PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE INGENIERÍA PARA EL ESTUDIO DE VIBRACIONES Y PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA EXPLANACIÓN MEDIANTE VOLADURA DE LA ZONA DE UBICACIÓN DE LA NUEVA PLATAFORMA RBMA, EN EL CENTRO DE ALMACENAMIENTO EL CABRIL. (CO-IN-24-005)	Clave: 035-ES-IN-0323 Páginas: 31

ÍNDICE

1. OBJETO 3

2. ANTECEDENTES 3

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS Y POSIBLES AFECCIONES . 4

3.1. Movimientos de tierras para la explanación de la Plataforma Sureste 4
3.2. Instalaciones afectadas 5

4. ALCANCE DEL CONTRATO Y FASES DE EJECUCIÓN 8

4.1. Fase 1. Elaboración de un Estudio Preliminar de Vibraciones 9
4.2. Fase 2. Redacción del Proyecto de Ejecución de Voladuras Especiales 10

5. DESARROLLO TÉCNICO DEL CONTRATO 11

5.1. Informe de tramitaciones administrativas 11
5.2. Estudio preliminar de vibraciones y proyecto para trabajos de campo 11
5.3. Informe de propuesta inicial para ejecución de voladuras especiales 13
5.4. Redacción del proyecto de ejecución final de voladuras especiales 15
5.5. Revisión y aceptación del proyecto de ejecución final de voladuras especiales 17
5.6. Tramitación administrativa y obtención de las autorizaciones de ejecución 17
5.7. Informe sobre plan de excavación, voladuras y transporte de material 18

6. DOCUMENTACIÓN Y NORMATIVA DE APLICACIÓN 19

6.1. Documentación disponible 19
6.2. Normativa de aplicación 19

7. EQUIPO MÍNIMO DE TRABAJO 21

8. PROGRAMA DE TRABAJO 23

9. ENTREGABLES 23

10. ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO 24

10.1. Reuniones y visitas 25
10.2. Seguimiento y control de actividades 25

11. GARANTÍA DE CALIDAD 26

12. DOCUMENTACIÓN DE ACCESO Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES 26

ANEXO I 29

1. OBJETO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT) es establecer las condiciones técnicas para el desarrollo de la prestación del servicio de ingeniería de detalle para la redacción de un proyecto de perforación y voladuras especiales en la zona de ubicación de la nueva Plataforma Sureste de almacenamiento RBMA en el C. A. El Cabril.

2. ANTECEDENTES

Enresa gestiona la retirada de residuos radiactivos de muy baja, baja y media actividad (RBBA y RBMA) de los centros productores e instalaciones radiactivas (hospitales, industrias y centros de investigación) y de las instalaciones nucleares, transportándolos a las instalaciones del Centro de Almacenamiento El Cabril (Hornachuelos, Córdoba) que tiene capacidad para acondicionar y almacenar definitivamente este tipo de residuos en celdas construidas al efecto.

Dentro de las instalaciones de El Cabril, los residuos de baja y media actividad (RBMA) se almacenan en las estructuras habilitadas en las actuales Plataformas Norte y Sur, mientras que los residuos de muy baja actividad (RBBA) se almacenan en las celdas de la Plataforma Este.

La estrategia para la gestión de los RBMA que establece el 7º Plan General de Residuos Radiactivos contempla la necesidad de disponer de nuevas celdas de RBMA para no afectar a la planificación de la operación y el desmantelamiento de las Centrales Nucleares (CC.NN.) y para poder continuar con el normal almacenamiento de estos residuos radiactivos.

En este contexto, Enresa ha elaborado el proyecto básico de la Plataforma Sureste de almacenamiento definitivo de RBMA en el C.A. El Cabril, que estará compuesta por 27 celdas de almacenamiento (numeradas de la 33 a la 59), dispuestas en 3 filas de 9 celdas cada una (Anexo I foto 3). Dicho proyecto forma parte de la documentación para la solicitud de autorización de ejecución y montaje requerida por el artículo 27 del Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Nucleares y

Radiactivas, que fue presentada por Enresa ante el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico el día 23 de junio de 2022.

El emplazamiento elegido para el proyecto, se sitúa en el área sureste de la parcela de El Cabril, en la zona conocida como Cerro de los Pavillos. La decisión de ubicar la Plataforma Sureste en el Cerro de los Pavillos es el resultado de un estudio de alternativas del que se concluye que este emplazamiento es el que presenta las características más favorables, desde el punto de vista de la seguridad nuclear y la protección radiológica.

El actual Cerro de los Pavillos deberá ser demolido, al menos en parte, hasta llegar a la cota de fondo de explanación (+376,4 m) para la construcción de la Plataforma Sureste. Debido al tipo de terreno existente en esta zona, y de acuerdo con el proyecto redactado, la demolición deberá llevarse a cabo mediante explosivos.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS Y POSIBLES AFECCIONES

3.1. Movimientos de tierras para la explanación de la Plataforma Sureste

El Centro de Almacenamiento El Cabril está situado en las estribaciones de la Sierra de Albarrana, en el término municipal de Hornachuelos, provincia de Córdoba.

Las instalaciones actuales ocupan una superficie de unas 35 ha y las proyectadas ocuparán una superficie aproximada de 28 ha, todas ellas dentro de los límites del C.A. El Cabril.

De las 35 ha que ocupan las instalaciones actuales, unas 20 ha están ocupadas por las instalaciones generales, de acondicionamiento y almacenamiento de residuos radiactivos de baja y media actividad (RBMA) y 15 ha corresponden a la instalación complementaria para almacenamiento de residuos radiactivos de muy baja actividad (RBBA).

La nueva plataforma se encuentra en las siguientes coordenadas aproximadas, según el Instituto Geográfico Nacional UTM HUSO 30 ETRS89:

- X = 289.307m
- Y = 4.215.876m
- Z = 410m, máxima cota.

Enresa ha redactado el “Proyecto General de la Plataforma Sureste para Almacenamiento Definitivo de RBMA en el C.A. El Cabril” que contempla el diseño de la nueva plataforma y de todas las instalaciones auxiliares necesarias para la construcción y explotación posterior (accesos, celdas de almacenamiento, techados móviles y sistemas de manutención, red de control de infiltraciones, galerías, drenajes de fondo, depósitos, red de pluviales y balsa, suministro eléctrico, suministro de agua para la construcción, etc.).

Debido al tipo de terreno, y de acuerdo con el proyecto redactado, la explanación tendrá que llevarse a cabo mediante explosivos, al menos parcialmente. El actual Cerro de los Pavillos deberá ser demolido en una parte para poder alojar la plataforma de almacenamiento, hasta llegar a la cota de fondo de excavación (+376,4 m). Dado que las dimensiones en planta de dicha plataforma son 362,30 m x 103,40 m, se estima que el volumen total de material a excavar será de aproximadamente 1.100.000 m^3 (sin incluir esponjamiento del terreno). Asimismo, el contratista deberá confirmar qué parte de ese volumen es susceptible de excavación por medio de voladura, estimando Enresa un volumen aproximado de 700.000m^3.

Las celdas de almacenamiento se construirán con la losa inferior apoyada directamente a la cota de explanación indicada de 376,40 m. Para llegar a esa cota de explanación, durante la excavación, deberá considerarse la zona de afección a la roca remanente para no disminuir la capacidad portante ni la permeabilidad del terreno natural de cimentación. Con este objetivo, el contratista deberá plantear la posible realización de pruebas antes de la voladura, para determinar el espesor de reperfilado final con medios mecánicos.

Dado el volumen de excavación resultante para todo el proyecto, se ha previsto la utilización de máquinas de trituración y se construirán vertederos de inertes dentro de la propia Instalación de El Cabril. Las máquinas de trituración de rocas excavadas permitirán reducir su volumen para optimizar el transporte, la capacidad del vertedero final y la reutilización de este material.

3.2. Instalaciones afectadas

Las zonas, edificaciones e instalaciones existentes más próximas a la zona de proyecto, cuya posible afección deberá ser analizada en el presente contrato, son las siguientes: (Anexo I foto 1)

- Desde el punto de vista medioambiental, conviene señalar:

- La existencia de una colonia de buitre leonado a una distancia aproximada de 1.400m;
- que podría haber indicios de nidificación del águila perdicera en una zona situada a una distancia estimada 950m;
- también, la existencia de una antigua mina de uranio abandonada como potencial refugios de quirópteros, ubicada a una distancia aproximada de 1.200m.

- Estructuras de almacenamiento de RBMA, situadas a una distancia aproximada de 1.380m:
  - Almacén de 28 celdas distribuidas en 2 plataformas sobre el Cerro de los Morales (Plataformas Norte y Sur), distribuidas a distintos niveles, según topografía.
  - Sistema de control de nivel freático y Red de Control de Infiltraciones (RCI). Las aguas de pluviales son conducidas a la balsa de pluviales. Las posibles aguas procedentes de las celdas con residuos son recogidas en un depósito para su posterior análisis.

- Estructuras de almacenamiento de RBBA, situadas a una distancia aproximada de 460m:
  - El almacenamiento de residuos de muy baja actividad (RBBA) se sitúa sobre la Plataforma Este. Estará constituido por 4 celdas, numeradas del 29 al 32, de las que están actualmente construidas la 29 y la 30.
  - Sistemas de drenaje y Red de Recogida de Lixiviados.

- Otras edificaciones e infraestructuras:
  - Edificios Convencionales en la zona de instalación principal.
    - Edificios de Seguridad Industrial, a más de 2.000m.
    - Edificio de Administración, a más de 2.000m.
    - Edificio de Servicios Técnicos, a más de 2.000m.
    - Instalaciones Auxiliares, a más de 2.000m.
    - Planta de fabricación de Contenedores, distancia aproximada 1.350m.
    - Balsa de la zona de edificios y planta de tratamiento de aguas residuales.

- Edificaciones fuera de la instalación principal.
    - Torre de Vigilancia, distancia aproximada 1.250m.
    - Residencia, distancia aproximada 1.150m.
    - Centro de Información, distancia aproximada de 1.150m.
    - Helipuerto, distancia aproximada 950m.
    - Poblado Minero, distancia aproximada 640m.
    - Litoteca, distancia aproximada 620m.
    - Almacén de la antigua central, distancia aproximada 425m.
    - Estaciones meteorológicas, distancia aproximada 1.150m.
    - Presa, estación de bombeo y depósitos de abastecimiento de agua, distancia aproximada a la presa 1.700m.

- Edificios Nucleares.
    - Edificio de Recepción Transitoria, a más de 2.000m.
    - Edificio de Acondicionamiento, a más de 2.000m.
    - Edificio Auxiliar de Acondicionamiento, a más de 2.000m.
    - Laboratorio de Verificación de la Calidad de los Residuos, a más de 2.000m.
    - Módulos de almacenamiento. (distancia aproximada 290m)

- Redes de Infraestructuras
    - La carretera principal de la instalación discurre desde la entrada principal al NNO hasta el puente sobre el río Bembézar al SSE, y da servicio de acceso, a través de viales asfaltados, a todos los edificios y construcciones de la instalación que albergan personal o residuos.
    - Red de pistas para acceso a edificios aislados y antiguas minas, y de caminos para acceder a los equipos y sistemas de monitorización del emplazamiento.

- Sistema eléctrico (distancia aproximada a subestación eléctrica 580m).

- Conformado por la subestación eléctrica, localizada en la parte Sur del Poblado Minero y la red de distribución eléctrica, en parte aérea y en parte canalizada, que da servicio a todos los edificios de la instalación.

- Sistema de aguas (distancia aproximada a la presa 1.700m)
  - Desde la presa de El Cabril en el río Bembézar (al Sur), se eleva el agua mediante un sistema de bombas hasta el depósito de distribución y, a través de una tubería se dirige a la planta de tratamiento de agua, desde donde se proporciona agua sanitaria a la instalación. La red de aguas fecales distribuye las mismas hasta dos plantas de tratamiento, una localizada al Este de la instalación principal y otra en la zona de Módulos.

4. ALCANCE DEL CONTRATO Y FASES DE EJECUCIÓN

El alcance del contrato consiste en la prestación del servicio de ingeniería para desarrollar el proyecto de ejecución de la explanación de la Plataforma Sureste del C.A. El Cabril, mediante procedimiento de voladuras especiales en el Cerro de los Pavillos. Dicho alcance incluye la elaboración de un estudio preliminar de vibraciones (incluidos los trabajos de campo de voladura), realización del diseño, redacción del proyecto de ejecución de voladuras especiales para la explanación mediante perforación y voladura, y su tramitación, debiendo obtenerse las correspondientes autorizaciones administrativas de los organismos competentes.

Los trabajos que forman parte del alcance de este servicio de ingeniería tienen por objeto diseñar el método de excavación para la explanación de la futura Plataforma Sureste donde se ubicarán las nuevas celdas de almacenamiento de RBMA (perforación y voladura), por lo que en dicho alcance no se incluyen las excavaciones para la construcción de otras instalaciones auxiliares o complementarias del proyecto tales como, por ejemplo, los caminos de acceso, las redes de control, galerías, redes de pluviales, depósito, balsas, etc.

El alcance del contrato se desarrollará en dos fases que deberán iniciarse de forma simultánea:

- Fase 1. Elaboración de un Estudio Preliminar de Vibraciones (ver Apartado 4.1)
- Fase 2. Redacción del Proyecto de Ejecución de Voladuras Especiales (ver Apartado 4.2)

Durante ambas fases, Enresa actuará como promotor y titular de todas las gestiones a realizar frente a la administración, mientras que el contratista será el responsable de elaborar toda la documentación necesaria y de realizar, en caso necesario, las gestiones presenciales o telemáticas oportunas para la consecución de las correspondientes autorizaciones administrativas. Enresa facilitará al contratista la documentación e información que precise en cualquier procedimiento.

Enresa licitará en su momento las obras completas del “Proyecto de ejecución de la Plataforma Sureste para Almacenamiento Definitivo de RBMA en el C.A. El Cabril”, anexionando el proyecto específico de voladura realizado como parte de la documentación de licitación. La empresa que resulte adjudicataria de las obras completas realizará o subcontratará la ejecución de los trabajos de perforación y voladura, notificando y solicitando de forma previa a las administraciones competentes el cambio de empresa.

Por tanto, queda excluido del alcance del presente contrato la realización de los trabajos de perforación y voladuras para la ejecución de la explanación del Cerro de los Pavillos, que será ejecutado por un tercero.

El proyecto deberá ser redactado por un técnico competente (técnico titulado de minas) y visado por el colegio profesional del autor del proyecto.

Están incluidos en el alcance el pago de todos los gastos de tasas y visados derivados de las gestiones realizadas con los organismos públicos y privados durante todo el procedimiento.

A continuación, se desarrolla el alcance de las actividades que forman parte de cada una de dichas fases de proyecto. Como se ha indicado, las dos fases se iniciarán de forma simultánea, no obstante, la primera fase debe finalizarse en un plazo máximo de tres meses y medio desde el inicio del contrato.

4.1. Fase 1. Elaboración de un Estudio Preliminar de Vibraciones

Esta primera fase incluirá los siguientes trabajos que se indican de forma resumida y detallan en los apartados 5.1 y 5.2:

- Redacción de un proyecto de voladura con el alcance necesario para la posterior ejecución de los trabajos de perforación y voladura en campo, que permitan la realización de un Estudio Preliminar de Vibraciones.
- Tramitación administrativa de dicho proyecto técnico, incluidos los trámites ante los organismos competentes, hasta la obtención de los permisos y autorizaciones requeridos para la ejecución de los trabajos de perforación y voladura en campo.
- Desarrollo de los trabajos de campo, realización de perforaciones, instalación de equipos de medida, voladuras y toma de datos.
- Elaboración del Estudio Preliminar de Vibraciones.
- Elaboración del informe sobre tramitaciones administrativas (ver apartado 5.1).

4.2. Fase 2. Redacción del Proyecto de Ejecución de Voladuras Especiales

Esta segunda fase incluirá los siguientes trabajos que se indican de forma resumida y se detallan en los correspondientes apartados:

- Estudio de la documentación disponible (ver apartado 6.1).
- Elaboración del informe de propuesta inicial para ejecución de las perforaciones y voladuras especiales (ver apartado 5.3).
- Redacción del proyecto de ejecución de perforación y voladura y su aceptación (ver apartados 5.4 y 5.5).
- Tramitación administrativa en los organismos competentes y obtención de la autorización de ejecución del proyecto de voladuras (ver apartado 5.6).
- Elaboración del informe sobre el plan de excavación, voladuras y transporte de material (ver apartado 5.7).

5. DESARROLLO TÉCNICO DEL CONTRATO

5.1. Informe de tramitaciones administrativas

Al inicio del contrato se elaborará un informe donde se indiquen los trámites administrativos para poder realizar una voladura con explosivos. En dicho informe, se realizará un análisis detallado de, al menos, los siguientes aspectos:

- Procedimiento administrativo de autorización para la ejecución del proyecto de voladura final.
- Estudio preliminar de vibraciones, trabajos de campo y trámites requeridos.
- Organismos públicos y privados implicados, y tiempos estimados de tramitación.
- Simultaneidad de trámites, si se da el caso.
- Trámites medioambientales requeridos.
- Titularidad del expediente. Cambio de titularidad del expediente una vez iniciado para su trasmisión a otro contratista o subcontratista de Enresa que realizará las voladuras.
- Formularios e impresos de solicitudes.
- Gastos y tasas.
- Otra información de interés.

Este informe será el punto de partida para el posterior desarrollo de los trámites administrativos requeridos.

5.2. Estudio preliminar de vibraciones y proyecto para trabajos de campo

Deberá realizase un estudio preliminar de vibraciones para conocer el comportamiento sísmico del terreno, los parámetros característicos de la vibración, para lo que se realizarán ensayos reales *in situ* con diferentes cargas operantes y distancias que cubran el área afectada.

En primer lugar, el contratista deberá elaborar un proyecto de perforación y voladura con el alcance necesario para poder realizar el estudio preliminar de vibraciones, proyectando las actuaciones para ejecutar las perforaciones, cargas y explosiones necesarias y su ejecución posterior en campo. Dicho proyecto deberá incorporar la documentación de Seguridad y Salud

relativa a la planificación preventiva y evaluación de riesgos que incluya los trabajos, personal, maquinaria, medios y medidas correctoras de acuerdo con la legislación vigente.

En la toma de datos para el proyecto deberá tener en cuenta las posibles afecciones a los puntos de control hidrogeológicos y puntos de control del PVRA (programa de vigilancia de la radiación ambiental) que existen en la zona.

El proyecto incluirá los documentos necesarios para la obtención de la autorización de voladura en los distintos organismos competentes públicos y privados y deberá ser visado por el colegio profesional del autor del proyecto. De forma previa Enresa supervisará y aceptará dicho proyecto, quien podrá solicitar las aclaraciones o mejoras que sean necesarias antes de finalizar el mismo.

El contratista entregará a Enresa una copia en papel debidamente encuadernada, así como el soporte de todos los archivos en su formato editable y proyecto completo firmado digitalmente y visado en archivo pdf. Por otra parte, el contratista realizará las copias y/o separatas necesarias, debidamente cumplimentadas, para su tramitación ante los organismos competentes para obtener las correspondientes autorizaciones, para realizar los trabajos de campo.

Posteriormente, el contratista realizará los trabajos de campo proyectados, para lo cual deberá disponer de la maquinaría, equipos de medida, medios de seguridad y personal cualificado, según la legislación vigente. En particular el contratista dispondrá, entre otros, de instrumentación de control como sismógrafos. Se cumplirá lo indicado en la norma UNE 22381:1993.

Tras la ejecución de los trabajos en campo, el contratista realizará el Estudio Preliminar de Vibraciones a partir de los datos obtenidos, incluyendo información específica y detallada sobre los trabajos ejecutados in situ, procedimiento, resultados obtenidos e instrumentación. Este estudio deberá estar firmado por un técnico competente.

El contratista llevará a cabo un control de las vibraciones mediante la realización de monitorizaciones justificando el número y tipo de equipos necesarios conforme al criterio de prevención de daños de la norma UNE 22381:1993. Así mismo, justificará la coherencia de los valores registrados durante las voladuras con la ley de amortiguamiento.

Los fragmentos de rocas de voladuras generados no impedirán el paso de vehículos por los caminos existentes y quedarán de forma segura, debidamente señalizados y documentados.

Realizada la voladura puede existir la necesidad de destruir explosivos o detonadores, debido a la existencia de sobrantes u otras causas. En la destrucción de los explosivos se extremarán las medidas de seguridad y atendiendo a las recomendaciones del fabricante.

Respecto a la condición especial ejecución del contrato, de acuerdo con el artículo 202 de la LCSP, tras la finalización de los trabajos de campo, el contratista presentará a Enresa la documentación acreditativa de la retirada de los residuos de explosivos y otras sustancias generadas durante las voladuras con un gestor autorizado.

5.3. Informe de propuesta inicial para ejecución de voladuras especiales

El contratista tendrá la responsabilidad de recabar toda la información previa necesaria para el desarrollo del proyecto de ejecución de voladura final, para lo cual revisará toda la documentación disponible como, por ejemplo, el proyecto de la Plataforma Sureste y el estudio geotécnico, etc. Esta información previa deberá ser complementada con la que obtenga de visitas a la Instalación de El Cabril.

El Cerro de Los Pavillos es una zona con relieve medianamente abrupto, las formas del relieve presentan lineaciones preferentes según la dirección estructural NNO-SSE, con relieves y valles elongados según esa dirección que, puntualmente, son cortados a favor de fallas y diaclasas subperpendiculares a la dirección estructural. El substrato geológico está constituido por un macizo rocoso metamórfico con marcada anisotropía a favor de la esquistosidad principal. Se trata de metapelitas (gneises y esquistos Paleozoicos de alto grado metamórfico) con deformación dúctil muy intensa, a la que se le traspone la deformación frágil postmetamórfica (fallas y diaclasado) relativamente intenso con dos orientaciones principales, paralelo y subperpendicular a la esquistosidad principal.

Con carácter previo a la redacción del proyecto, el contratista deberá elaborar un informe inicial para realizar una propuesta justificada del diseño de las excavaciones necesarias para realizar la explanación con el empleo de perforación y voladura. Dicha propuesta deberá venir soportada en análisis basados en la información previa disponible, en las visitas a campo, y los resultados del estudio preliminar de vibraciones.

Este informe definirá los parámetros de diseño de la voladura y su idoneidad para el proyecto y el emplazamiento en cuestión, e incluirá una valoración de las afecciones sobre las plataformas de almacenamiento, edificios e instalaciones existentes, así como los impactos medioambientales en el entorno natural y el cumplimiento de la normativa.

Su contenido deberá contemplar, al menos, los siguientes aspectos:

- En base a la documentación revisada y al estudio preliminar de vibraciones, se realizará la estimación del volumen de voladuras para la nueva plataforma.
- Justificación de la normativa empleada, así como manuales, mapas y guías de aplicación.
- Resultados del estudio preliminar de vibraciones.
- Determinación del entorno afectado, distancias consideradas:
    - Fuera de los límites de la propiedad de Enresa, si existe esta posibilidad. (Anexo I foto 2)
    - Plataformas de almacenamiento.
    - Edificaciones e instalaciones.
    - Zonas naturales, entorno medioambiental.
- Análisis previo de afecciones:
    - A las infraestructuras del ámbito.
        - Vibraciones trasmitidas al terreno.
        - Onda aérea de voladuras.
        - Proyecciones de fragmentos de roca.
    - Al medio natural (principalmente la zona sensible para aves rapaces en la zona de la presa, la mina abandonada como potenciales refugios de quirópteros y posible nidificación del águila perdicera).
        - Onda aérea. Producida por las perforadoras y voladuras. Nivel de presión sonora estimado, frecuencia y duración.
        - Medidas correctoras para reducir el ruido y las vibraciones.
        - Generación de nube de polvo.

- Análisis de las posibles afecciones a la roca remanente, teniendo en cuenta que se deberá evitar daño al terreno de cimentación en la cota final de la plataforma y en los taludes definitivos. El contratista deberá estudiar la conveniencia de realizar pruebas para determinar la afección a la plataforma antes de que la voladura llegue a la cota final, para ajustar el reperfilado por medios mecánicos.

Por lo tanto, entre otros objetivos, el informe inicial deberá justificar de forma previa que el diseño propuesto limita las vibraciones, proyecciones, onda aérea y nube de polvo, minimizando impacto en el medioambiente y en las infraestructuras próximas, y evitando el daño a la roca remanente.

El documento final será presentado a Enresa en una reunión presencial, en la que se debatirá sobre la propuesta de diseño de la excavación por voladura planteada por el contratista. Las soluciones serán aceptadas por el director de proyecto de Enresa antes de la redacción final del proyecto.

5.4. Redacción del proyecto de ejecución final de voladuras especiales

El contratista deberá redactar un proyecto de detalle completo que defina la ejecución completa de las obras, así como su presupuesto, con el grado de detalle necesario para su tramitación administrativa y posterior ejecución. El proyecto incluirá todos los documentos, apartados, planos, esquemas y anexos necesarios para la completa definición de los trabajos, tramitación administrativa y obtención de las correspondientes autorizaciones. En particular, el proyecto cumplirá con la estructura y contenido requeridos según la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

Dicho proyecto servirá para la obtención de los permisos y las autorizaciones administrativas de los organismos competentes que sean necesarias para poder ejecutar las perforaciones y voladuras.

La estructura y contenido del proyecto deberá ser aprobada por el responsable de contrato de Enresa, a propuesta del contratista. No obstante, de forma orientativa y no exhaustiva, el proyecto constará de los siguientes documentos básicos:

- Documento nº1. Memoria y anejos.

- Memoria descriptiva, que incluirá información sobre los antecedentes, normativa, identificaciones de empresas, titulares y técnicos, situación y descripción de las actividades. Se incluirán aquellos apartados necesarios para la definición de la obra y cumplimiento de los requisitos legales.
- Apartado y/o Anexos:
  - Justificación de las voladuras.
  - Volumen de voladuras.
  - Características de la roca a volar y extraer.
  - Estudio preliminar de vibraciones.
  - Entorno de las voladuras. Se identificarán y describirán todos los elementos susceptibles de ser afectados.
  - Tipo y cálculo de las voladuras. Tamaño máximo admisible de la roca resultante de la voladura.
  - Medidas correctoras para reducir el ruido y las vibraciones.
  - Métodos de perforación. Onda aérea.
  - Criterios de selección de explosivos y accesorios.
  - Consumos específicos, previsión de consumos diarios y totales.
  - Características de los explosivos y accesorios.
  - Diseño de las voladuras. Parámetros, esquemas, geometría, configuración de cargas, detonadores, iniciación y cebado, consumo específico.
  - Medidas de seguridad. En el diseño, planificación y organización, transportes, control de vibraciones, proyecciones, onda aérea, de perforadoras y voladuras.
  - Planificación de los recursos para ajustarse al plan de obra y voladuras diarias.
  - Medición de control de vibraciones en fase de ejecución.
  - Inicio de las labores de carga del material de voladura.

- Documento nº2. Planos de conjunto, de detalle y esquemas.
- Documento nº3. Seguridad y Salud.
- Documento nº4. Pliego de prescripciones técnicas generales y particulares.
- Documento nº5. Mediciones y presupuesto.
    - Mediciones parciales y totales.
    - Cuadros de precios.
    - Presupuesto general.

5.5. Revisión y aceptación del proyecto de ejecución final de voladuras especiales

El proyecto será objeto de supervisión y aceptación por parte de Enresa, quien podrá solicitar las aclaraciones o mejoras que sean necesarias durante dicho proceso. En caso necesario, el contratista deberá elaborar las revisiones de proyecto oportunas hasta la aceptación de este por parte de Enresa.

Una vez recibidos los comentarios por parte de Enresa, el plazo para la modificación del proyecto por parte del contratista será, como máximo, de dos semanas a contabilizar desde la notificación de los mismos.

Una vez comunicada la aceptación del proyecto por Enresa, el técnico competente realizará la firma digital, el visado y la entrega definitiva en el registro de Enresa.

Se entregará una copia en papel debidamente encuadernada, soporte de todos los archivos en su formato editable y proyecto completo firmado digitalmente y visado en archivo pdf.

Además, se realizarán las copias y/o separatas necesarias (debidamente cumplimentadas) para su tramitación en los organismos competentes.

El proyecto deberá ser visado por el colegio profesional del autor del proyecto.

5.6. Tramitación administrativa y obtención de las autorizaciones de ejecución

Cuando el proyecto de ejecución haya sido aceptado por Enresa, el contratista realizará los trámites administrativos necesarios, entre otros, ante la Subdelegación del Gobierno en

Córdoba y la Consejería de Industria, Energía y Minas de la Junta de Andalucía, para la obtención de la autorización de ejecución del proyecto de voladuras.

En el supuesto de que alguna administración realizase un requerimiento adicional para la finalización del expediente, el contratista deberá realizar los trabajos necesarios y la continuación del expediente, hasta la autorización definitiva.

5.7. Informe sobre plan de excavación, voladuras y transporte de material

Para realizar la planificación y optimización del movimiento completo de tierras Enresa precisa de como mínimo dos informes donde se estudien distintas alternativas en función de los plazos de ejecución propuestos y el empleo óptimo de maquinaria y medios.

De acuerdo con lo indicado, el contratista realizará dos informes sobre dos posibles plazos de ejecución del movimiento completo de tierras, que se decidirán en función del diseño realizado en el proyecto de ejecución de voladura, posibles condicionantes ambientales y de la distancia a los vertederos de inertes que se construirán en el ámbito de El Cabril.

En cada uno de los informes se analizarán rendimientos de maquinaria, organización, medios necesarios, plazos y estimación económica, siendo el contenido orientativo de cada informe el siguiente:

- Determinación del porcentaje de terreno de excavación por medios mecánicos y de voladuras sobre 1.100.000m^3 aproximado de excavación para la nueva plataforma.
- Periodo de voladuras, posibles condicionantes ambientales.
- Trabajos preliminares como, por ejemplo, construcción de accesos, desbroce y limpieza del terreno con arbustos, con medios mecánicos. Maquinaria y rendimientos.
- Realización de las voladuras según cargas operantes determinadas en el proyecto, rendimientos de perforadoras, transporte de explosivos, preparación, etc.
- Empleo de maquinaria pesada de excavación por medios mecánicos.
- Maquinaria de carga y de transporte de material excavado o de voladuras, tanto a planta de triturado como a vertedero definitivo.

- Optimización de planta de trituración de rocas antes de su transporte a vertedero definitivo.
- Transporte de material a vertederos de inertes y acondicionamiento final del material.

6. DOCUMENTACIÓN Y NORMATIVA DE APLICACIÓN

6.1. Documentación disponible

Durante el desarrollo del contrato, Enresa pondrá a disposición del contratista la siguiente documentación:

- Proyecto General de la Plataforma Sureste para Almacenamiento Definitivo de RBMA en el C.A. El Cabril, documento 33-1D-Y-NBM01. Incluye Anejo 3 Estudio Geotécnico, de la plataforma Cerro de los Pavillos de Junio de 2022.
- Estudio anterior de febrero 2021. Estudios geológicos en varias zonas del C.A. Informe Final. Tomo 3 – Zona C. El Cabril. Edición 1, que presentan los resultados de todos los reconocimientos de campo y laboratorio empleados en los estudios geológicos, hidrogeológicos y geotécnicos de la plataforma Cerro de los Pavillos.
- Estudio de Seguridad de la Instalación de Almacenamiento de Residuos Radiactivos Sólidos de Sierra Albarrana, C. A. El Cabril, en su última revisión, correspondiente a los capítulos sobre descripción del emplazamiento, plataformas de almacenamiento, edificaciones e instalaciones.
- Otros estudios geológicos y de hidrogeología realizados por Enresa en estos últimos años en diversas zonas de El Cabril.
- Archivo dwg de topografía general de El Cabril y archivo dwg de zona del ámbito de la actuación en ED50.

6.2. Normativa de aplicación

El contratista estará obligado al cumplimiento de la normativa vigente, en sus últimas versiones, que sea aplicable al servicio descrito en el presente PPT.

Especialmente, para el proyecto de voladura necesario para el estudio preliminar de vibraciones, aunque no exclusivamente, se cumplirá con lo establecido en la normativa descrita a continuación:

- Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas y actualizaciones posteriores.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborables y su normativa de desarrollo.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos e Instrucciones Técnicas.
- Norma UNE 22381-93. Control de vibraciones producidas por voladuras.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (y todas sus modificaciones).
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (modificado por el Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo).
- 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 (modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre).
- Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
- Orden TED/252/2020, de 6 de marzo, por la que se modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias 02.0.01 "Directores Facultativos" y 02.1.01 "Documento sobre Seguridad y Salud", y por la que se deroga la Instrucción Técnica

Complementaria 09.0.10 "personal de montaje, explotación y mantenimiento", del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

- Directiva 2008/43/CE de la Comisión, de 4 de abril de 2008, por la que se establece, con arreglo a la Directiva 93/15/CEE del Consejo, un sistema de identificación y trazabilidad de explosivos con fines civiles (modificada por la Directiva 2012/4/UE de la Comisión, de 22 de febrero de 2012).
- Normas UNE de aplicación.

7. EQUIPO MÍNIMO DE TRABAJO

El contratista dispondrá, en todo momento, del equipo de trabajo necesario para la realización del contrato, de acuerdo con el alcance y planificación solicitada.

El equipo que se dimensiona a continuación debe entenderse como mínimo. El contratista deberá dimensionar un equipo a la medida de las necesidades del proyecto, en el que el número de componentes y la intervención de los diferentes perfiles/especialidades sean acordes a la programación del proyecto.

Los perfiles que se definen a continuación serán desempeñados por profesionales, que deberán contar con los requisitos de titulación y experiencia exigidos en el documento Anexos al PTCA.

El equipo mínimo requerido se compone de los siguientes perfiles:

Director de proyecto. La figura del director de proyecto asumirá las siguientes funciones principales:

- Responsable de la ejecución del contrato, esto es, de la planificación, coordinación, seguimiento y control de todas las actividades necesarias para el cumplimiento de su alcance en tiempo y forma.
- Responsable técnico del diseño de proyecto y de los procedimientos de explanación, para lo que deberá tener las atribuciones profesionales y la colegiación necesarias para la firma de ambos proyectos y dirección del proyecto de voladura para el estudio de vibraciones.

- Responsable de la interlocución con Enresa, principalmente a través de la figura del responsable de contrato y/o del director de proyecto de Enresa.
- Responsable de la tramitación administrativa del expediente de voladura ante los organismos implicados, lo que implicará la preparación de los documentos a presentar como proyecto, separatas, impresos, pago de tasas, etc.
- Responsable del seguimiento de la tramitación administrativa y notificaciones a Enresa.

Técnico de Estudio de vibraciones. La figura del técnico de estudios de vibraciones tendrá las siguientes funciones:

- Responsable de la instrumentación a emplear, diseño del número y tipo de equipos mínimos necesarios, idoneidad, requisitos mínimos y estado de calibración.
- Colocación estratégica y adecuada sobre el terreno.

Realizará la elaboración del estudio preliminar de vibraciones y supervisará su ejecución en campo y justificará la coherencia de los valores registrados durante las voladuras. Este perfil deberá elaborar cuantos informes adicionales sean necesarios para el desarrollo de dicho estudio preliminar de vibraciones y de su tramitación administrativa.

Topógrafo. La figura del topógrafo realizará, entre otros trabajos, el replanteo de la localización del emplazamiento de las voladuras para el estudio de vibraciones, delimitación de la zona afectada por las voladuras y apoyo al Director de proyecto en la fase de redacción del proyecto de voladura.

Técnico de seguridad y salud y Recurso preventivo. Esta figura podrá recaer en una o dos personas, siempre que cumplan con la formación según la legislación vigente y la experiencia solicitada. Las principales funciones serán las siguientes:

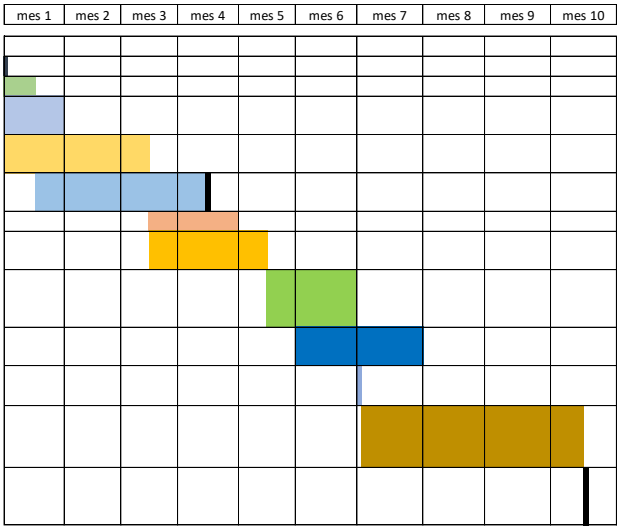
- Técnico de seguridad y salud. Responsable de elaborar la documentación requerida en dicha materia durante todas las etapas del contrato.
- Recurso preventivo. Realizará las funciones de responsable de seguridad y salud durante la realización de los trabajos de campo (perforación y voladuras) para la realización del estudio de vibraciones.

Delineante proyectista. El delineante proyectista será el encargado de todas aquellas actividades relacionas con la edición de documentos y planos.

8. PROGRAMA DE TRABAJO

Al inicio del contrato, el contratista deberá elaborar un programa de trabajos que deberá ser aceptado por el responsable de contrato de Enresa. Dicho programa tendrá que estar basado en el siguiente diagrama simplificado de actividades:

Id	Tarea	Duración	Fases
1	Firma del contrato.		
2	Reunión de lanzamiento de trabajos.	1 día	Inicio
3	Programa de proyecto de ambas fases.	15 días	
4	Documentación de acceso a la instalación C.A. El Cabril de personal, maquinaria y vehículos.	1 mes	
5	Revisión de documentación, visitas a El Cabril e informe de tramitaciones administrativas.	2,5 meses	
6	Proyecto, autorización, trabajos de campo e informe del estudio preliminar de vibraciones.	3 meses	Finalización de la primera fase
7	Informe de propuesta inicial de voladuras.	1,5 mes	
8	Proyecto de ejecución final de voladuras, entrega para aceptación y/o comentarios.	2 meses	
9	Entrega final del proyecto de voladuras, documentación para la tramitación del proyecto. (plazo máximo para modificación del contratista dos semanas)	1,5 meses	
10	Informes sobre plan de excavación, voladuras y transporte de material.	2 meses	
11	Inicio de tramitación en los Organismos implicados. Entrega de la documentación generada hasta la fecha.		
12	Plazo para modificación/aclaración de documentos solicitados por los organismos implicados y nueva entrega (si aplica).	3,5 meses	
15	Finalización del contrato con la obtención de la autorización de ejecución de voladuras y la entrega de Dosier final de proyecto.		Finalización de la segunda fase



El contratista podrá solicitar la interrupción del plazo contractual mediante informe justificativo cuando estén en su grado máximo de elaboración la documentación y trabajos solicitados y su continuación dependa de la resolución administrativa de los organismos implicados.

9. ENTREGABLES

A continuación, se incluye un listado tentativo de entregables que es conforme al alcance definido en el apartado 4 de este PPT:

DOCUMENTACIÓN INICIAL
Programa de proyecto de ambas fases.
DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO, ACCESOS Y TRAMITACIONES ADMINISTRATIVAS
Actas de reuniones.

Informes periódicos de seguimiento.
Documentación de acceso a la instalación C.A. El Cabril (personal, maquinaria y vehículos)
Informe de tramitaciones administrativas.
FASE 1. ELABORACIÓN DE UN ESTUDIO PRELIMINAR DE VIBRACIONES
Proyecto de voladura para estudio preliminar de vibraciones.
Documentación para la tramitación administrativa del proyecto de voladura para el estudio preliminar de vibraciones (documentos técnicos, informes, formularios, oficios para la solicitud de permisos y autorizaciones, etc.)
Estudio preliminar de vibraciones.
Documentación acreditativa de la gestión de residuos de explosivos u otras sustancias procedentes de la voladura con gestor autorizado.
FASE 2. REDACCIÓN DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE VOLADURA
Informe de propuesta inicial de voladura.
Proyecto para supervisión y aceptación.
Proyecto de ejecución final de voladura visado.
Documentación para la tramitación administrativa del proyecto de ejecución final de voladura (documentos técnicos, informes, formularios, oficios para la solicitud de permisos y autorizaciones, etc.)
Informes sobre plan de excavación, voladuras y transporte de material.
Autorización de ejecución de voladura y Dossier final de proyecto.

A la finalización, se entregará un dosier final indexado, que incluirá toda la documentación generada que se indica en la tabla anterior.

Dicho dossier deberá incluir todos los registros de los trabajos ejecutados en campo, incluidos los correspondientes a la instrumentación utilizada para el estudio preliminar de vibraciones (marca y modelo, así como los certificados de calibración vigentes).

Toda la documentación entregada deberá estar en castellano y será revisada por Enresa de forma previa a su registro de entrada hasta la obtención del documento completo y definitivo que será firmado por el técnico competente.

10. ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO

El contratista ejecutará su trabajo conforme a las indicaciones de la persona designada en Enresa como responsable del contrato.

Al inicio y durante todo el tiempo que dure el contrato, el contratista designará y mantendrá a uno de los miembros del equipo como director de proyecto, que será el coordinador del equipo asignado.

El director de proyecto se relacionará con el responsable del contrato de Enresa para resolver cualquier incidencia que pudiera surgir durante los trabajos bajo la responsabilidad de su equipo y mantener informado en todo momento a Enresa. El director de proyecto deberá informar en todo momento al responsable del contrato de Enresa del estado y situación de los trabajos.

10.1. Reuniones y visitas

Al inicio del contrato, tendrá lugar la reunión de lanzamiento de los trabajos (*KOM, Kick Off Meeting*) para definir las actividades, planificar el seguimiento y las entregas parciales. Asimismo, durante el desarrollo del proyecto se mantendrán reuniones mensuales de seguimiento y control del proyecto, y reuniones de carácter técnico con la frecuencia que sea necesaria para la buena evolución del contrato.

El contratista deberá levantar acta de todas las reuniones que se celebren, firmar su conformidad con las mismas y llevar un adecuado control del cumplimiento de los acuerdos o compromisos adquiridos en el trascurso de dichas reuniones.

Por otro lado, el contratista deberá realizar todas las visitas necesarias a la instalación del C.A. El Cabril para la toma de datos, preparación y desarrollo de los trabajos objeto del contrato.

10.2. Seguimiento y control de actividades

El contratista deberá elaborar informes mensuales de seguimiento, en los que reporte a Enresa sobre aquellos aspectos esenciales que acontezcan durante el desarrollo de los trabajos, avance de los trabajos, actividades realizadas y previstas, y sobre el estado de la documentación.

El alcance y contenido de estos informes será previamente acordado con Enresa, al inicio del contrato.

11. GARANTÍA DE CALIDAD

Este expediente no está sometido a Garantía de Calidad de acuerdo con la graduación de requisitos de Enresa, 000-ES-EN-0006 y lo establecido en el Programa de Garantía de Calidad A32-GC-EN-0003.

12. DOCUMENTACIÓN DE ACCESO Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

En las visitas que se precisen a El Cabril serán de obligado cumplimiento los Procedimientos y Especificaciones Técnicas del C.A. El Cabril, así como los requisitos de acceso a la Instalación, de los cuales Enresa informará al contratista en aquellos aspectos que estén relacionados con los trabajos.

El contratista deberá contemplar que para el acceso al C.A. El Cabril se debe recibir formación específica obligatoria en el Plan de Emergencias, que será impartida por Enresa, siendo la duración de esta de unas dos horas.

Los horarios de trabajo deberán ajustarse al horario de apertura y cierre de la Instalación, con un margen razonable para la entrada/salida del personal (aproximadamente 7:30 a 14:30).

La entrega de documentación del personal para acceso deberá realizarse con al menos cinco días de antelación, contados a partir de la entrega de la documentación completa. Enresa no se responsabiliza de los retrasos debidos a documentación incompleta, incorrecta, o que no se haya entregado con la suficiente antelación.

En función del tipo de contrato, trabajos a desarrollar y zonas de acceso, la lista de documentación que se deberá presentar puede ser inferior a la indicada. La información se enviará en la forma y a la dirección que se indique al contratista.

De igual forma, los equipos, maquinaria y vehículos deberán contar con la documentación en regla en base a su normativa aplicable para acceso a las instalaciones.

Para los trabajos a realizar en el C.A. El Cabril, con carácter general, el contratista presentará la siguiente documentación actualizada:

a) Previamente al Comienzo de los Trabajos en el C.A. EL Cabril.

- FICHA DE COLABORADOR cumplimentada, del personal que va a realizar el trabajo, en formato proporcionado por Enresa.
- Fotocopia del DNI del personal que va a realizar el trabajo.
- Certificado de estar al Corriente de Pagos de Salarios y Seguridad Social.
- Certificación Negativa de Descubiertos de la Seguridad Social.
- Justificación de alta en la Seguridad Social de Trabajadores (I.T.A.) o último recibo de autónomo.
- Póliza del Seguro de Responsabilidad Civil, COPIA justificante del pago.
- Seguro de accidentes, COPIA justificante del pago.
- Adhesión al Plan del Protección de Riesgos Laborales (P.R.L.) de Enresa.
- Definición de la modalidad del servicio preventivo adoptada, identificando, en su caso, la entidad concertada y el alcance del concierto.
- Plan de medidas preventivas para los trabajos a desarrollar.
- Evaluación de Riesgos firmado por el trabajador.
- Formación acreditada en materia de P.R.L.
- Designación de recurso preventivo.
- Registro de entrega de EPI’s firmado por el trabajador.
- Acreditación de haber sido informado de los Riesgos existentes en su puesto de trabajo firmado por el trabajador.
- Documentación relativa a la maquinaria y medios auxiliares (marcado CE, adecuación RD 1215/97, manual de instrucciones del fabricante, etc.).
- Formación en manejo de maquinaria de transporte, de elevación, montaje de andamios, trabajos en altura.

- Autorización, firmada por la empresa y el trabajador, del uso de maquinaria, herramientas y medios auxiliares.
- Aptitud médica clínico laboral específica para el trabajo a realizar, firmada por el médico del trabajo responsable de la vigilancia de la salud del servicio de prevención propio/ajeno de la empresa a la que pertenezcan.
- Compromiso de información inmediata de las situaciones de emergencia en materia de P.R.L.
- Compromiso de participar en las reuniones periódicas y las acciones de promoción de coordinación de actividades empresariales según lo establecido en el Plan de P.R.L. de Enresa aplicable.

Los reconocimientos médicos se enviarán en sobre cerrado, que indique “CONFIDENCIAL”, a la atención de la Unidad Básica de Salud de Enresa.

Para elaborar la documentación de prevención de riesgos laborales, Enresa facilitará el Plan Básico de Prevención de Riesgos Laborales del C. A. EL CABRIL. Adicionalmente Enresa informará sobre el Plan de Emergencia Interior.

b) Durante la Realización de los Trabajos en el Centro de Almacenamiento EL CABRIL.

- Mensualmente la información relativa a los accidentes laborales e incidencias y las bajas producidas por enfermedad común, de acuerdo con lo requerido por la normativa oficial, así como los datos relativos a horas trabajadas, jornadas perdidas… etc., a efectos de que Enresa pueda realizar un tratamiento estadístico de la accidentalidad y morbilidad.
- Certificado específico de encontrarse al corriente de sus obligaciones tributarias, emitido a estos efectos por la Administración Tributaria, durante los doce meses anteriores al pago de cada factura correspondiente a la contratación o subcontratación, en modelo normalizado (certificado de contratistas y subcontratistas).
- Medidas correctoras aplicadas para corregir comportamientos inseguros, en caso de observarse, comunicados por Enresa.

ANEXO I

Foto 1: Vista aérea general desde el Norte de la Instalación.

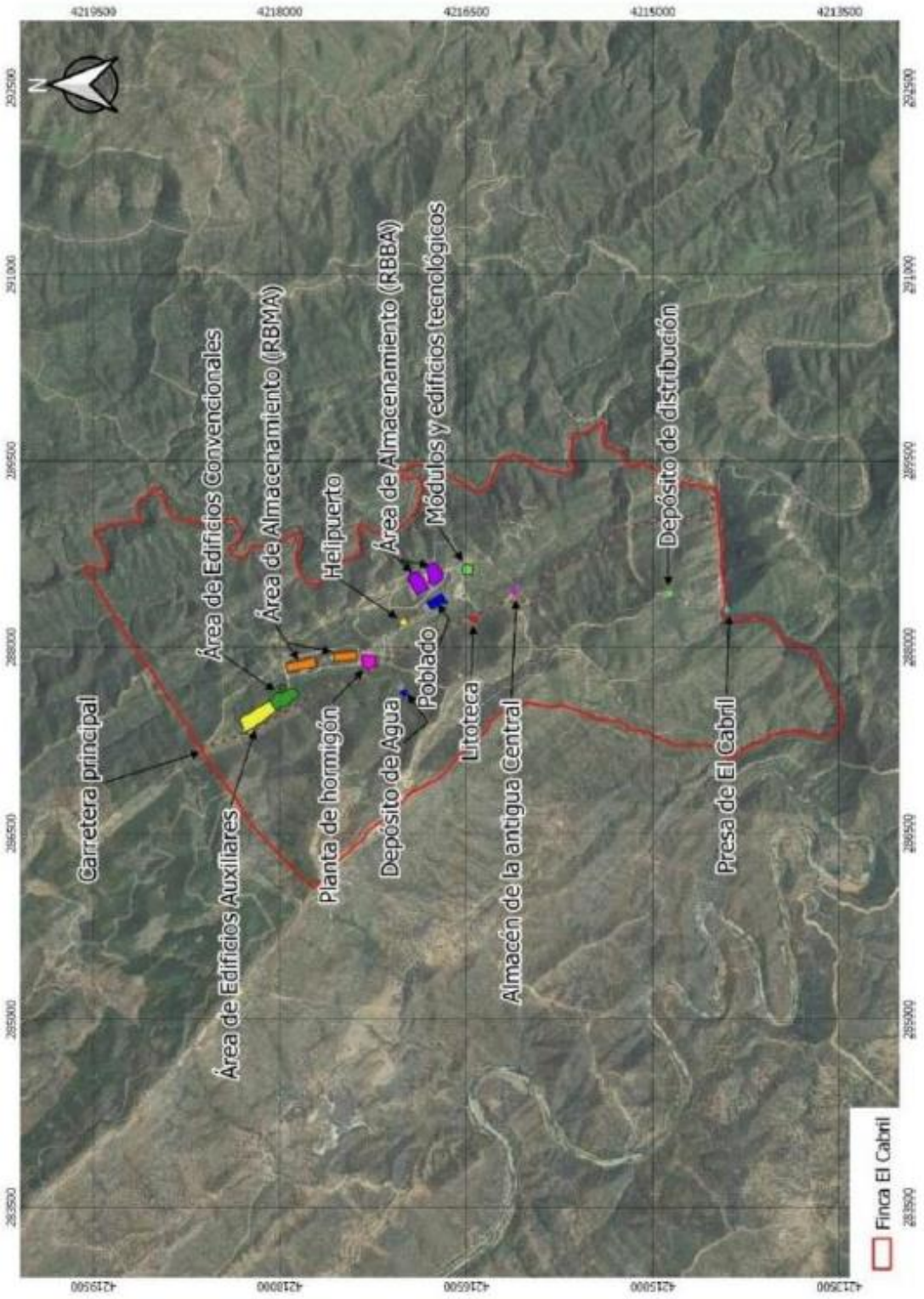


Foto 2: Actuales instalaciones de El Cabril. Delimitación de la finca.

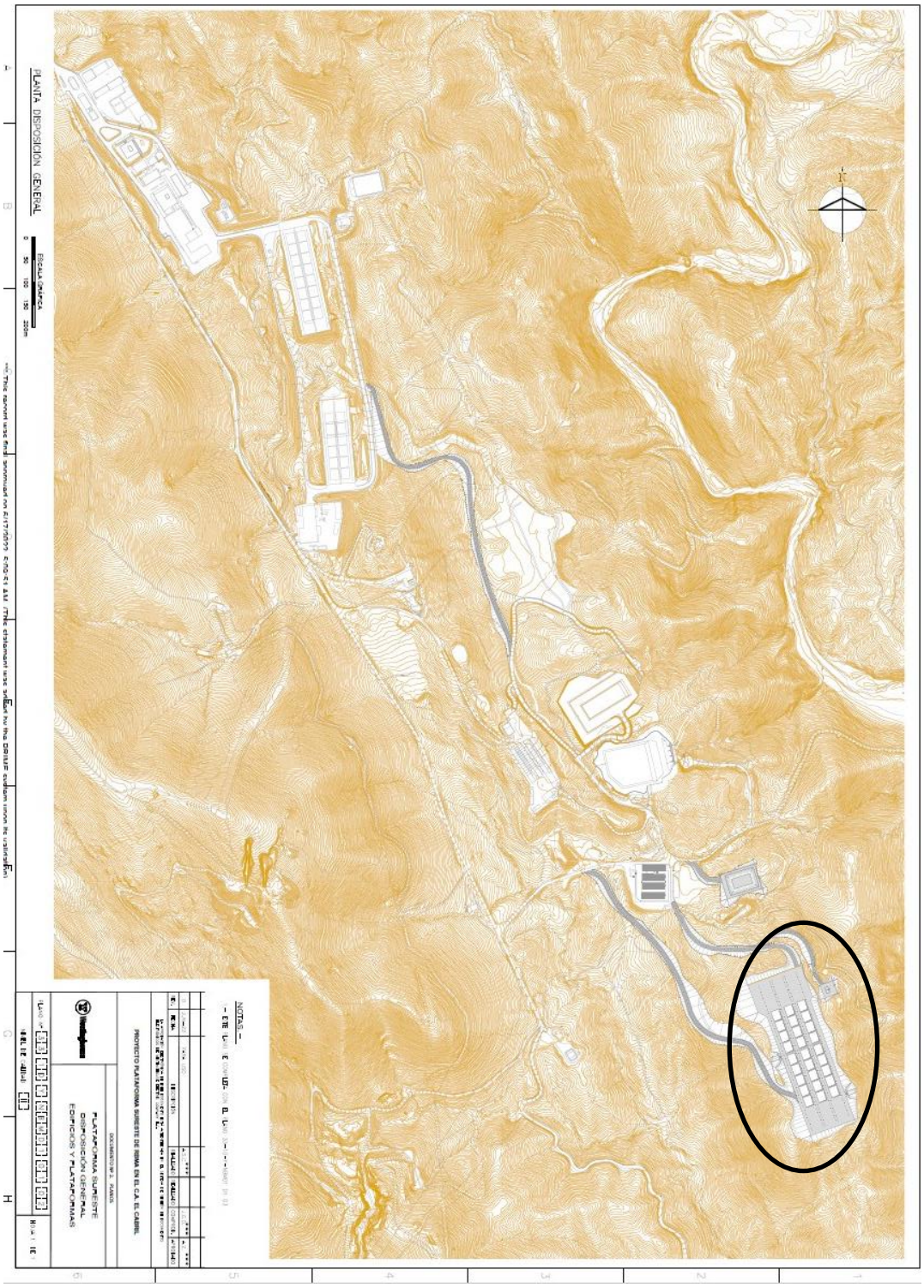


Foto 3: Cerro de los Pavillos. Plataforma Suroeste