cabezas tractoras, remolques, etc. Los contenedores serán proporcionados por ENRESA

### **3.2.3. Retirada de escaleras interiores y exteriores**

Existen cinco escaleras que deberán ser retiradas y gestionadas de acuerdo a su clasificación radiológica en el momento del desmontaje:

- Escaleras interiores:
  - Tres escaleras metálicas de “gato”. Éstas dan acceso a cada una de las fosas, con una altura total de 4,9 metros.
  - Escalera metálica junto a la puerta de acceso sur.
- Escalera exterior:
  - Escalera de bloques de hormigón.

El contratista definirá la secuencia de actividades y el posible uso de estos elementos para la realización de los trabajos de esta especificación.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo I-10
--------------------------	----------------	------------------------	-----------------------



Figura 4 – Escaleras interiores. Escalera de acceso a fosa (izquierda) y escalera acceso sur (derecha)



Figura 5 – Escalera exterior.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo I-11
--------------------------	----------------	------------------------	-----------------------

### **3.2.4. Retirada de mobiliario remanente, instalaciones y carpinterías.**

La demolición del edificio se llevará a cabo teniendo únicamente los elementos estructurales propios. Por ello, deberá haber sido retirado previamente todo aquello que exista en el interior del edificio tal como: mobiliario remanente, carpintería, etc.

Entre otros, el contratista deberá eliminar los tabiques de separación de la sala de operación del almacén, y los elementos allí presentes.



**Figura 6 – Sala de operación.**

Se aconseja tener una visita previa a la realización de la oferta a fin de conocer todo aquello que será necesario dismantelar antes de la demolición estructural, para poder cuantificarlo y valorarlo.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo I-12
--------------------------	----------------	------------------------	-----------------------

### 3.2.5. Desmontaje de otros elementos.

Debido a la profundidad de las fosas, existen protecciones contra caídas a distinto nivel en los bordes de las mismas. Estas protecciones consisten en perfiles metálicos verticales unidos mediante dos líneas de cordones de acero.

Deberá contemplarse que, durante el desarrollo de los trabajos de demoliciones, deberán ir siendo retirados estos elementos de seguridad y segregándolos adecuadamente.



**Figura 7. Elementos interiores**

El almacén 2 cuenta con dos accesos, el principal situado al noreste y uno secundario situado al suroeste. El acceso principal cuenta con una puerta metálica de dos hojas. El acceso secundario es peatonal y cuenta con una puerta metálica de una única hoja. Estos elementos (y sus marcos de apoyo) serán retirados, previo a la demolición del Almacén.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo I-13
--------------------------	----------------	------------------------	-----------------------



**Figura 8. Acceso principal y muro norte**

De igual forma se procederá con el resto de los elementos, estructuras o soportes existentes en el interior del edificio que deban ser eliminados previa a la demolición del almacén.

### **3.3. DESCONTAMINACIÓN DE ELEMENTOS REMANENTES.**

En los trabajos preparatorios se contemplará la limpieza, descontaminación (o fijación de la contaminación) de los elementos que vayan a ser desmontados o demolidos.

#### **3.3.1. Tratamiento de la estructura metálica**

Las estructuras metálicas del almacén (cubierta, pilares, vigas, tramex, etc) pueden presentar, en algún caso, contaminación superficial por lo que podría ser necesario llevar a cabo un tratamiento previo in situ, por parte del contratista (a identificar por el servicio de PR de la instalación).

Los elementos afectados, con contaminación accesible, podrían descontaminarse mediante trapeado, cepillado, lijado o raspado del metal, de tal manera que se asegure que en el proceso de desmontaje y corte no se genere o se disperse contaminación radiológica. En caso de

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo I-14
--------------------------	----------------	------------------------	-----------------------

posible contaminación en lugares no accesibles, se procederá al sellado, protección y marcado de la pieza para su posterior gestión tras el desmontaje.

De acuerdo a las estrategias establecidas por ENRESA, todos los elementos metálicos (chapa grecada, vigas, perfiles o pilares) se segmentarán y gestionarán en contenedores CMB/CMD para su clasificación radiológica final en el Box Counter. Inicialmente estos materiales serían considerados material radiológico y por lo tanto el contratista deberá tener en cuenta todas las precauciones aplicables a este tipo de materiales. Una vez desclasificados tras la medida del Box Counter serán tratados como convencionales. En caso contrario, serán gestionados como residuo y trasladados a los almacenes a la espera de su expedición al Cabril.

Previo al corte de cualquier pieza (mecánico o térmico), se asegurará la limpieza de la zona de corte.

En general, en caso de existencia de algún elemento con contaminación radiológica no descontaminable, se segmentará de forma controlada y diferenciada, se gestionará de acuerdo a su clasificación radiológica, se introducirá en contenedores y se trasladará al almacén que corresponda

### **3.3.2. Tratamiento de elementos de hormigón**

De acuerdo a las estrategias establecidas por ENRESA, los paramentos de hormigón (con geometría sencilla) serán medidos y clasificados por el servicio de PR de la instalación.

Tras las mediciones previas, es posible que los elementos de hormigón presenten alguna zona con contaminación, debiendo ser limpiados antes de proceder a su demolición

La descontaminación de estos elementos se realizaría utilizando cepillado superficial, escarificado, picado o retirada del elemento en función del grado y profundidad de la contaminación.

Los principales elementos de hormigón son:

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo I-15
--------------------------	----------------	------------------------	-----------------------

- Paramentos, tanto verticales como horizontales, de las fosas de almacenamiento.
- Solera del almacén a cota del terreno (aprox. 604)
- Zócalo perimetral del almacén.
- Muro en fachada norte.
- Muros exteriores de contención en fachada norte y sur
- Enanos de hormigón sobre los que se apoya la estructura metálica.

En caso de producirse escombros procedentes de zonas no desclasificadas previamente, serán introducidos en contenedores CMB/CMD para su traslado y eventual desclasificación en el Box-counter.

En general, en caso de existencia de algún elemento con contaminación radiológica no descontaminable, se segmentará de forma controlada y diferenciada, se gestionará de acuerdo a su clasificación radiológica, se introducirá en contenedores y se trasladará al almacén que corresponda

### **3.3.3. Marcado y protección de puntos críticos.**

Existe la posibilidad de que haya elementos afectados radiológicamente que no puedan ser descontaminados ni retirados de manera previa al comienzo de las demoliciones. Estos elementos deberán ser adecuadamente protegidos y señalizados por el contratista, para su posterior retirada selectiva (y gestión diferenciada) en la demolición.

El tratamiento de esos elementos podría pasar por la fijación de la contaminación interna (por ejemplo, relleno de espuma), el sellado exterior (por ejemplo taponado de tubería), la protección exterior (encofrado, recubrimiento), y en todos los casos por su señalización/marcado para identificación rápida e inequívoca de la zona afectada en el proceso de demolición.

Deberá analizarse la técnica más limpia para la retirada de estos elementos, que deberán demolerse selectivamente manteniendo la integridad de los elementos encapsulados, y evaluarse las estrategias para su posterior gestión.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo I-16
--------------------------	----------------	------------------------	-----------------------

En general, en caso de existencia de elementos con contaminación radiológica no descontaminable, se segmentará de forma controlada y diferenciada, se gestionará de acuerdo a su clasificación radiológica, se introducirá en contenedores y se trasladará al almacén que corresponda

#### **3.4. DESMONTAJES Y DEMOLICIONES DE ESTRUCTURAS**

Previo al inicio de los trabajos de demolición se deberá disponer de un Plan de Demolición del almacén II, tal y como se recoge en el apartado 4.

Los trabajos a realizar de manera genérica en la fase de demolición del Almacén II son los siguientes:

##### **Demolición de Cubierta y cerramiento metálico perimetral**

Consiste en el desmontaje de cobertura de chapa de acero con tragaluces, la cual está mecánicamente fijada a las correas, en cubierta inclinada a dos aguas y en cerramiento perimetral totalmente vertical.

El trabajo incluirá el desmontaje de los elementos de fijación, de los remates, de los canalones, de las bajantes de la cubierta y demás elementos especiales que constituyen la cubierta. También incluirá los medios de elevación necesario para los trabajos de desmontaje y retirada de las piezas, como pueden ser grúas, auto grúas o plataformas elevadoras para acceder a la cubierta y cerramiento perimetral.

Se realizará la demolición de la estructura metálica de cubierta inclinada a dos aguas, formada por vigas de pórtico inclinadas y correas, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos sobre los que se apoya.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo I-17
--------------------------	----------------	------------------------	-----------------------

En el caso del cerramiento perimetral, las correas laterales podrán dejarse hasta la retirada de los pilares a los que van unidas.

Se emplearán elementos de oxicorte, sierras mecánicas o cualquier otro utensilio para su desmontaje, tales como llaves fijas o martillos, queda expresamente prohibido demoler este tipo de elementos por medios del tipo retroexcavadoras, palas o cualquier otro.

Todos estos elementos metálicos serán tratados como material radiológico, y el alcance incluirá su segmentación y acopio en contenedores CMB/CMD, para su posterior medida y eventual desclasificación en el Box-Counter.

En general, en caso de existencia de algún elemento con contaminación radiológica no descontaminable, se segmentará de forma controlada y diferenciada, se gestionará de acuerdo a su clasificación radiológica, se introducirá en contenedores y se trasladará al almacén que corresponda.

### **Vigas carrileras**

La cubierta y su cobertura se habrán retirado previamente. Cuando las vigas se desacoplen de los pilares se suspenderán de grúa o auto grúa situada en el exterior del almacén. Se suspenderán previamente evitando las deformaciones y fijando algún cable por encima del centro de gravedad, para evitar que bascule.

Posteriormente, una vez depositada en el transporte o contenedor final, se anularán los anclajes. Cuando vaya a ser desmontada por piezas se apuntalará y troceará en sus componentes. Se evitará en la medida de lo posible que estas vigas queden en voladizo,

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo I-18
--------------------------	----------------	------------------------	-----------------------



**Figura 9. Detalle pilares y vigas carrileras**

Se emplearán elementos de oxicorte, sierras mecánicas o cualquier otro utensilio para su desmontaje. Queda expresamente prohibido demoler este tipo de elementos por medios del tipo retroexcavadoras, palas o cualquier otro similar. También incluirá los medios de elevación necesario como pueden ser grúas, auto grúas o plataformas elevadoras para acceder a las vigas carrileras.

Todos estos elementos metálicos serán tratados como material radiológico, y el alcance incluirá su segmentación y acopio en contenedores CMB/CMD, para su posterior medida y eventual desclasificación en el Box-Counter.

En general, en caso de existencia de algún elemento con contaminación radiológica no descontaminable, se segmentará de forma controlada y diferenciada, se gestionará de acuerdo a su clasificación radiológica, se introducirá en contenedores y se trasladará al almacén que corresponda

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo I-19
--------------------------	----------------	------------------------	-----------------------

### **Pilares metálicos**

Los pilares metálicos correspondientes a los pórticos tienen una longitud aproximada de 5 m para los pilares extremos y de 7,5 m para los intermedios. En el caso de los pilares de sustentación de las vigas carrileras su longitud aproximada es de 3 m. Las zonas a demoler habrán sido identificadas y marcadas. El elemento objeto de la demolición no estará sometido a la acción de cargas o momentos, y se verificará la estabilidad del resto de la estructura y elementos de su entorno, que estarán debidamente apuntalados.



**Figura 10. Detalle pilares metálicos y pórticos inclinados**

Se emplearán elementos de oxicorte, sierras mecánicas o cualquier otro utensilio para su desmontaje. Queda expresamente prohibido demoler este tipo de elementos por medios del tipo retroexcavadoras, palas o cualquier otro. También incluirán los medios de elevación necesario como pueden ser grúas, auto grúas o plataformas elevadoras para acceder a los pilares.

Todos estos elementos metálicos serán tratados como material radiológico, y el alcance incluirá su segmentación y acopio en contenedores CMB/CMD, para su posterior medida y eventual desclasificación en el Box-Counter.

En general, en caso de existencia de algún elemento con contaminación radiológica no descontaminable, se segmentará de forma controlada y diferenciada, se gestionará de acuerdo a su clasificación radiológica, se introducirá en contenedores y se trasladará al almacén que corresponda.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo I-20
--------------------------	----------------	------------------------	-----------------------

### **Muro de hormigón armado perimetral**

Los muros de hormigón habrán sido caracterizados radiológicamente por Enresa y previsiblemente desclasificados. En caso de afección radiológica habrán sido descontaminados en el desarrollo de las actividades preparatorias (apdo. 3.3)

Se habrán demolido previamente todos los elementos que se apoyen en estos muros.



**Figura 11. Detalle muro perimetral (sur)**

En el caso del muro de fachada norte, se demolerá éste hasta alcanzar la cota del relleno existente entre dicho muro y el muro norte junto al vial. Para poder demoler dicho muro será necesario retirar el relleno de tierra previamente o simultanearlo con la demolición del muro.

En general, la demolición se realizará por hiladas horizontales salvo que adjudicatario prevea otra solución (desconexión de los armados y posterior empuje de los muros, etc.). Para evitar el vuelco de muros se evitará dejar una distancia excesiva sin arrostramientos horizontales nunca superior a tres veces la altura del muro. Al interrumpir la jornada no se dejarán muros ciegos sin arriostrar de altura superior a 7 veces su espesor.

Siempre que los muros hayan sido desclasificados, la demolición podrá realizarse de manera convencional. Para la demolición se emplearán plataformas hidráulicas de demolición o

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo I-21
--------------------------	----------------	------------------------	-----------------------

retroexcavadoras con martillos y/o cizallas que permitan la demolición de hormigón armado en espesores superiores a los especificados en los planos correspondientes al muro del Almacén II.

Se deberán implementar los medios necesarios y suficientes para impedir que los escombros caigan a la zona de fosas interiores y en la zona de excavaciones al este del Almacén II.

Tanto la zona de trabajo de maquinaria como la zona de acopios deberán estar correctamente señalizadas y separadas del resto mediante un vallado perimetral que evite en la mayor medida posible la dispersión de polvo y escombros de pequeño diámetro. Será por cuenta del Adjudicatario tanto la instalación de estos vallados como la implantación de otras medidas destinadas a la minimización de la dispersión del polvo como puedan ser riegos sobre zonas de trabajo y acopio, etc.

La gestión de residuos desclasificados será igual a la de los RCD convencionales, y de acuerdo a lo recogido en el apartado 5.8 del cuerpo de la especificación.

En caso de que existiera algún punto embebido con contaminación radiológica, se segmentará de forma controlada y diferenciada, y se gestionará de acuerdo a su clasificación radiológica.

### **Solera y Cimentaciones**

Las soleras y cimentaciones habrán sido caracterizadas radiológicamente por Enresa. En caso de afección radiológica habrán sido descontaminados en el desarrollo de las actividades preparatorias (apdo.3.3) y previsiblemente desclasificados. En caso contrario deberán ser tratados como material radiológico pudiendo ser clasificado como residuo radiactivo o como material desclasificable.

Tanto soleras como cimentaciones podrán ser demolidas una vez que se hayan demolido los elementos que se apoyaban en ellas. Se demolerán mediante el empleo de medios mecánicos con martillo neumático, hasta la fragmentación de los escombros en piezas manejables. Las

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo I-22
--------------------------	----------------	------------------------	-----------------------

cimentaciones se demolerán y retirarán hasta la cota inferior de las mismas. Dentro del alcance de esta partida se incluirá la demolición de los dados de hormigón sobre los que se apoyan los pilares.



Foto del 18 de octubre de 2011.

**Figura 12. Solera perimetral**

La gestión de residuos desclasificados será igual a la de los RCD convencionales, y de acuerdo a lo recogido en el apartado 5.8 del cuerpo de la especificación.

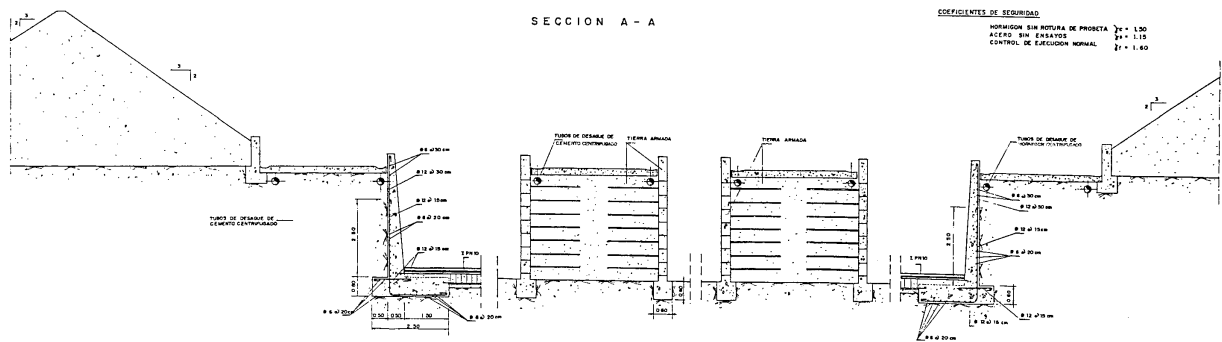
En caso de que existiera algún punto embebido con contaminación radiológica, se segmentará de forma controlada y diferenciada, y se gestionará de acuerdo a su clasificación radiológica se introducirá en contenedores y se trasladará al almacén que corresponda.

En caso de producirse escombros procedentes de zonas no desclasificadas previamente, serán introducidos en contenedores CMB/CMD para su traslado y eventual desclasificación en el Box-counter.

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
060-ES-TA-0135	0	Octubre 2018	Anexo I-23

**Muros de tierra armada de fosas**

Se habrán demolido previamente las soleras que se apoyaban sobre ellos. Se realizará por hiladas horizontales de tal manera que se simultaneen las actividades de excavación entre muro de tierra armada para descubrir los flejes de anclaje y la retirada de las escamas de hormigón que componen el muro. Durante las excavaciones, no se podrá dejar más de una hilada de escamas sin sustentación para evitar el colapso del mismo.



**Figura 13. Detalle muros de tierra armada**

En caso de proponer el adjudicatario otro método de retirada de estos muros, deberá justificarlo debidamente ante Enresa y ésta deberá aprobar, previo al comienzo de los trabajos, dicha metodología. En cualquier caso, se evitará la dispersión de material durante los trabajos.

Para su demolición se emplearán plataformas hidráulicas de demolición, retroexcavadoras, etc. que permitan tanto la excavación como la retirada de flejes y escamas de hormigón.

Los escombros generados en la demolición no podrán acopiarse definitiva o temporalmente fuera de las zonas designadas para los trabajos y acopios. Tanto la zona de trabajo de maquinaria como la zona de acopios deberán estar correctamente señalizadas y separadas del resto mediante un vallado perimetral que evite en la mayor medida posible la dispersión de polvo y escombros de pequeño diámetro. Será por cuenta del Adjudicatario tanto la instalación de estos vallados como la implantación de otras medidas destinadas a la

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo I-24
--------------------------	----------------	------------------------	-----------------------

minimización de la dispersión del polvo como puedan ser riegos sobre zonas de trabajo y acopio, etc.

La gestión de las tierras contenidas entre las escamas de hormigón se realizará conforme a lo dispuesto en la presente especificación (ver anexo 2). Tanto las escamas como las tierras se tratarán como material radiológico, debiendo cargarse a contenedores CMB/CMD o big-bags y trasladarse al Box Counter para su eventual desclasificación, al almacén que corresponda en caso de ser considerado residuo radiactivo, o a la planta de lavado de suelos si Enresa así lo determina.

### **Muro de contención de hormigón armado**

Se incluye la demolición de los muros de contención norte y sur. En el caso de la zona sur, se excavará previamente el caballón de tierra hasta la base del muro de contención. En el caso del muro norte, se retirará la tierra entre muros y se cortarán los tirantes que lo unen al muro del edificio, al mismo tiempo que se realiza la demolición.

En general, antes de la demolición de los muros de contención se comprobará que el elemento objeto de la demolición no estará sometido a la acción de cargas o empujes de tierras.

Se verificará la estabilidad del resto de la estructura y elementos de su entorno, que estarán debidamente apuntalados, si fuera necesario. Para su demolición se actuará como en el caso de los muros de hormigón armado perimetrales.

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
060-ES-TA-0135	0	Octubre 2018	Anexo I-25



**Figura 14. Detalle muro contención norte**

En caso de producirse escombros no desclasificados previamente, serán introducidos en contenedores CMB/CMD para su traslado y eventual desclasificación en el Box-counter.

La gestión de las tierras contenidas entre los muros de hormigón se realizará conforme a lo dispuesto en la presente especificación (ver anexo 2).

Los escombros procedentes de zonas no desclasificadas previamente, se tratarán como material radiológico, debiendo cargarse a contenedores CMB/CMD o big-bags y trasladarse al Box Counter para su eventual desclasificación.

En general, en caso de existencia de materiales con contaminación radiológica no descontaminable, se segmentarán de forma controlada y diferenciada, se gestionarán de acuerdo a su clasificación radiológica, se introducirán en contenedores y se trasladarán al almacén que corresponda

### **Soleras de fondo de fosas**

Las soleras de fondo de fosas podrán ser demolidas una vez que se hayan demolido los muros de tierra armada y los muros de contención de tierras de las fosas. Se demolerán mediante el empleo de medios mecánicos con martillo neumático, hasta la fragmentación de los escombros en piezas manejables.

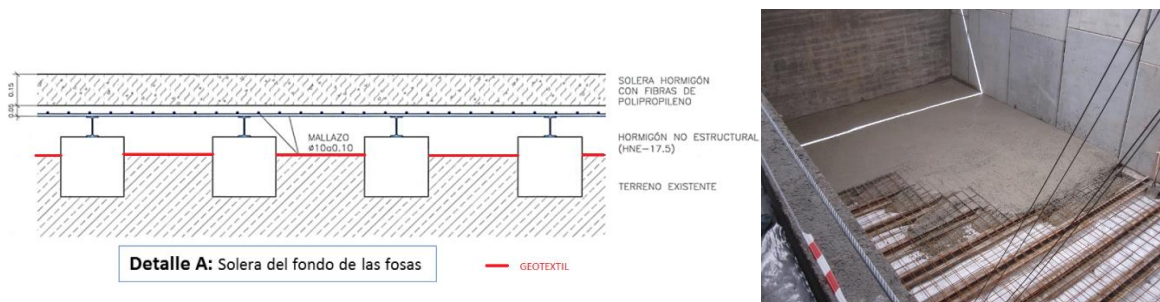
Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo I-26
--------------------------	----------------	------------------------	-----------------------

La demolición de las soleras se realizará en dos fases. En una primera fase, se retirará la parte superior de las soleras de hormigón consistente en una capa de hormigón reforzado con fibras de polipropileno de 15 cm de espesor. Esta capa de hormigón fue incorporada al inicio del desmantelamiento, y se encontrará previsiblemente limpia, no obstante se tratará como material radiológico y deberá ser enviado para desclasificación al Box Counter.

La segunda fase consistirá en el picado del hormigón de la zona inferior de las soleras. Esta zona consiste en una primera capa de hormigón armado de 5 cm de espesor con un mallazo en ambas direcciones de barras de 10 mm de diámetro cada 10 cm. Dicho mallazo está apoyado directamente sobre vigas metálicas que descansan sobre piezas prismáticas de hormigón. Los huecos existentes entre las piezas prismáticas de hormigón se rellenaron con un hormigón en masa no estructural, quedan las vigas embebidas en el hormigón. En el fondo de los huecos existentes entre las piezas prismáticas de hormigón se colocaron geotextiles cuya función es la de servir de separación entre el hormigón de relleno y el terreno bajo las soleras de fondo de fosas.

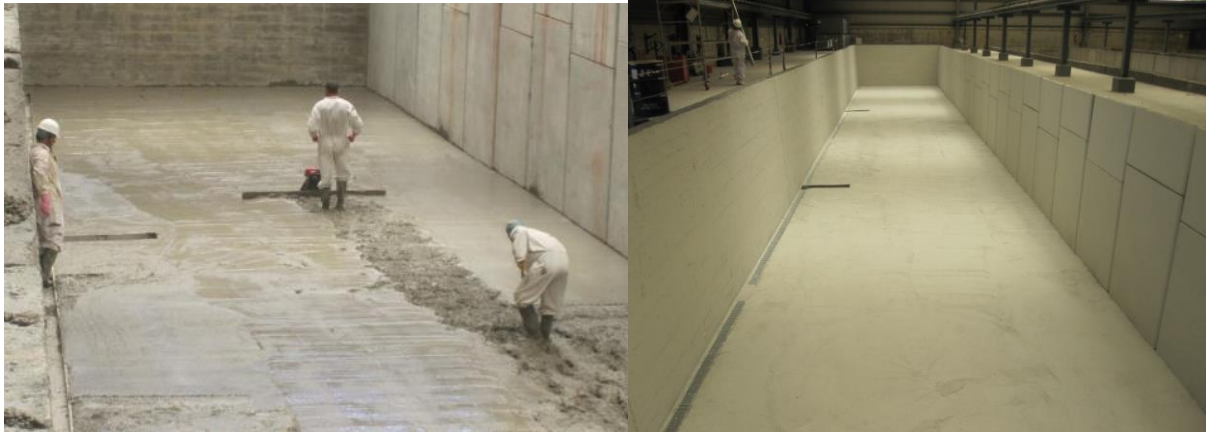
El picado de la capa inferior se realizará hasta encontrar el geotextil, evitando dejar al descubierto el terreno para evitar posibles contaminaciones cruzadas. Las vigas de acero embebidas en las soleras de las fosas deberán ser segregadas y segmentadas.

Tanto las vigas como el terreno bajo ellas puede estar afectado radiológicamente, por lo que se tomarán las precauciones necesarias para su retirada. Adicionalmente se realizará la excavación del terreno, hasta medio metro por debajo de las vigas (trabajo que se describe en el Anexo 2)



**Figura 15 – Acondicionamiento en 2011 de soleras de fondo de fosas**

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo I-27
--------------------------	----------------	------------------------	-----------------------



**Figura 16 – Soleras de fondo de fosas**

Todo el material generado será tratado como material radiológico, y el alcance incluirá su segmentación y acopio en contenedores CMB/CMD, para su posterior medida en el Box-Counter o al almacén que corresponda en caso de ser considerado residuo radiactivo.

#### **4. CRITERIOS GENERALES Y METODOLOGÍA**

Este apartado establece los criterios generales y específicos que deben regir las operaciones de desmontaje y demolición.

La demolición se aplica a los edificios y estructuras, una vez que todos los elementos contenidos en estos hayan sido evacuados hasta los almacenamientos temporales y se haya realizado la descontaminación de los paramentos.

En caso de que exista algún punto afectado radiológicamente en el interior de las estructuras, se encontrará identificado, señalado y protegido adecuadamente antes del inicio de estos trabajos.

##### **4.1. CRITERIOS GENERALES**

Las normas generales de actuación que aplican a los trabajos objeto de esta especificación son las siguientes:

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo I-28
--------------------------	----------------	------------------------	-----------------------

- a) La seguridad del público, los trabajadores y el entorno constituye el principal objetivo del proyecto.
- b) Todas las operaciones serán previamente planificadas, documentadas y llevadas a cabo con un plan detallado de seguridad, complementado con un programa de garantía de calidad.
- c) Aquellas áreas cuyo desmantelamiento vaya a sufrir demora importante, serán mantenidas de forma tal que se evite la degradación de sus condiciones de seguridad, vigilancia y/o mantenimiento. asegurándose así una demolición final segura y sin riesgo adicional al público o a los trabajadores que realicen las tareas.
- d) Previamente a la ejecución de los trabajos, se deberá disponer de la documentación necesaria para la apertura formal del trabajo relativa a supervisión técnica de los trabajos, garantía de calidad, prevención y análisis de riesgos laborales, aceptación técnica, etc.
- e) Se debe disponer de una relación de las estructuras a desmontar y demoler, con sus datos físicos y radiológicos pertinentes. Particularmente, es importante disponer de la constatación de retirada de sustancias peligrosas, si las hubiere.
- f) Todos los puntos radiológicos que existan en el interior de las estructuras se encontrarán identificados, señalados y protegidos adecuadamente antes del inicio de estos trabajos.
- g) Antes de las operaciones de demolición, se tomarán las medidas posibles para evitar la dispersión de la contaminación.
- h) No se llevarán a cabo demoliciones que perjudiquen las condiciones ambientales de otros recintos o la integridad estructural de cualquier sistema o estructura adyacente, sin tomar las medidas de protección necesarias.
- i) En las operaciones de demolición en las que se utilicen sustancias líquidas, se deberá asegurar que no se producen derrames inadvertidos, mediante las barreras existentes o las suplementarias montadas a tal efecto. Asimismo, se deberá asegurar que si se generan sustancias líquidas contaminadas son procesadas.
- j) Se marcarán de manera claramente visible, los caminos de paso de personal y evacuación de emergencia, tal que no puedan ser invadidos por maquinaria o materiales. Estos caminos comprenderán también el acceso a las zonas donde se

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo I-29
--------------------------	----------------	------------------------	-----------------------

dispongan los equipos contra incendios. Los caminos y zonas aludidos tendrán iluminación de emergencia.

- k) En la demolición elemento a elemento será de aplicación la Norma Tecnológica de Edificación correspondiente a demoliciones (NTE-ADD).

Una vez finalizado el derribo y retirados todos los escombros se procederá a:

- a) Comprobar que no queda ningún elemento inestable.
- b) Reponer a su estado original los servicios afectados y que fueron protegidos o desmontados antes del derribo o que han resultado dañados durante la misma.

#### **4.2. METODOLOGÍA Y PRECAUCIONES**

En el momento de iniciar los trabajos de demolición, los equipos se habrán retirado en su totalidad y se habrá procedido a la descontaminación de los paramentos o a la fijación, protección y señalización de las zonas que no hayan podido ser descontaminadas.

Los procedimientos de demolición que se empleen serán compatibles con la extracción de dichas zonas de forma segura y sin romper su confinamiento a los contenedores establecidos y aportados por ENRESA.

Para la parte de demolición correspondiente a la estructura metálica, ésta podrá realizarse con equipo de oxicorte o con equipos de corte mecánico a elección del Adjudicatario. Las zonas de corte se deberán limpiar antes de la realización de los mismos.

Todos los materiales que no hayan sido desclasificados antes del inicio de los trabajos de demolición se gestionarán como material desclasificable o contaminado radiológicamente, según el caso (ver apartado 3.4).

Conjuntamente con estos equipos se podrán emplear plataformas, grúas y/o auto grúas que complementen y ayuden en la manipulación, izado y sujeción de las piezas demolidas, tanto

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo I-30
--------------------------	----------------	------------------------	-----------------------

metálicas como de hormigón armado si fuera preciso. En principio, la demolición de la estructura metálica de la cubierta, su cobertura y los pilares metálicos que la sostienen, podrá realizarse tanto desde el interior como del exterior del almacén 2 a criterio del Contratista.

Para la demolición de los muros de hormigón armado que forman el zócalo perimetral en los lados este, oeste y sur, así como del muro norte del Almacén, se valorara positivamente aquellos métodos que no produzcan ocupación alguna en las fosas del almacén, ni que produzcan vertidos o caída de escombros en el interior de las mismas. Será por cuenta del Adjudicatario decidir sobre los puntos de ataque de la misma, así como del número de máquinas y recursos simultáneos a emplear.

El Contratista dispondrá de los medios de protección necesarios para evitar la entrada de agua de pluviales en las fosas previamente al inicio de la retirada de la cubierta. Serán válidos tanto sistemas de protección ligeros como lonas, plásticos, etc., o medidas de protección pesadas tipo forjados, losas prefabricadas, etc. Estos sistemas de protección deberán ser útiles y funcionales hasta el inicio de los trabajos de demolición de las fosas. En caso de penetrar agua en el interior de las fosas, ésta deberá ser recogida y gestionada según indique el servicio de P.R.

El Contratista realizará la carga, manipulación, transporte y gestión de los residuos generados de acuerdo a lo indicado en otros apartados de la especificación.

Es de gran importancia tener en cuenta que la zona este es atravesada por dos líneas de 46 kV desnudas en tensión que limitan la altura de trabajo en la zona por seguridad a 11 m, siendo la distancia mínima de seguridad a dichos cables de 3 m.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo I-31
--------------------------	----------------	------------------------	-----------------------



Figura 17 – Trazado de la línea de 46 kV

#### 4.3. PLAN DE DESMONTAJES Y DEMOLICIONES

El Plan de Demoliciones deberá recoger la metodología y soluciones técnicas, así como las estrategias de segmentación/demolición para los distintos paramentos del almacén de residuos 2 y estructuras anexas (muros de contención norte y sur).

También recogerá la descripción de las actividades, duración y secuencia, para los trabajos de demolición (incluyendo actividades previas necesarias), así como del equipamiento y herramientas a utilizar, incluyendo logística, rutas y ubicación con planos y gráficos.

Incluirá igualmente las justificaciones y cálculos necesarios para asegurar la estabilidad de las áreas y elementos afectados por las actividades de desmontaje/segmentación/demolición.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo I-32
--------------------------	----------------	------------------------	-----------------------

Previamente a la demolición de la estructura, se deberá proceder a la retirada selectiva de materiales de revestimiento, carpintería, vidrio, madera, metales, plásticos, cerámicos. etc. para optimizar la gestión de los residuos generados.

El Adjudicatario también tendrá que tener en cuenta la posible valorización de los residuos generados, como puede ser la chatarra o acero resultante de la demolición, quedando este aspecto reflejado en su valoración económica.

A efectos documentales, se deberá realizar un dossier con la información necesaria para la ejecución de la demolición.

En el dossier se incluirán los documentos de ejecución pertinentes, indicándose entre otros:

- Alcance de la demolición. Áreas de Desmantelamiento implicadas. Definición del edificio o estructura y de su estado de conservación. En el caso de elementos con implicaciones radiológicas (desclasificados), inventario informatizado con características físicas y radiológicas.
- Procedimientos de verificación del descargo de servicios (alumbrado, agua, etc.)
- Procedimiento de verificación de la descontaminación de paramentos, cuando proceda.
- Planificación secuencial de la demolición. Información radiológica e inventario de materiales a demoler y retirar.
- Métodos de demolición y transporte, y medios auxiliares requeridos. Planos del proceso de demolición y planos de detalle, cuando se requiera.
- Verificación de la seguridad estructural. Comprobación mediante cálculo de cada una de las situaciones que se producen durante el proceso de demolición, cuando se requiera. Establecimiento de los parámetros de control que permitan la confirmación, durante el avance de los trabajos, de las consideraciones teóricas efectuadas en los cálculos, cuando se requiera.
- Definición y cuantificación de contenedores necesarios para el acopio y la evacuación de los diferentes tipos de residuos (los contenedores para material radiológico serán por cuenta de ENRESA, siendo el resto por cuenta del contratista).

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo I-33
--------------------------	----------------	------------------------	-----------------------

- Métodos de acondicionamiento de materiales y contenedores necesarios, para su posterior tratamiento y evacuación por gestor autorizado.
- Definición de zonas de acopio de piezas, acopios de escombros, emplazamiento de medios de elevación y demás instalaciones temporales asociadas a la demolición del edificio como pueden ser casetas de obra, recintos confinados de corte de piezas afectadas radiológicamente, etc.
- Definición de rutas para retirada de los materiales producto de la demolición y excavación.
- Medidas de seguridad pertinentes derivadas de un análisis previo de riesgos en función de la naturaleza de los materiales a manipular y de las técnicas a emplear.
- Estudio de Gestión de residuos de acuerdo al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
- Posible valorización de los mismos en función de la naturaleza de los residuos generados.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo II-1
--------------------------	----------------	------------------------	-----------------------

## ANEXO 2. EXCAVACIONES Y RELLENOS

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo II-2
--------------------------	----------------	------------------------	-----------------------

## ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>OBJETIVO .....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS .....</b>	<b>3</b>
<b>3.1.</b>	<b>ACTIVIDADES PREPARATORIAS .....</b>	<b>6</b>
3.1.1.	IDENTIFICACIÓN Y LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS. ....	6
3.1.2.	RETIRADA, PROTECCIÓN O RETRANQUEO DE SERVICIOS .....	7
<b>3.2.</b>	<b>EXCAVACIONES.....</b>	<b>8</b>
3.2.1.	DESCRIPCIÓN DE EXCAVACIONES.....	8
3.2.2.	REALIZACIÓN DE MEDIDAS RADIOLÓGICAS SOBRE LOS MATERIALES EXTRAÍDOS .....	12
<b>3.3.</b>	<b>GESTIÓN DE TIERRAS EXCAVADAS .....</b>	<b>13</b>
3.3.1.	GESTIÓN DE LAS TIERRAS DESCLASIFICABLES .....	14
3.3.2.	GESTIÓN DE TIERRAS DESCONTAMINABLES.....	15
3.3.3.	GESTIÓN DE LAS TIERRAS CLASIFICADAS COMO RESIDUO .....	16
<b>3.4.</b>	<b>GESTIÓN DE MATERIAL NO GRANULAR O DE GRAN TAMAÑO .....</b>	<b>16</b>
<b>3.5.</b>	<b>RELLENO DE LA ZONA DE ACTUACIÓN.....</b>	<b>17</b>
<b>3.6.</b>	<b>ACTIVIDADES FINALES .....</b>	<b>18</b>
<b>4.</b>	<b>CRITERIOS GENERALES Y METODOLOGÍA.....</b>	<b>19</b>
<b>4.1.</b>	<b>PREPARACIÓN DE ACCESOS Y ADECUACIÓN DE ACOPIOS.....</b>	<b>19</b>
4.1.1.	PREPARACIÓN DE ACCESOS .....	19
4.1.2.	ADECUACIÓN DE ACOPIOS.....	19
<b>4.2.</b>	<b>CRITERIOS DE EXCAVACIÓN.....</b>	<b>20</b>
<b>5.</b>	<b>MAQUINARIA Y OTROS SUMINISTROS .....</b>	<b>22</b>
<b>6.</b>	<b>FICHA DE ACTUACION.....</b>	<b>24</b>

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo II-3
--------------------------	----------------	------------------------	-----------------------

## **1. INTRODUCCIÓN**

Previamente a la realización de las excavaciones se habrá demolido, o estará demoliéndose, el almacén 2 y sus fosas.

En el proceso de excavación podrá ser necesario eliminar estructuras que impidan el acceso a los terrenos a tratar, así como retirar y gestionar los elementos enterrados o embebidos en soleras, que pudieran estar afectados radiológicamente.

Las tierras y escombros resultantes se clasificarán y gestionarán en función de su tipología física y radiológica.

## **2. OBJETIVO**

El objetivo de este Anexo es definir tanto el alcance como los requisitos técnicos para la realización de los trabajos de excavación, demoliciones de estructuras remanentes (bajo cota del terreno), rellenos de zonas bajo cota de terreno, así como la retirada de tierras y escombros.

Los trabajos alcance de esta parte de la especificación de excavaciones y rellenos, incluirán:

- Actividades previas, preparación de la zona a excavar.
- Excavaciones de terrenos
- Carga y evacuación de tierras y escombros
- Rellenos de excavaciones

## **3. DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS**

A continuación se incluye una relación de los trabajos contemplados en el alcance de esta especificación, ordenados de acuerdo a la secuencia propuesta de realización y agrupados de la siguiente manera:

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo II-4
--------------------------	----------------	------------------------	-----------------------

- Actividades preparatorias
  - Desbrozado de la vegetación existente en la zona.
  - Detección y localización de elementos enterrados
  - Identificación de servicios afectados y retranqueo de aquellos que deban quedar operativos
  - Desmontaje, retirada de estructuras y paramentos remanentes que pudieran interferir con los trabajos.
  - Preparación de accesos, acondicionamiento de zonas de carga y acopio.
  
- Excavación de tierras y eliminación de estructuras enterradas
  - Excavación selectiva de terrenos.
  - Cribado y segregación del material. Acopio diferenciado (residuo, descontaminable o desclasificable).
  - Protección de los terrenos excavados.
  
- Carga y evacuación de tierras y escombros de la zona de excavación
  - Traslado de tierras contaminadas hacia la planta de lavado o para su gestión como residuo.
  - Traslado de las tierras limpias/desclasificables en contenedores CMB/CMD, a los puntos designados por ENRESA.
  - Gestión por parte del contratista, mediante gestor autorizado, de escombros y materiales no radiológicos extraídos/generados en el proceso de excavaciones y derribos.
  
- Relleno de estructuras por debajo de la cota del terreno
  - Se realizará la reposición de material hasta la cota del terreno circundante.
  - El relleno no se realizará hasta que Enresa haya caracterizado radiológicamente el hueco y determine su relleno.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo II-5
--------------------------	----------------	------------------------	-----------------------

La zona de actuación consiste fundamentalmente en la superficie ocupada por las fosas del almacén 2 y los taludes de excavación hasta llegar a su fondo, el talud exterior ubicado al sur de dicho edificio y la zona de relleno entre la fachada norte y el muro situado junto al vial.

Previo al inicio de los trabajos y una vez finalizados totalmente todos los trabajos de extracción y movimiento de tierras, se procederá a realizar el levantamiento topográfico de la zona de intervención.



**Figura 1 – Zona de intervención**

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo II-6
--------------------------	----------------	------------------------	-----------------------

### 3.1. ACTIVIDADES PREPARATORIAS

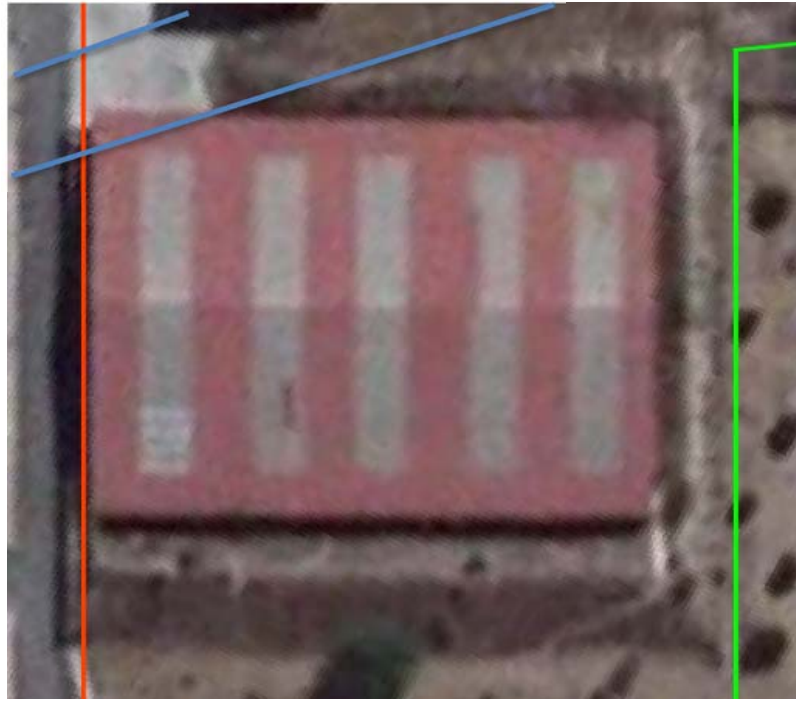
#### 3.1.1. Identificación y localización de servicios afectados.

Antes de acometer los trabajos de excavaciones, será necesario verificar la presencia de estructuras, servicios enterrados y su estado. Como complemento de la información recabada sobre los servicios que se ubican en esas zonas, se solicita por parte del contratista una prospección previa de las zonas de trabajo.

Los servicios actualmente identificados que podrían verse afectados se recogen la **Figura 2** e incluyen los siguientes:

- Tubería de agua de servicios generales (ASG). Identificada en color verde. El ramal hacia los tanques elevados de riegos podría verse afectado por la retirada del talud sur del almacén 2. Este tramo enterrado es de fibrocemento DN-175.
- Conducciones eléctricas hormigonadas. Identificada en color naranja. Se trata de tramos de galería visitable que unen arquetas de registro mediante mazos enterrados de 913 x 837 mm y 531 x 837 mm de sección, embebidos en hormigón de conductos de DN-100 de fibrocemento. Estas conducciones de cables de 3kV se encuentran actualmente fuera de servicio (podrán retirarse verificando, en cualquier caso, su descargo total). En esa misma galería se localizan cables de señal de la torre meteorológica.
- Líneas de 46 kV, identificadas en color azul. Existen dos líneas aéreas de 46 kV desnudas y en tensión, que atraviesan la esquina noroeste de la parcela. Estas líneas limitan la altura de trabajo en la zona por seguridad a 11 m, siendo la distancia mínima de seguridad a dichos cables de 3 m.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo II-7
--------------------------	----------------	------------------------	-----------------------



**Figura 2 – Servicios afectados**

En caso de ser necesario el retranqueo de estos servicios, las tuberías de fibrocemento deberán ser retiradas con las precauciones correspondientes y gestionadas como material tóxico/peligroso.

La zona de excavación se delimitará con valla de ocultación y retención de polvo, y señalizará sobre el terreno (cordón, cinta, estaquillas, etc.), estableciéndose una cuadrícula para facilitar la identificación de las coordenadas de trabajo. Se señalizará el recorrido de los servicios afectados sobre la cuadrícula.

### **3.1.2. Retirada, protección o retranqueo de servicios**

Una vez identificados los servicios enterrados existentes en el área de excavación o en sus proximidades, bien mediante los registros disponibles o mediante las prospecciones previas, se procederá a desmantelar, proteger o retranquear dichos servicios, según el caso.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo II-8
--------------------------	----------------	------------------------	-----------------------

Los servicios serán desmantelados siempre previa autorización de ENRESA. Una vez obtenida la autorización se comprobará que el servicio en cuestión no se encuentra operativo y posteriormente se procederá a la retirada del mismo con medios mecánicos.

Si ENRESA considera que el servicio afectado debe estar operativo, se procederá al retranqueo del mismo.

### 3.2. EXCAVACIONES

El proceso, a rasgos generales, contará con los siguientes pasos:

- Replanteo de las zonas a excavar. Preparación de las zonas de carga y acopio.
- Excavación del terreno mediante mini-excavadora, segregación y acopio.
- Descontaminación (si aplica), demolición y retirada de estructuras, si las hubiese.
- Realización de medidas radiológicas sobre el material extraído (realizadas por OTROS). El destino de los materiales extraídos dependerá de los resultados de estas medidas.

Los posibles destinos para los materiales extraídos son:

- **Descontaminación** en la Planta de Lavado de Tierras (operada por OTROS).
  - **Desclasificación** mediante medidas espectrométricas (realizadas por OTROS).
  - **Residuo**, y envío a almacenes
- Carga y Transporte del material en función del destino (Transporte desde la excavación, entre instalaciones y acopios).

Se estima una capacidad de proceso en la planta de lavado de 50 t/día.

#### 3.2.1. Descripción de excavaciones

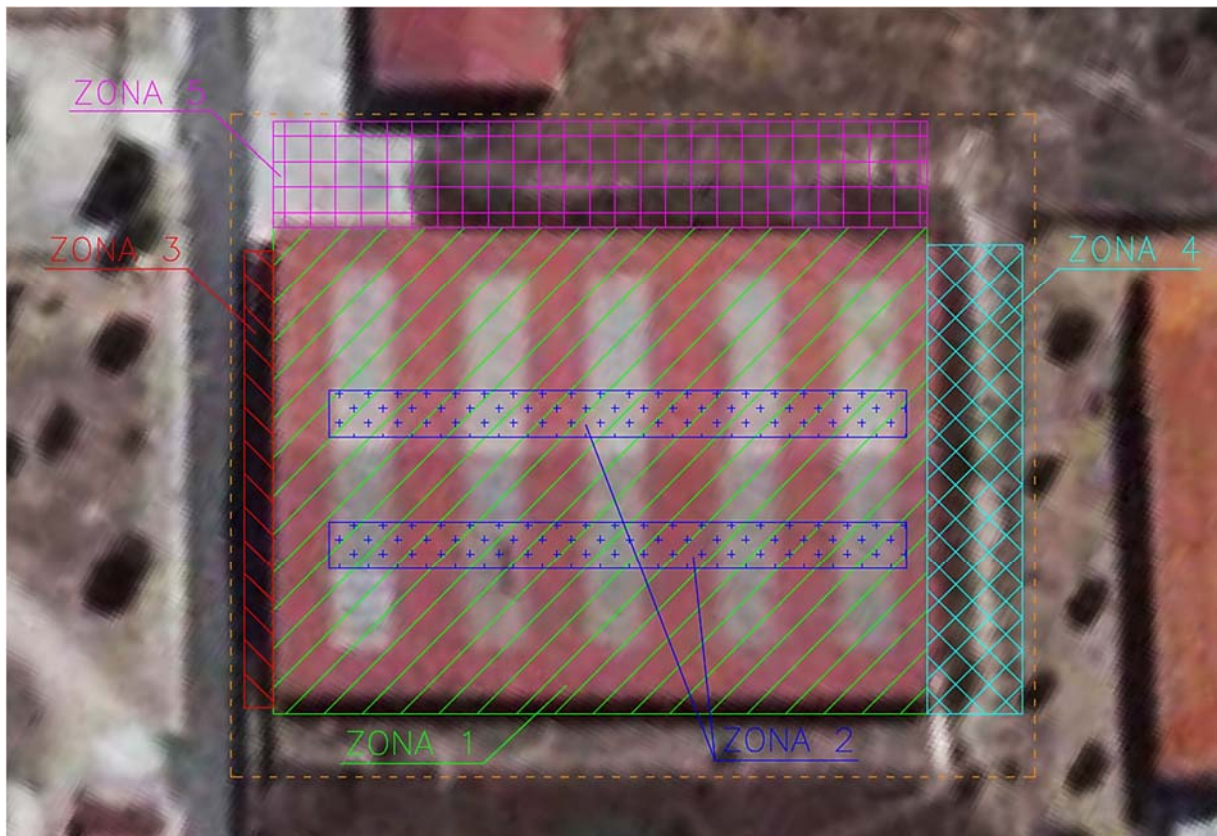
Las excavaciones, en general, serán a cielo abierto, describiéndose a continuación las características de la zona a excavar:

La profundidad estimada en las zonas a excavar varía entre 0,5 metro y los 5,15 metros, siendo el volumen total de excavación estimado de unos 7650 m<sup>3</sup>. Dicho volumen de tierras

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
060-ES-TA-0135	0	Octubre 2018	Anexo II-9

considera entorno al 40 % como terreno contaminado y, el resto, como tierra de sacrificio procedente de los taludes necesarios para alcanzar el fondo de la excavación y de los desmontes del talud sur y el relleno al norte del almacén.

La zona de excavación se ha dividido en cinco zonas en función de las profundidades de sus características, tal y como se muestra en la siguiente figura.



**Figura 3 – División de la zona de excavación**

La zona 1 abarca toda la extensión del almacén 2, incluyendo el fondo de las fosas, tiene una superficie aproximada de 2756 m<sup>2</sup> y la profundidad a la que se estima que se llegará será 0,5 m bajo las vigas de hormigón que componían la base de las fosas. Todo esto supone que se excavará un total de 4050 m<sup>3</sup> que se dividen en 784 m<sup>3</sup> de tierra contaminada y 3266 m<sup>3</sup> de sacrificio correspondiente a la excavación de los taludes. Para alcanzar el fondo de las fosas el adjudicatario tendrá que haber demolido tanto la solera del almacén, los muros

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo II-10
--------------------------	----------------	------------------------	------------------------

perimetrales de las fosas, todos ellos de hormigón armado, el fondo de las fosas como las separaciones entre fosas realizadas de tierra armada.

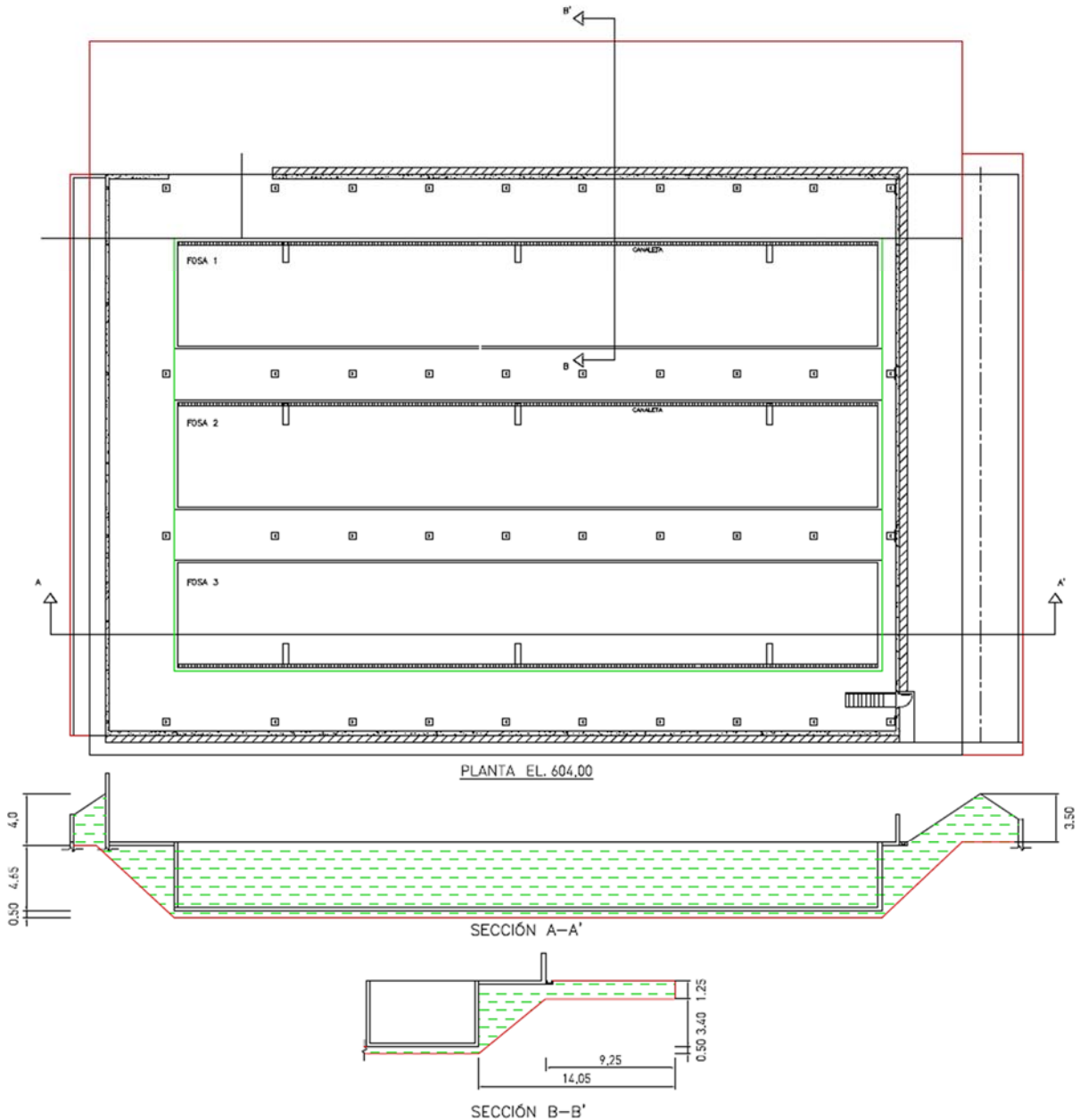
La zona 2 corresponde a las separaciones de las fosas realizadas con tierra armada. Esta zona se ubica sobre la anterior y ocupa una superficie de 405 m<sup>2</sup>. La altura de los muros de tierra armada es de 4,65 m. El volumen de tierra en dicha zona será de 1182 m<sup>3</sup>, de los cuales se considera conservadoramente que todo estará contaminado.

La zona 3 es un área exterior de relleno ubicada al norte del almacén, entre la fachada norte y el muro de contención junto al vial (que debe ser demolido, según Anexo 1). Tiene una superficie de 104 m<sup>2</sup> y la altura del relleno varía desde los 2 m en el extremo este hasta los 2,8 m al oeste. El volumen a excavar en dicha zona será de 338 m<sup>3</sup>, de los cuales se considera que todo es de sacrificio. Esta zona es atravesada por una conducción con cables de alimentación eléctrica y señalización, hormigonada. Puesto que la actuación en esta zona consistirá en retirar el relleno hasta alcanzar la cota del terreno, no se espera que haya afección a dicha conducción.

La zona 4 corresponde al talud ubicado al sur del almacén y delimitado al sur por un muro de hormigón (que debe ser demolido, según Anexo 1). Dicho talud deberá ser retirado hasta alcanzar la cota del terreno. La superficie ocupada por el mismo es de 218 m<sup>2</sup> y la altura de 3,5 m. El volumen a excavar en dicha zona será de 679 m<sup>3</sup>, de los cuales todos se consideran de sacrificio. Esta zona no es atravesada por ningún elemento enterrado, no obstante, se debe prestar atención para no afectar a la conducción de ASG ubicada al sur de la zona de actuación.

La zona 5 abarca una franja paralela a la fachada este del edificio de una anchura igual a la del talud que se ubicaba en esta zona. Tiene una superficie de 263 m<sup>2</sup> y la altura del relleno es de 1,25m. El volumen a excavar en dicha zona será de 701 m<sup>3</sup>, de los cuales se considera que todo es de sacrificio.

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
060-ES-TA-0135	0	Octubre 2018	Anexo II-11



**Figura 4 – Perfil de excavación**

Previo al inicio de los trabajos y una vez totalmente finalizados todos los trabajos de extracción de tierras, se procederá a realizar el levantamiento topográfico del área. Este levantamiento topográfico será realizado por el contratista, y suministrado a ENRESA en formato digital y editable.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo II-12
--------------------------	----------------	------------------------	------------------------

### **3.2.2. Realización de medidas radiológicas sobre los materiales extraídos**

La realización de medidas radiológicas está fuera del alcance del contratista, se recogen aquí a efectos informativos dada su influencia en el transcurso de los trabajos.

El personal de PR podrá acceder al interior de la parcela para la realización de la caracterización del terreno: barridos radiológicos, medidas directas de la contaminación, toma de muestras, etc. PR definirá las directrices del proceso, determinará finalmente las zonas de excavación y será el responsable de decidir la clasificación y destino de los materiales extraídos, y de determinar la ubicación de los acopios temporales para los terrenos extraídos.

El terreno extraído será trasladado en minidumpers (1-3 m<sup>3</sup>) a una zona de medida próxima al punto de excavación, donde se realizará una medición estimada en unos 10 minutos que permitirá la clasificación del material.

El ofertante, aunque no realice directamente los trabajos de medidas radiológicas, deberá considerar en su propuesta la reducción de rendimientos en los procesos de excavación y en consecuencia en los plazos de ejecución.

El personal de PR será el encargado de determinar las medidas de protección personal de los trabajadores en el área de excavación.

Además será el personal de PR el encargado de controlar que la limpieza exterior de la maquinaria / camiones es adecuada, y por tanto autorice la posible salida de la maquinaria de la zona de excavación.

Pese a que se recomienda seguir una metodología que minimice estas operaciones, el adjudicatario deberá prever que en caso de tener que realizar múltiples salidas de la zona de excavación el rendimiento se verá penalizado.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo II-13
--------------------------	----------------	------------------------	------------------------

### 3.3. GESTIÓN DE TIERRAS EXCAVADAS

Las tierras excavadas se gestionarán de una forma u otra en función de las indicaciones del servicio de PR. De manera general, el material extraído podrá agruparse, según sus características físicas y radiológicas en:

- material desclasificable (tierras, escombros u otros materiales)
- tierras RBBA aptas para ser descontaminadas en la planta de lavado (eliminando gruesos superiores a 10 cm)
- residuo (tierras, escombros u otros materiales)

Hay que indicar que el material deberá ser protegido como si fuera residuo, hasta que sea verificado y desclasificado en el proceso de medida.

Además de la carga en la zona de excavación, también se incluye en el alcance del adjudicatario todo el proceso de traslado de los materiales, por lo que aportará la logística y maquinaria necesaria para los movimientos internos de material que se realicen entre las instalaciones de tratamiento (planta de lavado) o caracterización (Box Counter), y los almacenes, y elaborará la documentación asociada a todo el proceso de gestión.

El ofertante deberá realizar un pre-diseño de los procesos de carga y transferencia, identificando los medios que dispondrá así como la disposición de los elementos, indicando los movimientos de material esperados (rutas), y señalando las medidas para evitar la dispersión y arrastre de polvo o material en el proceso. El adjudicatario deberá consensuar con ENRESA este diseño previo a su puesta en marcha.

En el proceso de carga o acopio de las tierras se atenderá a la minimización de la dispersión del polvo tanto en la superficie interna como en las paredes exteriores de las bañeras o contenedores, y se evitará en la medida de lo posible el contacto de la tierra con los medios de transporte utilizados, sobre todo con las ruedas. Asimismo, se deberá minimizar el trasiego de camiones y demás maquinaria entre el interior de las zonas de excavación y el

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo II-14
--------------------------	----------------	------------------------	------------------------

exterior, a fin de evitar la dispersión de polvo o material contaminado fuera de las zonas de excavación.

### **3.3.1. Gestión de las tierras desclasificables**

Las tierras desclasificables se acopiarán en las inmediaciones de la excavación. Posteriormente se cargarán en contenedores CMB o CMD, se realizarán todas las labores necesarias para su alta como Unidad de Manejo Autorizada (UMA), incluyendo la elaboración de la documentación administrativa, y se trasladarán al Box Counter para su medida por ENRESA. Como resultado de la medida, las tierras pueden ser desclasificadas o rechazadas.

#### **3.3.1.1 Tierras desclasificadas**

Los contenedores con tierras desclasificadas se cargarán en un sistema de transporte que se considere adecuado para dicho fin y, previo paso por el pórtico de camiones, y elaboración de la documentación de expedición de bultos, se trasladarán al acopio de material desclasificado situado junto al aparcamiento exterior (ver figura 1 del Anexo 3). En el acopio se vaciarán las tierras, y a continuación se dará de baja administrativamente la UMA. Posteriormente, se trasladará el contenedor vacío al interior del doble vallado y se depositará en la zona de acopio que determine ENRESA.

La gestión final de las tierras desclasificadas se realizará por gestor autorizado y será responsabilidad del adjudicatario.

#### **3.3.1.2 Tierras no desclasificadas (rechazos)**

Los contenedores cargados con tierras rechazadas en el proceso de desclasificación se trasladarán a la planta de lavado de tierras, se descargará en el interior del vaso de recepción y se dará de baja la UMA correspondiente. Una vez allí, el material será gestionado como se indica en 3.3.2.1.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo II-15
--------------------------	----------------	------------------------	------------------------

En caso de que el rechazo se considere no recuperable, el material será tratado como residuo, según se indica en 3.3.3.

### **3.3.2. Gestión de tierras descontaminables**

En el caso de ser material aceptable para el lavado, se cargarán las tierras en bañeras o cajas de transporte directamente desde la excavación y se descargarán en el vaso de recepción de la planta de lavado que tiene una capacidad de 500 t, y está situado a una distancia aproximada de 200 m de la zona de excavación.

La tierra deberá ir libre de cuerpos extraños (metales, plásticos, maderas, etc...) y con sólidos de tamaño inferior a 150 mm, para evitar dañar los sistemas de descontaminación. Además, las bañeras o cajas de transporte deberán ser protegidas con el fin de evitar la dispersión durante el transporte a su lugar de destino.

Una vez lavadas las tierras (actividad a realizar por Otros) se generan tres subproductos; arenas y gravas desclasificables depositadas en los correspondientes acopios, y tortas de finos (material de pequeña granulometría) que serán gestionadas como RBBA.

#### **3.3.2.1 Gestión de material lavado desclasificable**

El material presente en los acopios de gravas y arenas se cargará en contenedores metálicos tipo CMB, se elaborará la documentación administrativa para su alta como UMA y se trasladará al Box Counter. La gestión posterior ha sido descrita en 3.3.1.1 y 3.3.1.2.

#### **3.3.2.2 Gestión de las tortas de finos (RBBA)**

Como resultado del lavado también se obtienen tortas de finos que se depositan en Big Bags situados sobre una estructura portante (operación realizada por Otros).

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo II-16
--------------------------	----------------	------------------------	------------------------

Estos Big Bags se retirarán de la estructura soporte, se darán de alta como UMA y se trasladarán al Box Counter para su caracterización como residuo por ENRESA. Posteriormente se trasladarán a los Almacenes 3 o 4.

Se deberá prestar especial atención durante el traslado de los Big Bag para evitar la dispersión del material ya que no disponen de un cierre completo y el material transportado presentará contaminación.

Además de las operaciones anteriores, el adjudicatario también será el responsable de restituir los Big Bag y su estructura de soporte en su lugar dentro de la planta de lavado, por lo que deberá disponer de todos los medios necesarios para manipular la estructura de soporte de los Big-Bags.

### **3.3.3. Gestión de las tierras clasificadas como residuo**

Las tierras clasificadas como RBBA serán cargadas en big-bag mediante una tolva y se trasladarán al Box Counter para su caracterización detallada. Cada uno de los Big Bags será dado de alta como UMA. Finalmente, después de que ENRESA haya realizado las medidas radiológicas, el adjudicatario transportará los Big Bag al Almacén 4 o almacén designado por ENRESA.

Si durante el proceso aparecieran tierras clasificadas como Residuo de Baja y Media Actividad (RBMA) su gestión se realizaría en contenedores del tipo CMT, que también se darían de alta como UMA y se transportarían al almacén situado en el EAD (Edificio Auxiliar de Desmantelamiento).

### **3.4. GESTIÓN DE MATERIAL NO GRANULAR O DE GRAN TAMAÑO**

La gestión de los materiales no granulares o de gran tamaño, tanto los producidos durante las excavaciones (bolos con diámetros mayores de 10 cm, escombros, materiales plásticos, metales, maderas...), como los producidos durante las demoliciones y descontaminaciones, será diferente a la descrita anteriormente para las tierras. Éstos materiales se segregarán en

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo II-17
--------------------------	----------------	------------------------	------------------------

la zona de excavación según tipología, se cargarán en contenedores CMB o Big Bags, se realizarán todas las labores necesarias para su alta como Unidad de Manejo Autorizada (UMA), incluyendo la elaboración de la documentación administrativa, y se transportarán al Box Counter para su caracterización por ENRESA. Finalmente, se trasladarán al punto de almacenamiento designado por ENRESA.

La gestión final de los materiales desclasificados se realizará por gestor autorizado y será responsabilidad del adjudicatario.

En la propia excavación y en el traslado deberán establecerse las barreras necesarias para evitar la dispersión o arrastre a otras zonas adyacentes de las partículas más pequeñas que puedan estar adheridas al resto de materiales y que puedan presentar contaminación.

### **3.5. RELLENO DE LA ZONA DE ACTUACIÓN**

El objetivo de estos rellenos es dejar la zona de actuación a la cota del terreno circundante. Para ello el adjudicatario deberá rellenar las zonas en las que se han llevado a cabo las excavaciones. Este relleno no se realizará hasta que se haya realizado la caracterización radiológica final del hueco por parte de Enresa y así se indique. El adjudicatario deberá proteger el terreno de los agentes atmosféricos hasta que se proceda a su relleno.

El hueco resultante de la excavación (estimado aproximadamente 12.000 m<sup>3</sup>) se rellenará con suelo tolerable procedente de préstamo, según el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes PG-3 del ministerio de Fomento. Los rellenos de las zonas se realizarán en tongadas de 30 cm de espesor, compactadas mediante compactador vibrante autopropulsado al 95 % proctor modificado.

La ejecución y el control de la ejecución se realizarán según lo dispuesto en el Art. 330 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes PG-3 del ministerio de Fomento.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo II-18
--------------------------	----------------	------------------------	------------------------

Se nivelará a la cota del terreno circundante, se compactará el terreno (marcando físicamente las zonas de relleno) y se terminará con el vertido de una capa de tierra vegetal (30 cm), lo que supondrá un volumen aproximado de 1.050 m<sup>3</sup>.

El volumen total a rellenar se estima en unos 13.050 m<sup>3</sup>.

### 3.6. ACTIVIDADES FINALES

Todos los útiles, herramientas y materiales en general que, después de su uso en las zonas de excavación, salgan al exterior del emplazamiento, deben ser chequeados radiológicamente. Si sus valores medidos no fueran adecuados, deberán ser descontaminados por el contratista, al menos en la parte afectada y chequeados una vez más por ENRESA, hasta que se compruebe que los valores radiológicos son adecuados.

Habitualmente, la descontaminación se aplica a las partes que hayan estado en contacto con los materiales radiactivos, haciendo una evaluación entre el valor de la parte afectada y la posibilidad y coste de su descontaminación.

En caso de no realizarse la descontaminación, las partes contaminadas de estos componentes quedarían en poder de ENRESA, sin contraprestación económica para el contratista, siendo consideradas como residuos radiactivos y gestionados como tales, impidiéndose, por tanto, su retirada por el contratista y su salida al exterior del emplazamiento.

Dentro del alcance del contratista también se encuentra el desmontaje de todas las Instalaciones Temporales, Sistemas, Equipos y demás componentes que hayan sido implantados por él y que no vayan a ser de utilidad para el futuro. También se deberán retirar las protecciones de las zonas de acopio y para trabajos auxiliares que pudieran haberse implementado para el desarrollo de las actividades recogidas en esta especificación.

El contratista deberá garantizar la accesibilidad (y estabilidad) de las instalaciones que se mantengan en funcionamiento y que se hayan visto comprometidas durante la ejecución de

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo II-19
--------------------------	----------------	------------------------	------------------------

las obras de excavación. También deberá verificar que los servicios que hayan sido afectados y necesiten mantenerse operativos, queden adecuadamente restaurados.

#### **4. CRITERIOS GENERALES Y METODOLOGÍA**

##### **4.1. PREPARACIÓN DE ACCESOS Y ADECUACIÓN DE ACOPIOS**

###### **4.1.1. Preparación de accesos**

La cota de la excavación estará comprendida entre el nivel superficial del terreno (sobre la cota 604), y la correspondiente a la máxima profundidad prevista, sobre la cota 599,0 m.

Aunque no se prevén acumulaciones de agua dadas las características drenantes del terreno, se deberán ejecutar los trabajos proporcionando las pendientes y formas necesarias a las explanaciones y taludes de forma que se facilite el drenaje del agua de lluvia.. En caso de que aflore el agua de la capa freática el adjudicatario deberá proveer los medios necesarios para evitar la inundación de las excavaciones (ver apdo. 4.2)

Se considera que una pendiente igual o superior al 2-3% es suficiente para garantizar su desagüe.

El acceso a las zonas de excavación se realizará mediante rampas cuya pendiente máxima en tramos rectos será del 12 %. En los tramos curvos la pendiente máxima se reducirá al 8%. La anchura mínima de la rampa para un único sentido de circulación será de 4,5 m. En caso de no poder cumplirse con las condiciones anteriormente expuestas, se podrá aumentar la pendiente de los tramos siempre que se mejore la adherencia de la rampa mediante el uso de gravas, zahorras, etc.

###### **4.1.2. Adecuación de acopios**

El diseño de las zonas de acopio y carga deberá ser tal que permita la entrada de la pala cargadora, así como carretillas para el movimiento de contenedores metálicos y otra

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo II-20
--------------------------	----------------	------------------------	------------------------

maquinaria que se requiera para su transporte o manutención facilitando el intercambio entre zona controlada y convencional. Las operaciones se deberán realizar evitando la dispersión de polvo o arrastre de material.

La zona de acopio de tierra a desclasificar se seleccionará en las proximidades de la excavación, y tendrá una capacidad de al menos 150 m<sup>3</sup>. El acopio deberá acondicionarse para evitar la posible mezcla de esa tierra con el terreno original y se protegerá, también, contra la lluvia y viento que pueda dispersarla.

La zona de acopio de las tierras clasificadas como residuo deberá garantizar la estabilidad de los Big-Bags y contenedores metálicos, así como de la estructura y tolva necesarias para su llenado. Este acopio deberá acondicionarse con geotextil, plásticos o solera, de tal manera que se evite su contaminación, y protegerse del viento y demás fenómenos climatológicos que puedan favorecer la dispersión del material.

La zona de evacuación donde se ubique la bañera o caja se seleccionará y acondicionará de forma que posibilite que el camión de transporte pueda recogerla sin acceder a la zona de excavación, y a ser posible desde alguno de los viales existentes. Dado que la tierra estará contaminada (muy baja actividad), deberá cubrirse con lonas de plásticos en caso de lluvia o viento. La zona en que se aparque la bañera se protegerá también (con geotextil, plásticos o solera) para evitar la posible dispersión en el proceso de carga (acondicionamiento de zonas de acopio).

#### **4.2. CRITERIOS DE EXCAVACIÓN**

Todos las zonas generales de excavación serán acotadas y valladas, disponiendo de barreras que impidan la dispersión del polvo. Además, se deberán disponer barreras adicionales móviles en las áreas que estén siendo excavadas en cada momento para evitar una posible re-contaminación entre diferentes áreas y la posible dispersión del polvo de la excavación.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo II-21
--------------------------	----------------	------------------------	------------------------

ENRESA valorará positivamente todas las propuestas que realicen los ofertantes que consigan un mejor confinamiento de las áreas de trabajo y que a la vez no penalicen el rendimiento ni la operativa de la excavación.

La excavación se realizará en capas de espesor reducido (se propone inicialmente de alrededor de 20 – 30 cm, para permitir ir realizando, si fuera necesario, las medidas radiológicas del terreno e ir detectando y separando zonas de materiales limpios y de materiales contaminados. Si durante las excavaciones se encontrasen bolos de tamaño considerable, estos deberán ser retirados para no ser enviados a la planta de lavado.

El adjudicatario dispondrá de los medios necesarios para garantizar la estabilidad de los taludes a medida que se produce la excavación.

En principio se considera adecuada la utilización de una máquina mini excavadora de cadenas, de entre 3 – 5 t de peso nominal que asegure la realización de las tareas de excavación, transporte, vertido y carga de tierras en mini dumper, bañeras o volquetes de transporte, contenedores, Big Bag... Además, dicha maquinaria deberá asegurar que se pueden realizar los trabajos de manera segura evitando, por ejemplo, la interferencia con tendidos eléctricos aéreos. Este equipo también deberá tener la opción de montar un martillo, para proceder a la demolición de pavimento y estructuras de hormigón armado. No obstante, el contratista propondrá la maquinaria que considere más adecuada para la correcta realización de los trabajos.

El plan de excavaciones y rellenos deberá estar aprobado por ENRESA antes de la realización de las actividades.

En caso de que aflore el agua de la capa freática el adjudicatario deberá proveer los medios necesarios para evitar la inundación de las excavaciones mediante barreras (p.e. tablestacas, pantallas de micropilotes...) y drenaje o métodos de abatimiento del nivel freático (p.e. wellpoints...). Dado que se trata de zonas radiológicas, el agua deberá ser controlada y, a tal fin, se bombeará a cubas de 1 m<sup>3</sup> que deberá suministrar el contratista. ENRESA se encargará sólo de la gestión posterior de estas cubas.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo II-22
--------------------------	----------------	------------------------	------------------------

Además, las zonas de excavación se deberán proteger frente a la lluvia de tal manera que se evite un arrastre de la contaminación hacia capas del terreno inferiores por efecto de la filtración del agua de lluvia.

El método escogido deberá ser justificado por el adjudicatario y aprobado por ENRESA.

### **Estabilidad de los taludes y zanjas**

Las inclinaciones máximas de los taludes a adoptar en las excavaciones serán función de los espesores máximos de suelos excavar y de las máximas alturas de los taludes. Los ángulos de talud elegidos deben garantizar su estabilidad, sin el empleo de entibaciones ni medidas correctoras.

Si dadas las características radiológicas del terreno fuese necesario la realización de excavaciones en zanja en algún punto, se considerará con carácter general 1,00 m la profundidad máxima del corte del terreno que garantiza la estabilidad de las paredes de la zanja sin la utilización de entibaciones o medios adicionales para la contención de tierra

Para profundidades de corte mayores a 1,00 m se deberán disponer de las medidas correspondientes que garanticen la estabilidad de las paredes de la zanja.

En cualquier caso no se prevén actuaciones en zanja que puedan superar el 1,00 m de profundidad de corte. En dicho caso, la solución preferida será la excavación empleando ángulos de taludes estables, como se ha indicado en un párrafo anterior.

## **5. MAQUINARIA Y OTROS SUMINISTROS**

Igualmente están incluidos en el alcance de los trabajos, toda la maquinaria y los elementos necesarios para la realización de las actividades propuestas, que podrían incluir lo siguiente (debiendo ser coherentes los medios asignados con la logística planteada por el ofertante):

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo II-23
--------------------------	----------------	------------------------	------------------------

a) Maquinaria necesaria para la realización de los trabajos:

- Excavadoras
- Volquetes/dumpers
- Palas Cargadoras (acopio de planta de lavado, terreno a desclasificar)
- Camiones y sus contenedores de almacenamiento temporal (bañeras, cajas, etc.)
- Maquinaria necesaria para la trituración de vegetación existente si aplicara.
- Elementos de manutención como: cintas transportadoras, polipastos, carretillas, sistemas de volteo de contenedores y en definitiva cualquier elemento de manutención, necesario para la realización de los trabajos

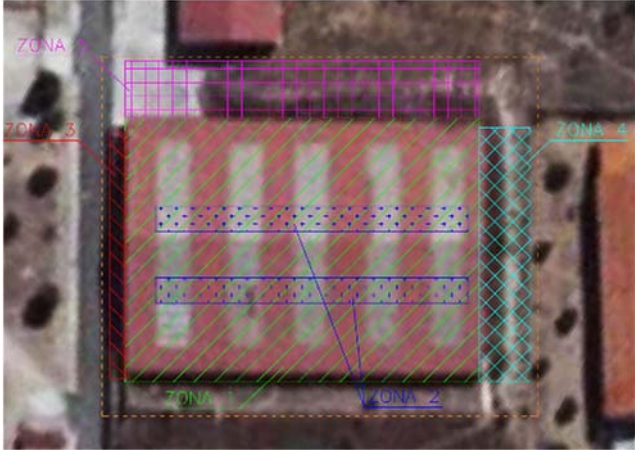
b) Elementos necesarios para la realización de los trabajos:

- Contenedores de obra para la gestión de residuos.
- Materiales y herramientas de mano
- Escaleras
- Carpas y sistemas de confinamiento requeridos
- Tolda para llenado de Big Bag
- Equipos y medios auxiliares necesarios para la descontaminación.
- Básculas para pesaje de UMA
- Útiles para la manipulación de la estructura portante de Big Bags en la planta de lavado

c) Toda la documentación necesaria para la gestión de materiales y la que se describe en esta especificación.

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo II-24
--------------------------	----------------	------------------------	------------------------

## 6. FICHA DE ACTUACION

ZONA: Almacén 2	UBICACIÓN: Almacén 2 y taludes norte y sur	SUPERFICIE EXCAVACIÓN: 3746 m <sup>2</sup>	PROFUNDIDAD EXCAVACIÓN: 0,5 – 5,15 m
<p>ACCESOS A LA ZONA:</p> <p>-El acceso a la zona se realizará, preferentemente, desde el este (acceso actual). No obstante, en función de los trabajos en zonas colindantes, también se podrá acceder desde el oeste.</p>			
<p>ZONAS DE EXCAVACIÓN:</p> <p>-Se encuentran cinco zonas a excavar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona 1 (5,15 m profundidad)</li> <li>• Zona 2 (4,65 m profundidad)</li> <li>• Zona 3 (4,0 m desmonte)</li> <li>• Zona 4 (3,5 m desmonte)</li> <li>• Zona 5 (1,25 m profundidad)</li> </ul>			
<p>ELEMENTOS SINGULARES:</p> <p>-Tierra armada en la separación entre fosas (zona 2).</p> <p>-Muro de hormigón al norte del almacén (zona 3).</p> <p>-Muro de hormigón al sur del almacén (zona 4).</p>		<p>INTERFERENCIAS CON SERVICIOS:</p> <p>-Conducciones eléctricas hormigonadas.</p> <p>-Tubería de agua de servicios generales (ASG).</p> <p>-Línea aérea de 46 kV.</p>	
<p>COMENTARIOS:</p> <p>-La zona 1 corresponde a la superficie ocupada por el almacén 2. Esta zona comprende el terreno bajo la solera del Almacén 2, bajo la solera de las fosas y bajo la superficie ocupada por la tierra armada (zona 2).</p> <p>-La zona 2 está compuesta por tierra armada que sirve de separación entre fosas. Su altura es de 4,65 m.</p> <p>-La zona 3 corresponde al relleno que se encuentra entre la fachada norte del almacén y el muro norte. Ambas estructuras deben ser demolidas para retirar dicho relleno.</p> <p>-La zona 4 corresponde al talud que se encuentra entre la fachada sur del almacén y el muro sur. Ambas estructuras deben ser demolidas para retirar dicho talud.</p> <p>-La zona 5 comprende a una franja de la misma anchura que el talud que allí se ubicaba.</p> <p>-Las conducciones eléctricas y la tubería de ASG no se encuentran dentro de las zonas de</p>			

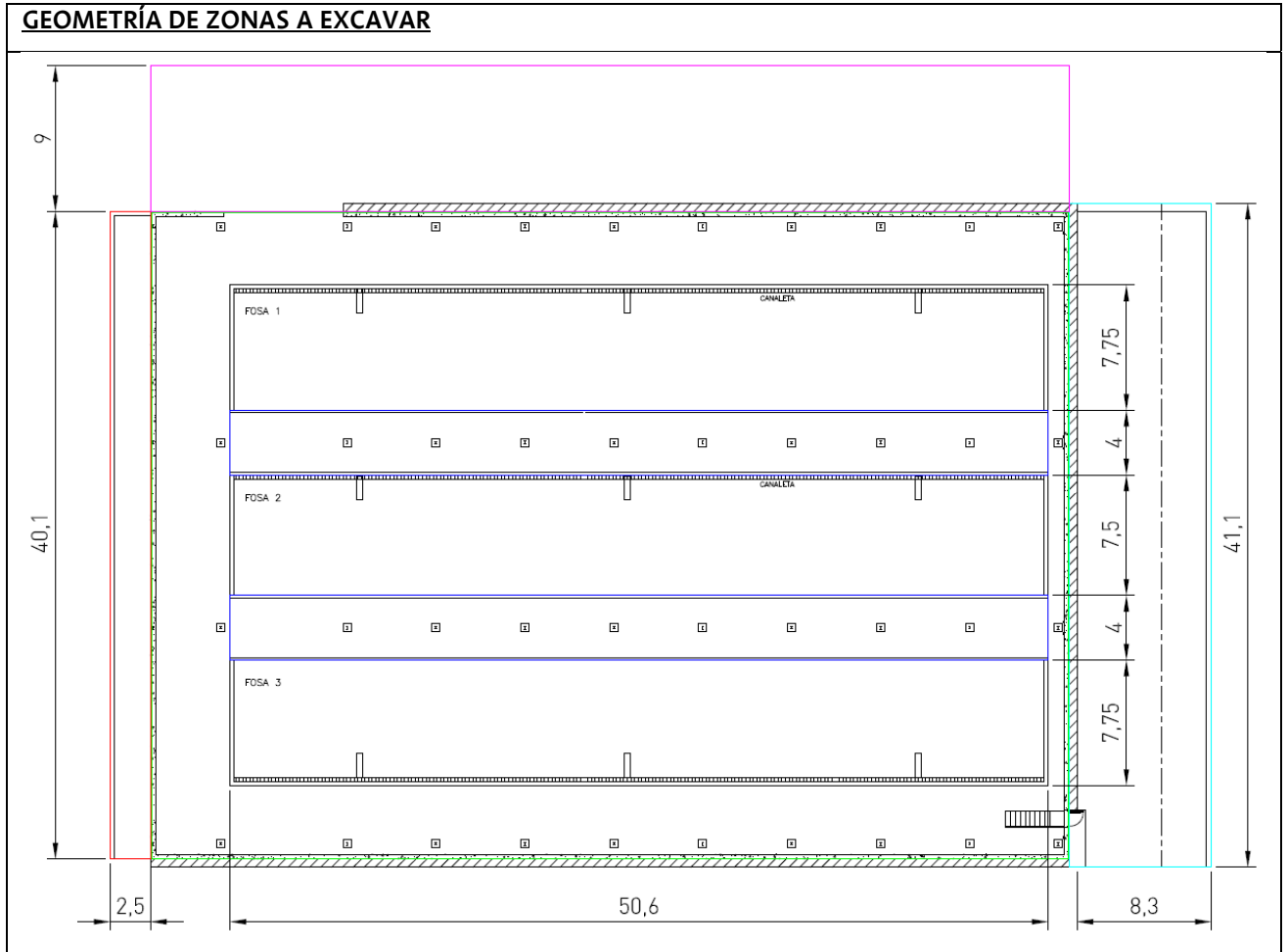
Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo II-25
--------------------------	----------------	------------------------	------------------------

excavación pero debida a su cercanía a las mismas deben tenerse en cuenta durante la realización de los trabajos.

-La altura mínima de la línea de 46kV se estima entre 15 – 17 m, por lo que habrá que dejar una distancia de seguridad a dichas líneas de, al menos, 3 m.

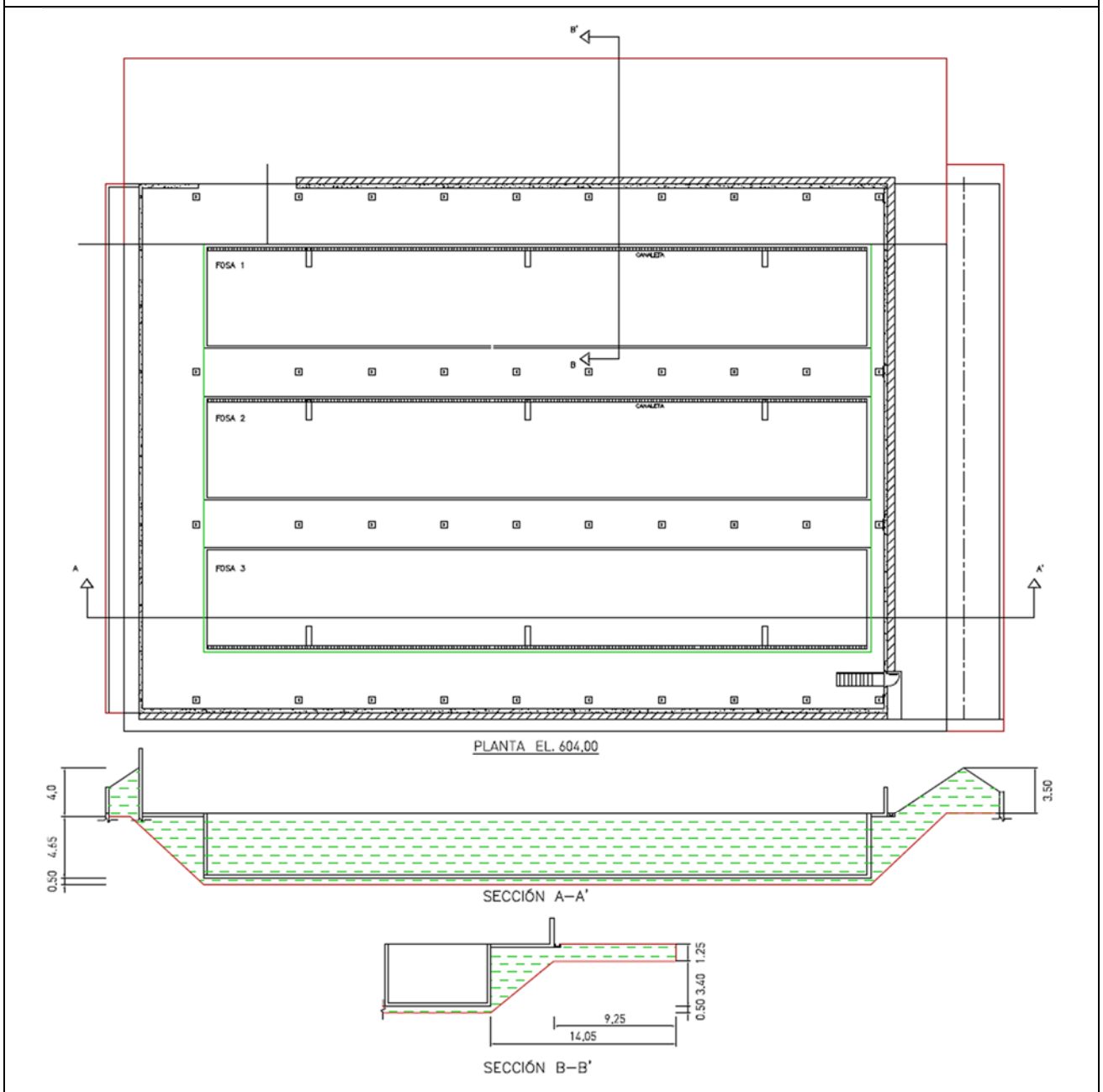
<b>ZONAS DE EXCAVACIÓN</b>					
Zona de excavación	Superficie excavación (m <sup>2</sup> )	Profundidad excavación (m)	Volumen excavación (m3)		
			Contaminado	Sacrificio	Total
<b>Zona 1 – Almacén 2</b>	2756	5,15	783,99	3266,13	4050,12
<b>Zona 2 - Tierra armada</b>	404,64	4,65	1881,58	0,00	1881,58
<b>Zona 3 – Talud Norte</b>	104	4,0	0,00	337,59	337,59
<b>Zona 4 - Talud Sur</b>	218,14	3,5	0,00	678,82	678,82
<b>Zona 5 - Franja Este</b>	263,03	1,25	420,73	280,49	701,21
<b>TOTAL</b>	3746		3086,29	4563,04	7649,33

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo II-26
--------------------------	----------------	------------------------	------------------------



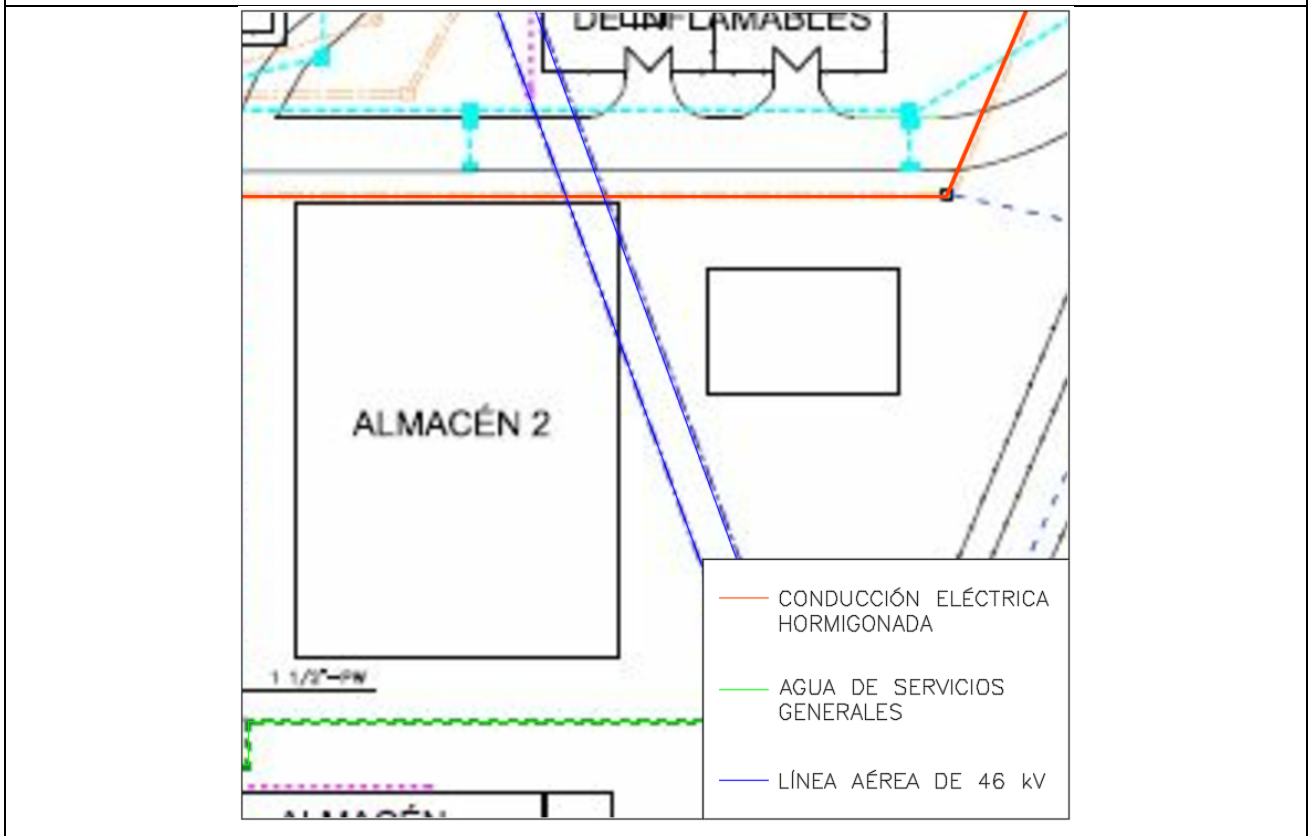
Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
060-ES-TA-0135	0	Octubre 2018	Anexo II-27

**TALUDES DE EXCAVACIÓN Y PROFUNDIDADES**



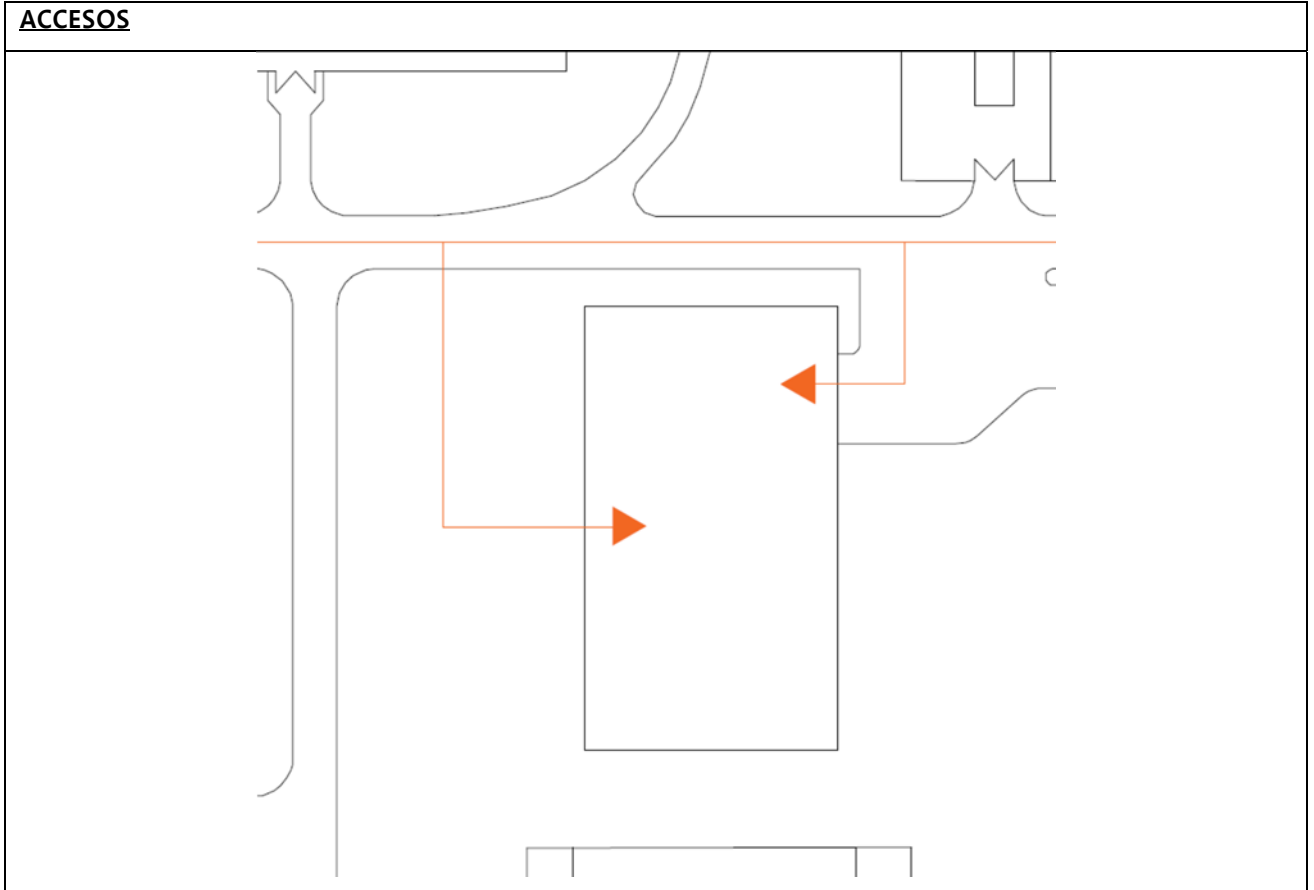
Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo II-28
--------------------------	----------------	------------------------	------------------------

**SERVICIOS AFECTADOS**



Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo II-29
--------------------------	----------------	------------------------	------------------------

**ACCESOS**

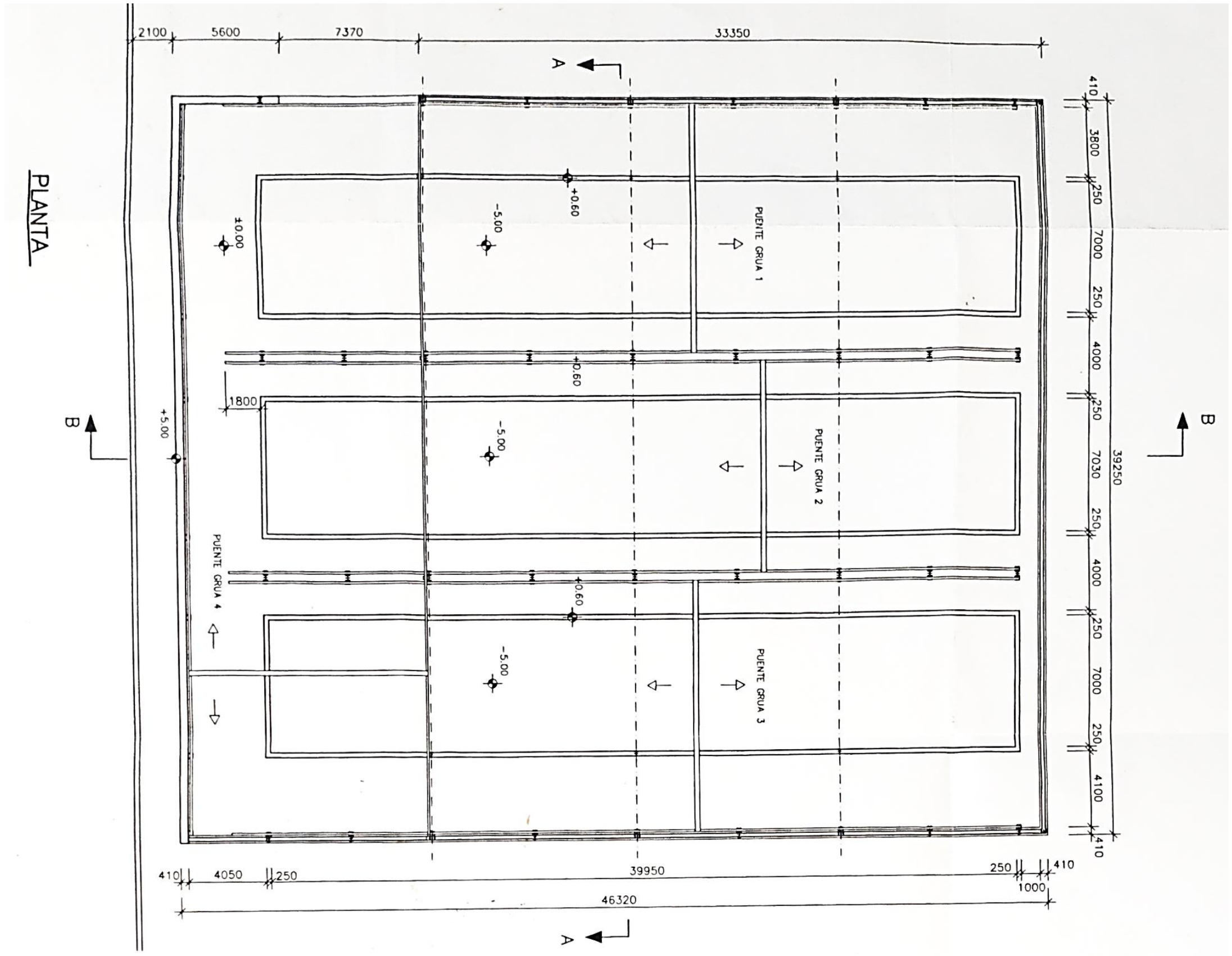


Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2018	Página: Anexo III-1
--------------------------	----------------	------------------------	------------------------

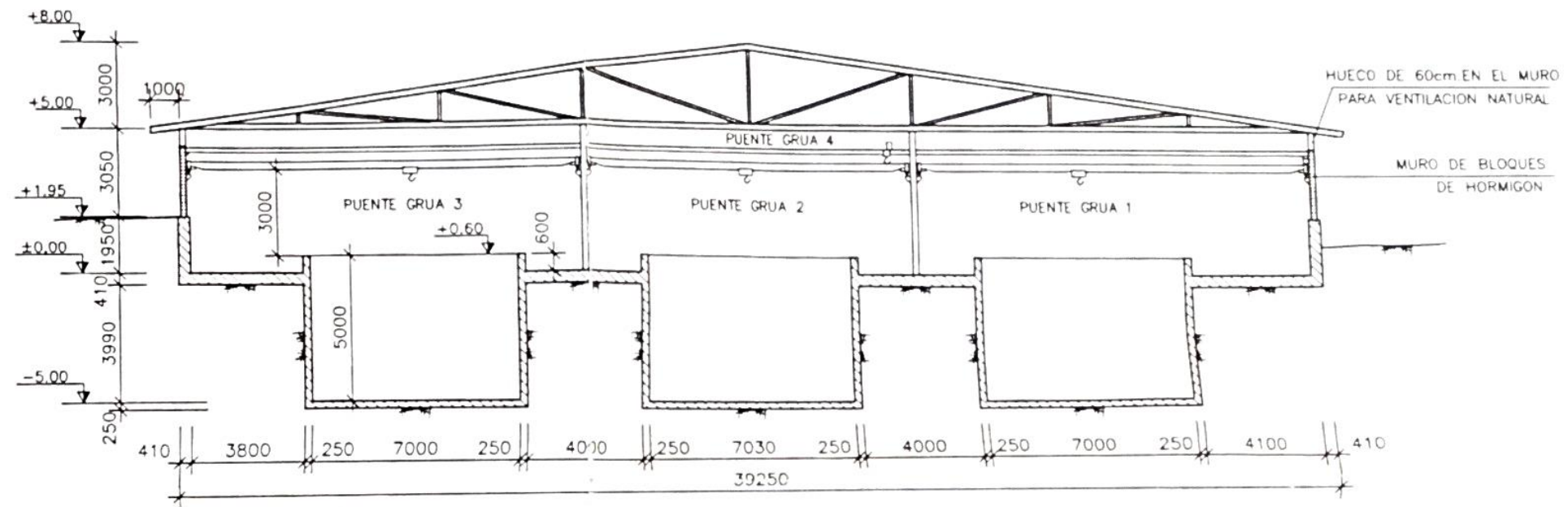
### ANEXO 3. PLANOS Y FIGURAS



1-Vista general del emplazamiento

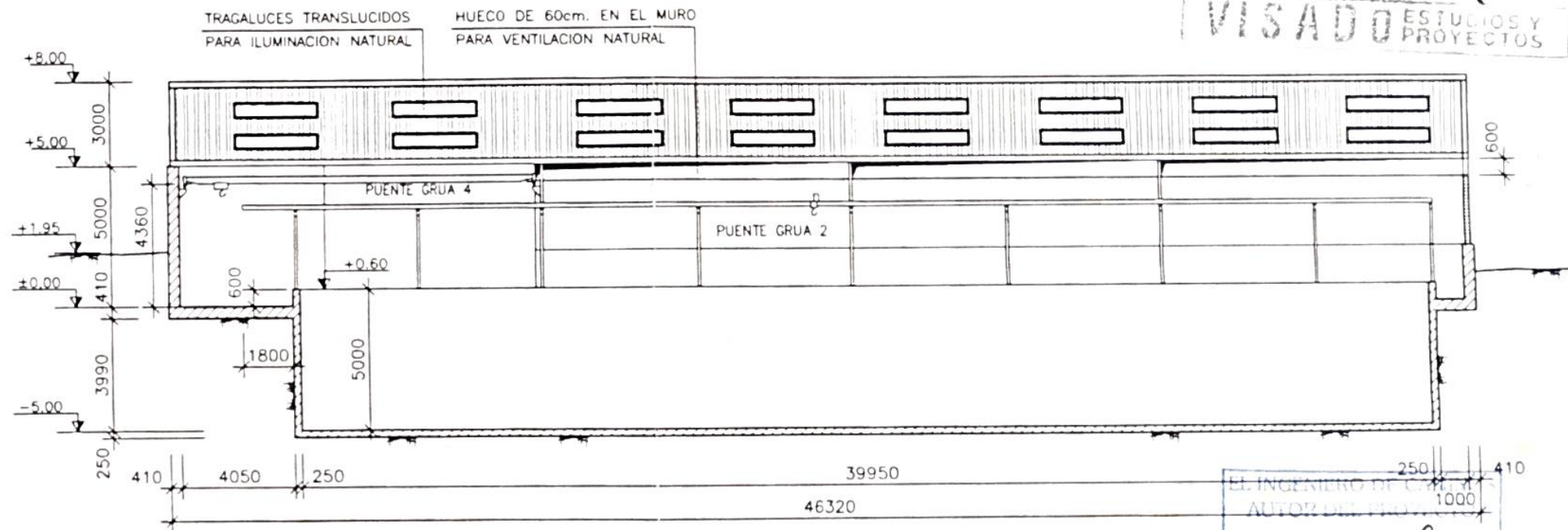


2 - Planta general almacén 2



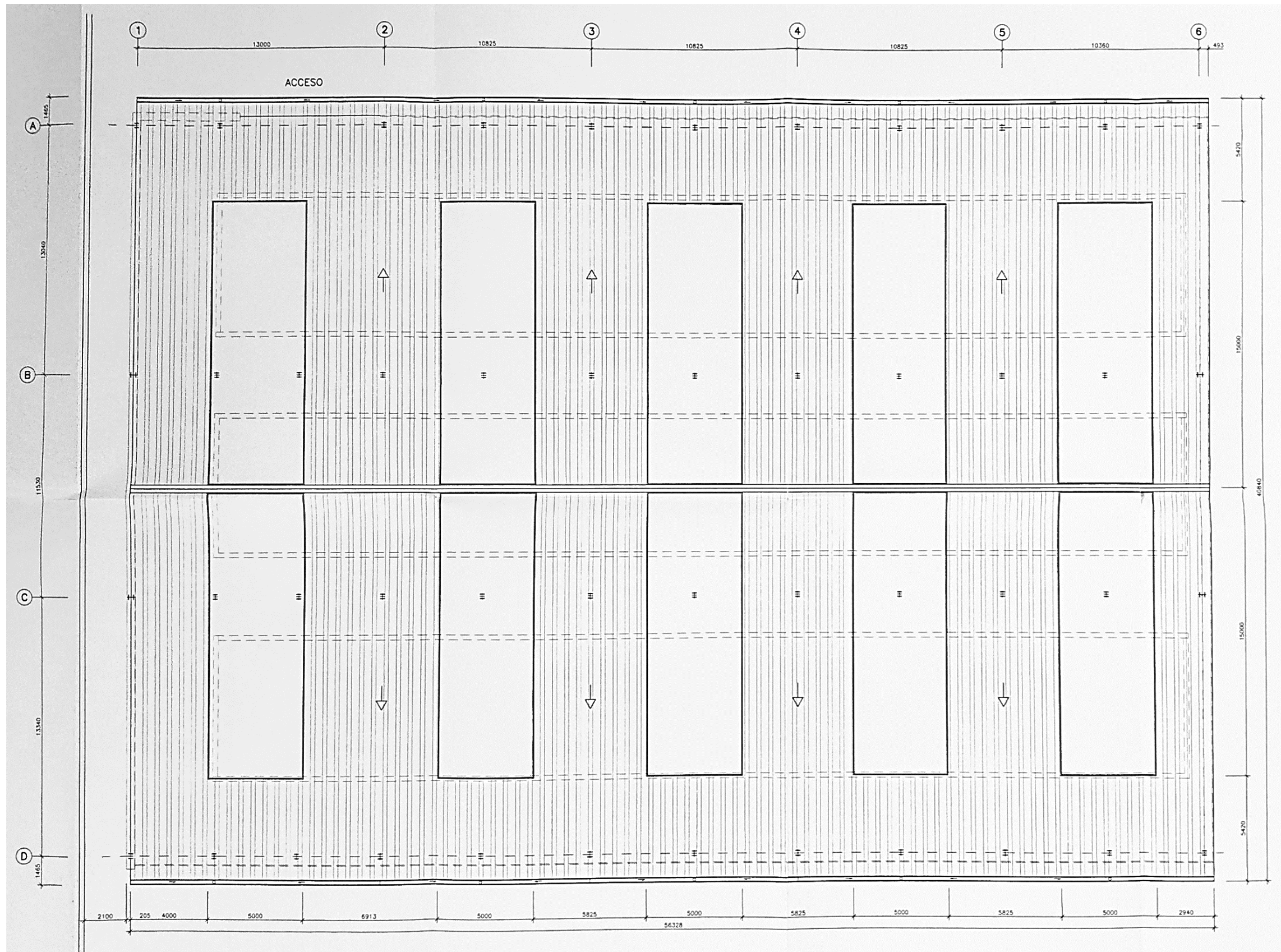
**SECCION A-A**

COLEGIO DE INGENIEROS DE  
 CAMBIOS BARRIALES Y PUERTOS  
 101596 27 DIC. 95  
**VISADO** ESTUDIOS Y PROYECTOS



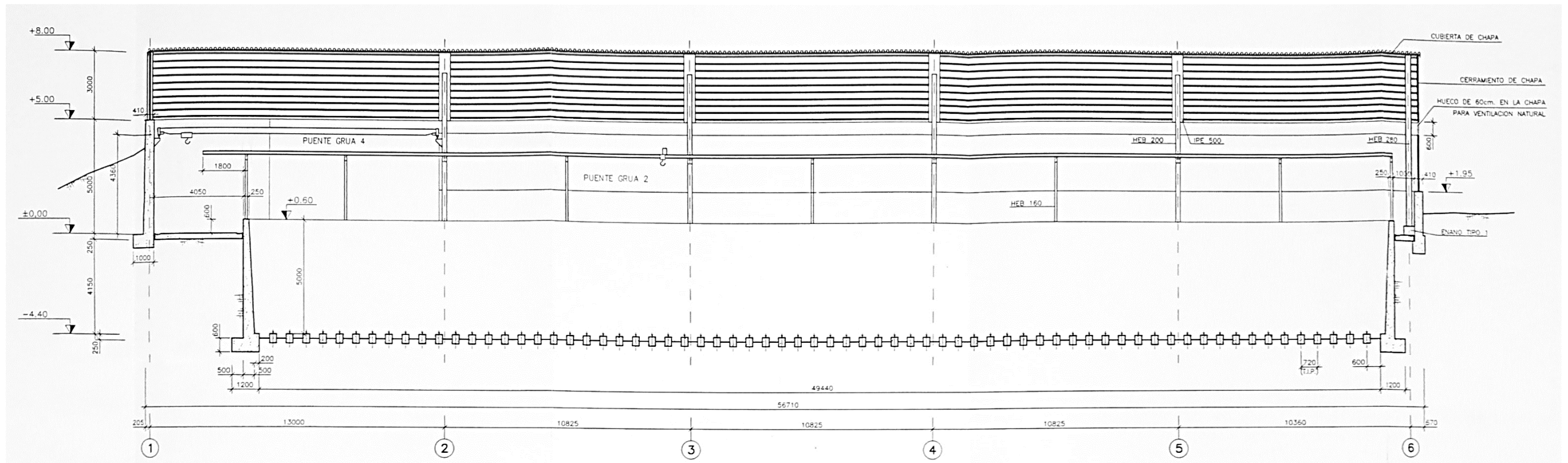
**SECCION B-B**

EL INGENIERO DE CAR. Y  
 AUTOR DEL PROYECTO  

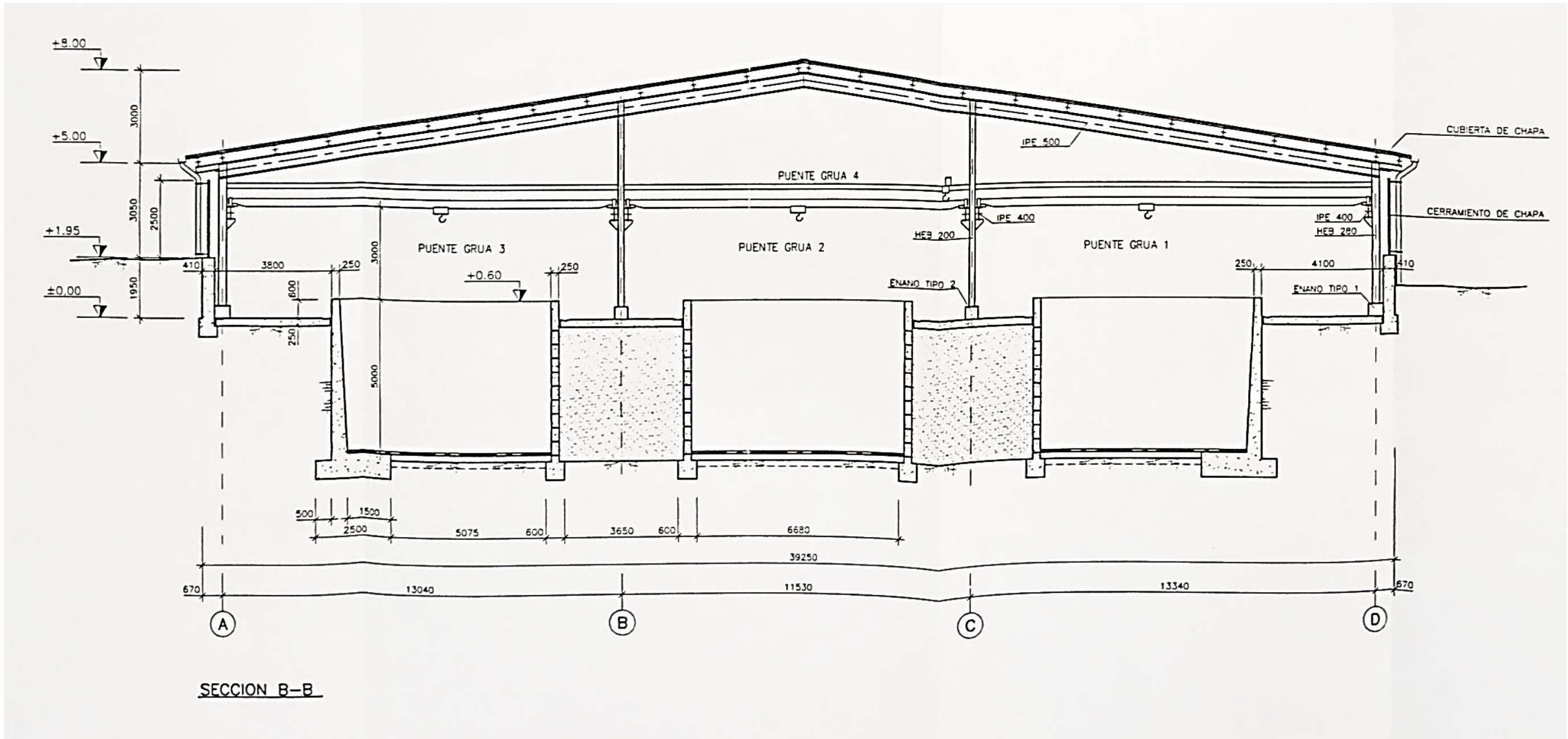



4 - Cubierta del almacén 2

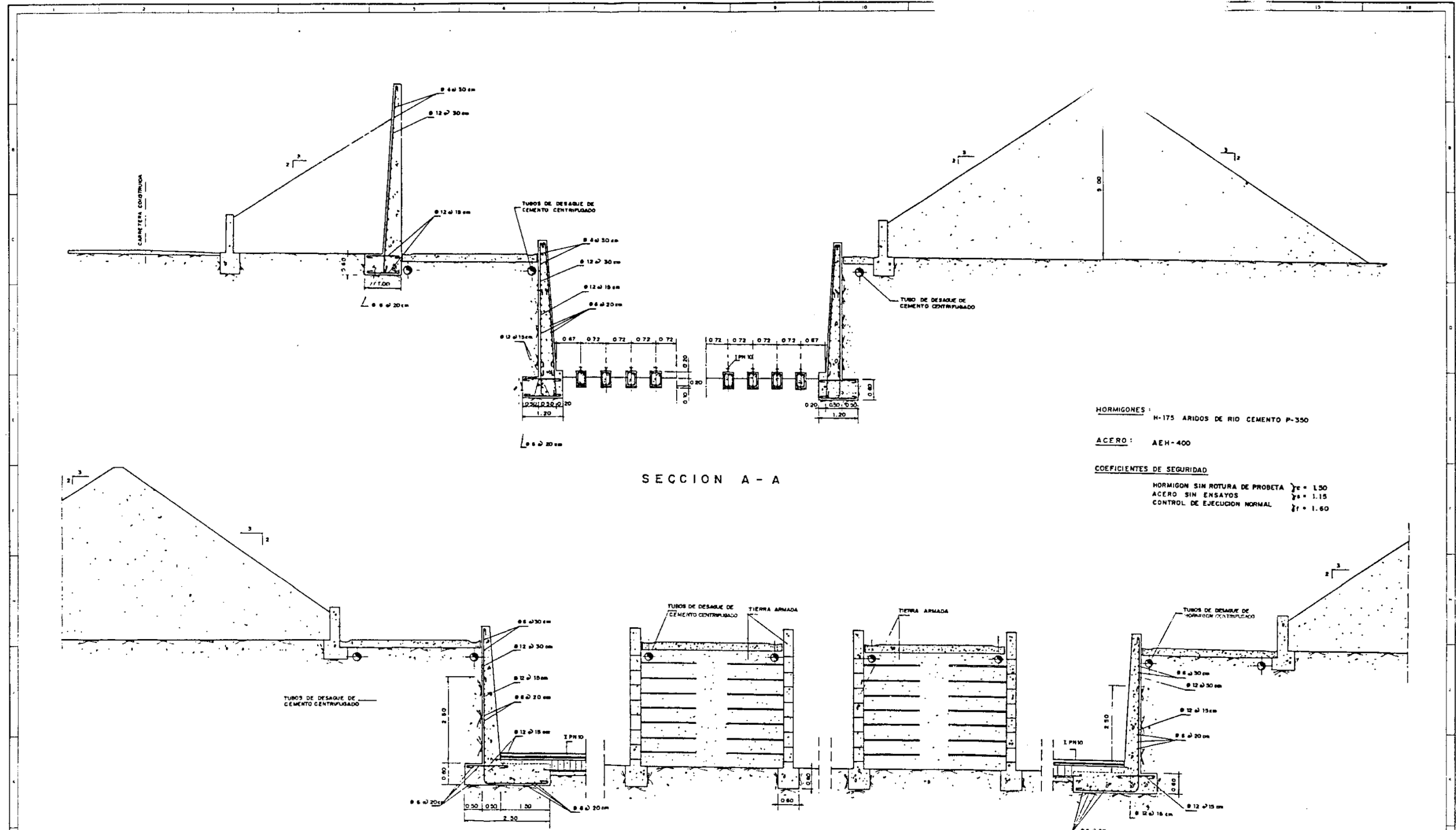
Clave:	060-ES-TA-0135	Revisión:	0	Fecha:	Octubre-2018	Página:	Anexo III-6
--------	----------------	-----------	---	--------	--------------	---------	-------------



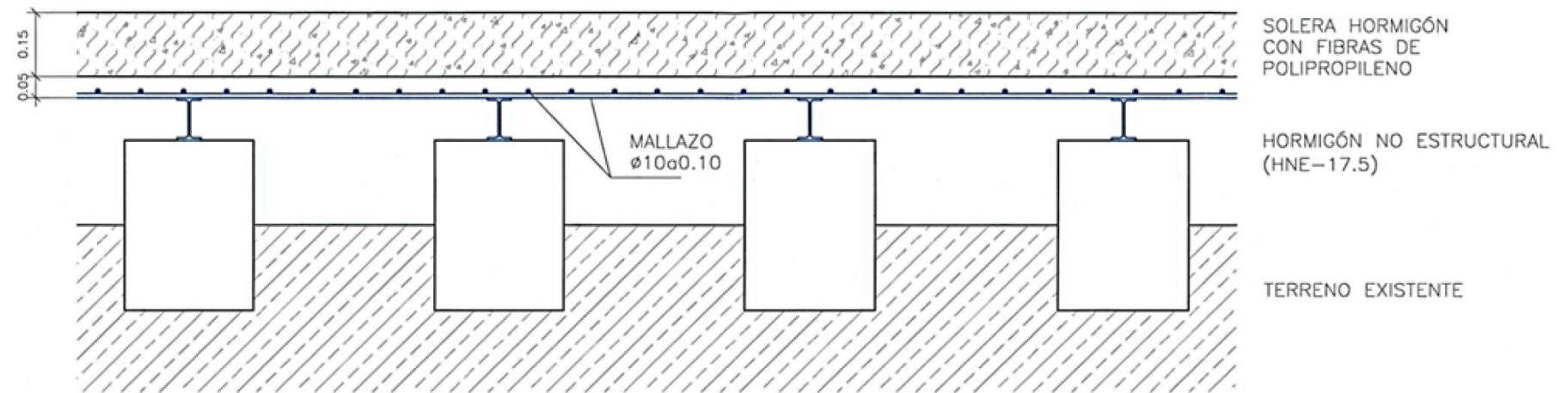
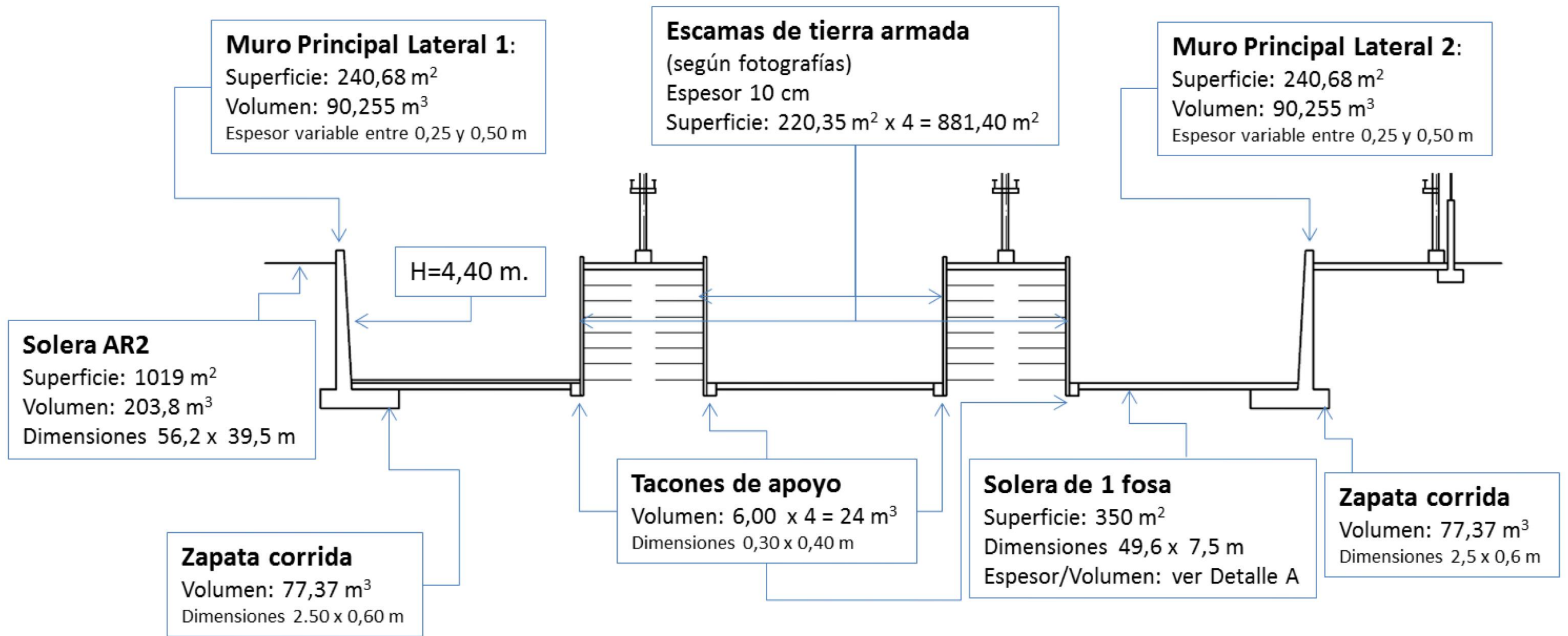
5 - Sección longitudinal almacén 2



6 - Sección transversal almacén 2

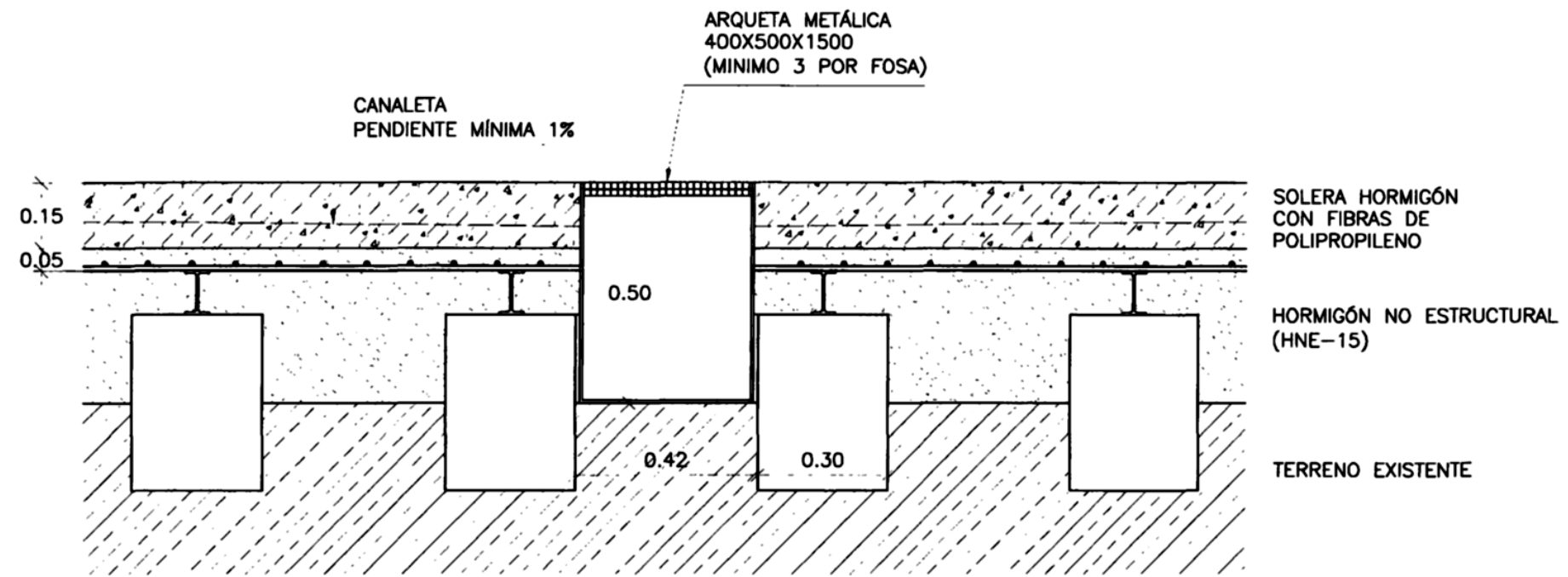


7 - Detalle construcción original fosas y taludes



**Detalle A:** Solera del fondo de las fosas

Clave: 060-ES-TA-0135	Revisión: 0	Fecha: Octubre-2018	Página: Anexo III-10
--------------------------	----------------	------------------------	-------------------------



9 – Detalle arquetas metálicas en fosas Almacén 2