

ANEXO VII.- DESMANTELAMIENTO

ÍNDICE

1.- OBJETO	1
2.- PLAN DE DESMANTELAMIENTO	2
2.1.- OBRAS Y DURACIÓN DEL PLAN DE DESMANTELAMIENTO	2
2.2.- METODOLOGIA DESMANTELAMIENTO	4
2.2.1.- BESS	4
2.2.2.- SUBESTACIÓN ELÉCTRICA	6
2.2.3.- LÍNEA ELÉCTRICA 220kV SOTERRADA	6
2.3.- MEDIDAS CORRECTORAS Y RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA	7
3.- RECICLADO O VALORACIÓN	10
3.1.- RECICLADO Y RESIDUOS NO RECICLABLES	10
3.1.1.- ELEMENTOS REUTILIZABLES	10
3.1.2.- RESIDUOS RECICLABLES	10
3.2.- RESIDUOS NO RECICLABLES	12
4.- RESTAURACIÓN AMBIENTAL FINAL	13
4.1.- BESS	13
4.2.- SISTEMA DE INTERCONEXIÓN ELECTRICA	14
5.- VALORACIÓN ECONÓMICA	16

1.- OBJETO

El presente documento tiene por objeto describir y valorar los trabajos de desmantelamiento y restitución del terreno una vez finalizada la vida útil de la instalación.

Durante el desmantelamiento se adoptan todas las medidas de seguridad y prevención de riesgos laborales recogidas en la legislación vigente en ese momento, así como toda la legislación sectorial aplicable.

2.- PLAN DE DESMANTELAMIENTO

En relación con la fase de cese y desmantelamiento se establece que para estas actuaciones se elaborará un proyecto específico, que incluirá, entre otros aspectos, la gestión de los residuos generados.

No obstante, en la fase de desmantelamiento se producirá un incremento de generación de residuos peligrosos debido a la gestión de las baterías. Su tratamiento corresponde al productor en base al procedimiento interno que tiene establecido y ajustado a la normativa vigente que afecta a las baterías: Real decreto 106/2008, de 1 de febrero y Ley 7/2022, de 8 de abril.

El objetivo de las operaciones de desmantelamiento de un proyecto de almacenamiento una vez ha concluido su vida útil, será la restauración de los terrenos a las condiciones anteriores a la instalación del proyecto de almacenamiento, minimizando así la afección al medio ambiente y recuperando el valor ecológico de la zona afectada. En este caso se recuperará el uso agrícola.

Es importante destacar que, en línea con los valores y objetivos de sostenibilidad, el proveedor de los “racks” (CATL) ha indicado que dispone de un plan de economía circular para reciclar y recuperar todos los materiales que conforman sus baterías. Por ende, una vez que las baterías utilizadas en este proyecto alcancen el fin de su vida útil, podrán ser reincorporadas en la industria.

La vida útil de la instalación se estima en 20 años. Una vez finalizada la vida útil, en caso de no realizarse una reposición de la planta, se procederá al desmantelamiento y retirada de todos los equipos. El objetivo de las operaciones de desmantelamiento una vez ha concluido su vida útil, será la restauración de los terrenos a las condiciones anteriores a la construcción de las instalaciones, minimizando así la afección al medio ambiente y recuperando el valor ecológico de la zona afectada. En este caso se recuperará el uso agrícola.

Desde el punto de vista del estudio del desmantelamiento, estas instalaciones de almacenamiento se componen de los siguientes elementos:

- Estructuras metálicas.
- Contenedores de baterías.
- Instalación eléctrica subterránea.
- Equipos electrónicos inversores
- Equipos eléctricos de medida y protección.
- Casetas prefabricadas.
- Sistema de Seguridad, vigilancia y alumbrado.
- Vallado perimetral.
- Líneas eléctricas soterradas de 30KV de interconexión con SET Aldar
- SET Aldar.
- Línea eléctrica de evacuación a 220 KV entre SET Aldar y centro de seccionamiento Caballos.

2.1.- OBRAS Y DURACIÓN DEL PLAN DE DESMANTELAMIENTO

Al cese total de la actividad se procederá al desmantelamiento y/o demolición de la instalación, conforme al presente Plan de Desmantelamiento. El plazo de ejecución de las actuaciones previstas en el plan será de seis meses:

ACTUACIÓN	MES					
	1	2	3	4	5	6
Equipos principales: Contenedores de baterías, inversores, centros de transformación y equipos baja tensión						
Conexiones y cableados de potencia						
Red de tierras						
Equipos de protección y control, cableado de mando, control y equipos de medida de energía						
Instalaciones complementarias (Alumbrado exterior, sistemas antiintrusión, sistemas de protección de incendios)						
Obra civil (cimentaciones, edificios prefabricados, conducciones, viales, etc.)						
Estructuras metálicas (vallado, cerramientos, soportes, etc.)						
Desmantelamiento de las líneas de interconexión soterradas de 30 kV						
SET 220/30KV Aldar						
Desmantelamiento de la línea de evacuación soterrada de 220 kV						
Restauración ambiental final						

Para ejecutar el desmantelamiento de cada instalación de mantenimiento, se han de ejecutar los siguientes trabajos:

- Desmontaje y retirada de los contenedores de baterías y todos los elementos de su interior.
- Desmontaje y retirada de estructuras metálicas.
- Retirada de circuitos eléctricos e interconexión.
- Desmontaje del sistema de inversión (inversores y centros de transformación).
- Desinstalación de los sistemas de seguridad, vigilancia, control y medida.
- Retirada del cerramiento perimetral.
- Demolición de las cimentaciones y edificios prefabricados.
- Demolición de viales
- Retirada de la infraestructura de conexión eléctrica (SET Aldar y línea eléctrica de evacuación a 220 KV entre SET Aldar y centro de seccionamiento Caballos).
- Restauración final.

2.2.- METODOLOGIA DESMANTELAMIENTO

2.2.1.- BESS

Desmontaje de los contenedores de baterías y todos los elementos de su interior

Se procederá a desmontar los contenedores de baterías y todos los elementos de su interior de las estructuras soporte a las que están sujetos.

Una vez desmontados, para determinar su destino final, se tendrá en cuenta su estado de funcionamiento ya que normalmente nos encontraremos con baterías y todos los elementos de su interior con una degradación media, pero que pueden ser reutilizados. En caso de reunirse las condiciones ideales, se procederá a almacenarlos para su reventa. En caso de no ser posible su reutilización, serán transportados a la planta de reciclaje autorizada más próxima para su reciclaje.

Es importante destacar que, en línea con los valores y objetivos de sostenibilidad, el proveedor de los "racks" ha indicado que dispone de un plan de economía circular para reciclar y recuperar todos los materiales que conforman sus baterías. Por ende, una vez que las baterías utilizadas en este proyecto alcancen el fin de su vida útil, podrán ser reincorporadas en la industria.

Se contratará una empresa líder en el reciclaje de baterías de ion-litio y dispone de procesos de alta eficiencia, enfocados en la sostenibilidad industrial y la economía circular. Por medio de sus procesos, los cuales están totalmente automatizados, se llega a recuperar hasta el 100% de los materiales contenidos en los módulos de las baterías. Estos procesos consisten en las siguientes fases:

- Los módulos se recogen.
- Se desmontan los equipos, separando sus partes.
- Se realiza el triturado de los materiales, dando lugar a lo que se conoce como "black-matter".
- Los materiales críticos de la "black matter" son tratados hidro- metalúrgicamente y, así, se recuperan los materiales contenidos en ellas sin producirse pérdidas de componentes.

De esta manera, todos los materiales intermedios regresan a la industria y pueden utilizarse para el procesamiento de futuras baterías. Además, es remarcable que todo este proceso se realiza sin alcanzar temperaturas superiores a los 110°C (es energéticamente eficiente), tiene niveles bajos de emisiones, y no se produce generación ni de lixiviados, ni de gases fluorados.

Desmontaje de la estructura portante

Debido a que las estructuras están montadas a base de tornillería y cordones de soldadura el proceso de retirada es muy simple. En primer lugar se desmontará las parrillas de aluminio galvanizado y se procederá a desarmarla. Tras esto, se extraerá el fuste de acero galvanizado mediante medios mecánicos.

Los materiales metálicos que se obtienen, se acopiarán y se cargarán en camión mediante carretilla elevadora o camión grúa para ser trasladados a la gestora de residuos metálicos más próxima.

Desmontaje de los circuitos eléctricos de interconexión y de las líneas eléctricas de media tensión

En la instalación eléctrica se puede considerar tres topologías:

- Interconexión entre baterías. Se procederá a la desconexión por corte del cableado de interconexión. Los cables se quitarán de la estructura soporte y se almacenarán en zona segura para su traslado.
- Interconexión desde las estructuras hasta la estación de inversión a media tensión.
- Interconexión desde la estación de inversión a media tensión hasta la subestación eléctrica

Los dos últimos tramos se encuentran en una red de canalizaciones o zanjas subterráneas bajo tubo de PVC. Se desmontarán los tramos enterrados mediante la excavación de las zanjas y la extracción de los tubos, luego se sacarán los cables de su interior y se almacenarán al igual que los anteriores. Paralelamente, se recuperarán las cajas de conexiones, registros, arquetas y elementos auxiliares de las canalizaciones.

Los conductores se entregarán a un gestor autorizado de residuos eléctricos y electrónicos y el cobre será tratado como corresponde a cada residuo según su clasificación.

Los tubos de PVC de las canalizaciones subterráneas junto con los demás residuos metálicos se transportarán a vertederos autorizados o a otro emplazamiento para su posterior reciclado o reutilización.

Por último, habrá que restituir las zonas afectadas del terreno, huecos de arquetas y zanjas de canalizaciones, mediante relleno con tierra natural.

Desmontaje de las estaciones de inversión y centros de transformación.

Se desconectarán los inversores de las cajas de conexiones a las que vayan unidos. Después se aislarán eléctricamente los transformadores eléctricos y, junto a los inversores, serán trasladados para su posterior utilización o reciclaje y si ésta no fuese posible se llevarán a vertedero autorizado.

Habrà que proceder al desmontaje de todos los equipos, de los elementos que constituyen los centros de transformación. Como los equipos son de grandes dimensiones será necesaria la ayuda de una grúa para acopiarlos en el camión.

Desmontaje de los sistemas de seguridad, vigilancia y alumbrado.

Se procederá al desmantelamiento de los equipos de vigilancia, seguridad, control, medida y centralización de contadores, así como el circuito de alumbrado exterior e interior. Estos residuos se entregarán al gestor de residuos eléctricos y electrónicos.

Los elementos metálicos serán depositados en plantas de reciclaje y los escombros generados serán trasladados a la planta de reciclado de escombros y restos de obra. Las arquetas también se añadirán a los residuos metálicos féreos.

Respecto a los caminos interiores ejecutados para la circulación por el interior de la finca se retirarán las capas de zahorra o capas de firme utilizadas y se llevarán a un vertedero autorizado para dichos residuos inertes.

Eliminación de infraestructuras y cimentaciones

Una vez retirados todos aquellos equipos susceptibles de reutilización y desmontadas las instalaciones, se procederá a la retirada de las casetas y de las losas de cimentación.

Respecto a las casetas, se procederá al desmontaje de la cubierta y los cerramientos, posteriormente se eliminarán los perfiles metálicos mediante corte de los mismos. La losa de hormigón será demolida mediante martillo neumático hasta que quede reducida a escombros.

Los elementos metálicos serán depositados en plantas de reciclaje y los escombros generados serán trasladados a la planta de reciclado de escombros y restos de obra.

Desmontaje del cerramiento perimetral

El desmontaje del vallado perimetral se llevará a cabo de manera manual para retirar los postes y vallas metálicas. Para los dados de cimentación donde se montan los postes se demolerán con martillo neumático.

Los residuos generados serán solamente féreos y escombros de las cimentaciones que serán tratados de igual forma que los resultantes del resto del desmantelamiento de la instalación.

Eliminación de viales

Se retirarán las zahorras con uso de motoniveladora y/o retroexcavadora. Las zahorras serán cargadas en camiones y llevadas a vertedero autorizado.

2.2.2.- SUBESTACIÓN ELÉCTRICA

Durante el desmantelamiento se adoptarán todas las medidas de seguridad y prevención de riesgos laborales recogidas en la legislación vigente en ese momento, así como toda la legislación sectorial aplicable.

Aparellaje eléctrico y equipos

Para el aparellaje eléctrico de AT, como transformadores de potencia, transformadores de medida, interruptores, seccionadores, cabinas de MT, se procederá a la desconexión de los mismos, retirada y traslado, cada uno según su posterior aprovechamiento, a los lugares de almacenaje que indiquen sus propietarios.

Para los equipos de menor envergadura como cuadros eléctricos, bastidores de control, rectificadores, etc. se procederá de igual manera.

En caso en que lo anterior no sea posible se trasladarán a vertederos autorizados para el tratamiento de chatarra y eliminación de aceites y otros elementos potencialmente contaminantes, gestionándose conforme a lo establecido en la legislación vigente.

Los aceites usados procedentes de los transformadores de potencia serán recogidos y puestos a disposición de gestor de residuos peligrosos autorizado.

Embarrados y conductores

Dado que los materiales empleados son principalmente cobre y aluminio, estos se enviarán a gestor autorizado para su reciclaje.

Estructura metálica

Una vez retirados los equipos, se procederá al desmontaje de la estructura metálica de acero. Para ello, se emplearán los medios adecuados como grúas autopropulsadas, camiones pluma, elementos de sujeción y manipulación.

Esta estructura será retirada a los lugares de almacenaje que indiquen los propietarios para su posterior reutilización o reciclaje.

Cimentaciones y edificios

Se eliminarán las cimentaciones hasta una profundidad mínima de 70 cm, a medir desde la cota natural del terreno, una vez que se haya procedido a su restitución, procediendo posteriormente al recubrimiento de una capa de suelo que permita el cultivo de la zona.

Para el caso de edificios, se procederá a su demolición y retirada de escombros a vertedero autorizado. De la misma forma, se restituirá la zona mediante recubrimiento de una capa de suelo que permita el cultivo de la zona.

Canalizaciones

Se retirarán todos los elementos como canalizaciones de cables, canalizaciones del sistema de drenajes, tubos instalados, cunetas para evacuación de aguas, llevando todo este material de desecho (principalmente escombros, hormigón, tubos, etc.) a un vertedero autorizado.

Como en el resto de la subestación, se procederá a la restitución de la zona mediante recubrimiento de una capa de suelo que permita el cultivo de la zona, evitando afecciones a las cuencas hidrológicas de la zona.

2.2.3.- LÍNEA ELÉCTRICA 220KV SOTERRADA

La relación de actuaciones de desmantelamiento a desarrollar en este proyecto de desmantelamiento y restitución son las siguientes:

- Desconexión eléctrica de la línea. Puesta a tierra y comprobación de ausencia de tensión en la misma.
- Red de canalizaciones o zanjas subterráneas bajo tubo de PVC. Se desmontarán los tramos enterrados mediante la excavación de las zanjas y la extracción de los tubos, luego se sacarán los cables de su interior y se almacenarán al igual que los anteriores. Paralelamente, se recuperarán las cajas de conexiones, registros, arquetas y elementos auxiliares de las canalizaciones.

Los conductores se entregarán a un gestor autorizado de residuos eléctricos y electrónicos y el cobre será tratado como corresponde a cada residuo según su clasificación.

Los tubos de PVC de las canalizaciones subterráneas junto con los demás residuos metálicos se transportarán a vertederos autorizados o a otro emplazamiento para su posterior reciclado o reutilización.

Por último, habrá que restituir las zonas afectadas del terreno, huecos de arquetas y zanjas de canalizaciones, mediante relleno con tierra natural.

- Zanja: reversión a terreno natural o uso original agrícola. En determinados caso, como el cruzamiento del río Juslapeña, revegetación de zonas residuales.

2.3.- MEDIDAS CORRECTORAS Y RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA

Las medidas correctoras que se plantean están enfocadas a lograr alguno/s de los siguientes aspectos:

- Reducir o eliminar las alteraciones que el medioambiente de la zona pueda haber sufrido por las instalaciones de la instalación.
- Reducir o atenuar los efectos ambientales negativos, limitando la intensidad de la acción que se ha provocado.
- Llevar a cabo medidas de restauración de modo que se consiga el efecto contrario a la acción provocada.

A continuación se presenta un esquema simplificado de los aspectos a considerar para el buen desarrollo de las medidas correctoras a realizar:

- Contaminación atmosférica
 - Reducir los niveles de polvo
- Contaminación acústica
 - Minimizar los niveles de ruido en las labores de desmantelamiento.
 - Limitación del horario de trabajo de las unidades ruidosas.
 - Protección del personal adscrito a la obra según Plan de Seguridad y Salud.
- Suelo
 - Reducir los riesgos de contaminación propios de esta fase.
 - Restauración de las zonas ocupadas por las instalaciones.
- Vegetación
 - Revegetación si es necesario de los puntos residuales de la instalación, empleando especies autóctonas que lo aproximen al climax.
- Paisaje
 - Restauración paisajística de las zonas ocupadas por la instalación.

A continuación, se lleva a cabo el desarrollo técnico detallado de las diferentes medidas correctoras que se consideran necesarias en función de los factores ambientales que se ven afectados en la fase de desmantelamiento de la instalación.

Contaminación atmosférica

Las labores a realizar irán encaminadas a reducir los niveles de polvo y las emisiones de sustancias contaminantes a la atmósfera:

- Para reducir la emisión de polvo se proceder , entre otras acciones, al riego de los viales transitados por la maquinaria y camiones que intervienen en el desmantelamiento de la instalación.
- Asimismo, los camiones de transporte de material con alta capacidad de generar nubes de polvo ir n provistos de mallas o lonas que cubran el material durante su traslado.
- Cuando las labores generadoras correspondan a procesos de movimiento de tierras se proceder al riego previo a la actuación.
- Las emisiones a la atmósfera de gases contaminantes proceder n principalmente de la maquinaria. Para reducir tales emisiones se realizarán revisiones de la misma, manteniendo los niveles de emisión conforme a la legislación vigente.

Contaminación acústica

La contaminación acústica viene originada principalmente por la maquinaria que trabaja en la obra de desmantelamiento de la instalación. Para reducir el nivel de ruido de la misma se consideran distintas posibilidades no excluyentes unas de otras. Entre las actuaciones a realizar se consideran:

- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.
- Empleo de revestimiento de goma en maquinaria pesada, gr as, etc.
- Mantenimiento preventivo y regular de la maquinaria.
- Optimizar el tiempo empleado en las actuaciones, siendo reducido el mismo en la medida de lo posible.
- Protección del personal adscrito a la obra según el Plan de Seguridad y Salud.

Suelo

En cuanto a la restauración del suelo degradado, se procederá básicamente al relleno de las excavaciones realizadas para eliminar los restos de cimentaciones.

El relleno se hará con tierra inerte en profundidad y tierra vegetal en la capa superficial. El espesor de esta última capa ser tal que permita reponer los terrenos a su morfología original y se revegetará usando especies autóctonas de la zona.

Vegetación

- Una vez retirados todos los elementos y construcciones que compongan la instalación, se procederán a ejecutar las medidas correctoras necesarias y que se traducen en una restauración paisajística consistente en:
- Restaurar la cubierta vegetal en aquellos puntos que haya resultado dañada como consecuencia de las obras de construcción y desmantelamiento de la instalación.
- Lograr una integración de los rellenos de los taludes que se originaron como consecuencia de la explanación realizada para la disposición del parque de la instalación.
- Para regenerar la vegetación se emplearán especies autóctonas acordes a la serie de vegetación existente en la zona.
- La revegetación vendrá determinada por las pendientes de las zonas que se estimen necesarias de recuperación.
- De cualquier modo, las medidas a realizar incluirán:
 - Mejora edáfica de los terrenos que se van a restaurar.
 - Extendido de tierra vegetal, con un espesor mínimo de 15-20cm.
 - Utilización de especies autóctonas y correspondientes a la vegetación potencial.
 - Abonado y riegos.

Paisaje

La restauración paisajística de las zonas ocupadas por las infraestructuras de la instalación se realizar básicamente mediante:

- Recuperación de las áreas degradadas por las infraestructuras desmanteladas.
- Retirada y limpieza de todo tipo de residuos a los vertederos adecuados.

Residuos de demolición

- Se consideran residuos de demolición los materiales y componentes de construcción que se obtienen como resultado de las operaciones de desmantelamiento.
- También se consideran los residuos de demoliciones parciales, originados por trabajo de reparación o de rehabilitación. Son los residuos que tienen mayor volumen y peso en el conjunto del volumen de elementos generados por la actividad constructora.
- Se gestionarán correctamente y se estudiarán en profundidad el reciclado, reutilización o depósito en vertedero controlado.

3.- RECICLADO O VALORACIÓN

3.1.- RECICLADO Y RESIDUOS NO RECICLABLES

Debe priorizarse la reutilización de los elementos y materiales resultantes del desmantelamiento de la infraestructura de almacenamiento de energía. Se debe destacar que durante el desmantelamiento de la instalación no se generarán residuos tóxicos o peligrosos.

En el caso de los paneles fotovoltaicos, una vez desmontados de las estructuras, se procederán a su traslado a un centro de tratamiento y reciclado que garantice su eliminación sin perjuicios para el medio ambiente. Los módulos que estén en buen estado pueden reciclarse en instalaciones rurales que no precisen de tanta potencia.

Los componentes de la instalación eléctrica del parque, serán trasladados a centros donde se reciclarán sus componentes para su reutilización.

Para el resto de elementos susceptibles a ser reciclados como pueden ser estructuras soporte, sistema de vigilancia, control, medida, alumbrado, vallado, etc. se reciclarán, siendo materias primas para la elaboración de nuevos componente y acero, respectivamente.

Las tierras procedentes de los movimientos de tierras necesarios para la extracción de las canalizaciones subterráneas se amontonarán para su posterior uso en el rellenado de las mismas.

Los residuos que se generarán en el proceso de desmantelamiento y restitución agrupados según la lista incluida en el Reglamento de Residuos de la Comunidad Foral de Navarra.

Se relacionan a continuación los elementos a retirar en el desmantelamiento de la planta, distinguiendo, según su uso final, dos grupos: reutilizables y residuos propiamente dichos. Asimismo, se presenta una tabla donde se indica el Código LER de los principales residuos a obtener, indicando si se trata de residuos peligrosos o no peligrosos.

3.1.1.- ELEMENTOS REUTILIZABLES

Serán los componentes que pueden tener una segunda utilidad, es decir, no suponen un desecho como tal. Es ventajoso encontrar una utilidad para estos denominados subproductos, debido a la reducción de costes que implicará con las consiguientes ventajas económicas y ambientales.

Los posibles subproductos de la infraestructura de almacenamiento de energía no serán, a día de hoy, muy numerosos; así, se consideran aprovechables ciertas sustancias como lubricantes, perfiles, etc., pudiendo establecerse la reutilización en otras instalaciones de los materiales de la planta en el momento del desmantelamiento, dependiendo de su estado de conservación.

3.1.2.- RESIDUOS RECICLABLES

Como se ha indicado en apartados anteriores, los residuos considerados reutilizables o reciclables quedarán incluidos en un plan de gestión de instalaciones, siendo los principales componentes susceptibles de gestionarse, evitando su eliminación, los que se exponen en los párrafos sucesivos.

Se efectuará el aprovechamiento en uno u otro sentido (reciclaje o reutilización) de la totalidad de la infraestructura de almacenamiento de energía, así como las conexiones eléctricas, que se desmantelarán y se comercializarán por su contenido en cobre.

Por último, transformadores y cableado del sistema eléctrico, serán también gestionados como material reciclable o reutilizable. Los principales residuos aprovechables obtenidos en la planta tras el desmantelamiento, con indicación de su código LER son, por tanto, los siguientes:

Código LER	Descripción	Tipo	Principales Instalaciones
ACERO			
170405	HIERRO Y ACERO	NO PELIGROSO	Estructura soporte, vallado, acero de cimentación, etc.
191001	RESIDUOS DE HIERRO Y ACERO	NO PELIGROSO	
HORMIGÓN			
101314	RESIDUOS DE HORMIGÓN Y LODOS DE HORMIGÓN	NO PELIGROSO	Cimentación del centro de protección y medida, centros de trasformación, zapatas de los apoyos, soportes, etc.
170100	HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS	NO PELIGROSO	
170101	HORMIGÓN	NO PELIGROSO	
ELEMENTOS ELÉCTRICOS			
170410	CABLES QUE CONTIENEN HIDROCARBUROS, ALQUITRÁN DE HULLA Y OTRAS SUSTANCIAS PELIGROSAS	PELIGROSO	Sistemas de media y baja tensión y red de tierras.
170411	CABLES DISTINTOS DE LOS ESPECIFICADOS EN EL CÓDIGO 17 04 10	NO PELIGROSO	
160200	RESIDUOS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS	NO PELIGROSO	
200135	EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS DESECHADOS, DISTINTOS DE LOS ESPECIFICADOS EN LOS CÓDIGOS 20 01 21 Y 20 01 23, QUE CONTIENEN COMPONENTES PELIGROSOS	PELIGROSO	
200136	EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS DESECHADOS DISTINTOS DE LOS ESPECIFICADOS EN LOS CÓDIGOS 20 01 21. 20 01 23 Y 20 01 35	NO PELIGROSO	
ÁRIDOS Y TERRÍGENOS			
170500	TIERRA (INCLUIDA LA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS), PIEDRAS Y LODOS DE DRENAJE	NO PELIGROSO	Áridos, zahorras y terrígenos aportados en la construcción de la infraestructura, así como aquellos materiales que se extraigan junto a la cimentación y estructuras subterráneas.
170503	TIERRA Y PIEDRAS QUE CONTIENEN SUSTANCIAS PELIGROSAS	PELIGROSO	
170504	TIERRA Y PIEDRAS DISTINTAS DE LAS ESPECIFICADAS EN EL CÓDIGO 17 05 03	NO PELIGROSO	
170500	TIERRA (INCLUIDA LA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS), PIEDRAS Y LODOS DE DRENAJE	NO PELIGROSO	
SUSTANCIAS Y FLUIDOS			
130100	RESIDUOS DE ACEITES HIDRÁULICOS	PELIGROSO	Lubricantes o aceites. Sustancias que no resulten reutilizables, entregándose a gestor autorizado
120110	ACEITES SINTÉTICOS DE MECANIZADO	PELIGROSO	

Residuos aprovechables en el desmantelamiento de la de la infraestructura de almacenamiento de energía.

Otros materiales reciclables que se pueden derivar del desmantelamiento de la planta son:

- Metálicos (acero y aluminio): perfiles, escaleras, etc.
- Plásticos: depósitos auxiliares, etc.
- Componentes electrónicos y eléctricos: Cuadros de mando, cuadros eléctricos, bombillas, fluorescentes, red de tierras, sistemas de seguridad, etc.

Los posibles códigos de estos materiales son:

Código LER	Descripción	Tipo
020104	RESIDUOS DE PLÁSTICOS (EXCEPTO EMBALAJES)	NO PELIGROSO
070200	RESIDUOS DE LA FFDU (FORMULACIÓN, FABRICACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN) DE PLÁSTICOS, CAUCHO SINTÉTICO Y FIBRAS ARTIFICIALES	NO PELIGROSO
120000	RESIDUOS DEL MOLDEADO Y DEL TRATAMIENTO FÍSICO Y MECÁNICO DE SUPERFICIE DE METALES Y PLÁSTICOS	NO PELIGROSO
120100	RESIDUOS DEL MOLDEADO Y TRATAMIENTO FÍSICO Y MECÁNICO DE SUPERFICIE DE METALES Y PLÁSTICOS	NO PELIGROSO
200139	PLÁSTICOS	NO PELIGROSO
200121	TUBOS FLUORESCENTES Y OTROS RESIDUOS QUE CONTIENEN MERCURIO	PELIGROSO
160600	PILAS Y ACUMULADORES	NO PELIGROSO
160605	OTRAS PILAS Y ACUMULADORES	NO PELIGROSO
200133	BATERÍAS Y ACUMULADORES ESPECIFICADOS EN LOS CÓDIGOS 16 06 01, 16 06 02 O 16 06 03 Y BATERÍAS Y ACUMULADORES SIN CLASIFICAR QUE CONTIENEN ESAS BATERÍAS	PELIGROSO
200134	BATERÍAS Y ACUMULADORES DISTINTOS DE LOS ESPECIFICADOS EN EL CÓDIGO 20 01 33	NO PELIGROSO

Otros materiales reciclables derivados del desmantelamiento de la de la infraestructura de almacenamiento de energía.

La gestión de los distintos materiales expuestos en este apartado se realizará a través de gestores autorizados, pudiendo ser retirados por éstos en las instalaciones o bien llevados a un punto de reciclado o planta de tratamiento de Residuos de la Construcción y Demolición (en caso de los residuos con esta tipología).

3.2.- RESIDUOS NO RECICLABLES

Para todos aquellos residuos que no sean reutilizados ni reciclados se aplicará el plan de eliminación que la empresa promotora establezca a la finalización de la actividad. Mediante este plan se desmantelarán y gestionarán adecuadamente los residuos no reciclables, entregándose a un gestor autorizado y desechándose en vertederos autorizados según su naturaleza (vertedero de inertes o vertedero de residuos peligrosos). No obstante, al ser entregados a un gestor autorizado, éste hará una segunda valoración para determinar si los materiales pueden ser reciclados.

4.- RESTAURACIÓN AMBIENTAL FINAL

4.1.- BESS

La zona de implantación de los BESS Aldar, tras el desmantelamiento de la misma, pasará de nuevo a ser un área agrícola, exceptuando aquellas zonas revegetadas en la fase de construcción y operación que serán mantenidas, remodeladas y potenciadas en algunos casos.

La fase final de restauración del medio contemplará los siguientes trabajos.

A.- Relleno y compactado de los huecos en el terreno con terreno natural que dejan los siguientes elementos:

- Cimentaciones de los montantes del vallado perimetral.
- Arquetas y canalización subterránea para conducción de circuitos eléctricos internos, puesta de tierras y fibra óptica.
- Canalizaciones subterráneas para evacuación de corriente alterna desde las estaciones de inversión hasta el centro de protección y medida y desde este hasta el punto de evacuación.
- Arquetas y losas de cimentación de las edificaciones prefabricadas.

B.- Remodelación del terreno: Se restaurará las pendientes y orientaciones originales para intentar restablecer de la escorrentía de original intentado recuperar, en la medida de lo posible, la topografía preexistente en las parcelas.

Implicará un acondicionamiento, regulación y corrección de perfiles en los terrenos afectados, con el fin de conseguir pendientes suaves a moderadas, perfiles redondeados, no agudos y no discordantes con la topografía y forma del terreno. Estas actuaciones serán supervisadas por el equipo de Seguimiento Ambiental tal como señala el Plan de Vigilancia Ambiental.

C.- Preparación del terreno: Se trata de trabajos destinados a preparar los terrenos para la posterior extensión de la tierra vegetal.

Las áreas sobre las que se pretende instaurar la tierra vegetal deben ser igualadas, eliminando las piedras sueltas y cualquier otro material desprendido, transportando a vertedero estos excedentes, realizando un rotavateo y reperfilado de detalle del terreno dejándolo preparado para el extendido de la tierra vegetal.

Con esta actuación se persigue que los suelos recuperen una densidad equivalente a la que poseen capas similares en suelos no perturbados, de modo que el medio que encuentre la vegetación para su desarrollo sea el adecuado.

D.- Aporte de tierra vegetal y despedregado del terreno: Para favorecer el arraigo y crecimiento de la vegetación a plantar, sobre las superficies que han sido tratadas previamente es aconsejable la extensión de una capa de tierra vegetal de espesor variable, según las áreas a tratar. Esta tierra vegetal procede de la explanación de la traza, tierra que ha sido retirada antes del comienzo de las obras de desmantelamiento, y acopiada del modo correcto.

Se prevé habilitar el terreno mediante un aporte de tierra vegetal en las zonas más afectadas de la infraestructura de almacenamiento de energía y su posterior despedregado, arado y aireado, para conseguir uniformidad y un aireado del suelo. En las áreas llanas que precisen tierra vegetal se extenderá como mínimo 20-30 cm.

Se procederá al aporte y extendido de la tierra acopiada u obtenida en las inmediaciones. La tierra vegetal acopiada se extenderá en las zonas que fueron desprovistas de ella por las infraestructuras construidas y se eliminará la pedregosidad superficial.

Con esta actuación la mayoría del terreno podrá tener de nuevo un uso agrícola.

E.- Mantenimiento, remodelación y potenciación de las áreas de vegetación existentes (Perímetro e islas-refugio del Plan de restauración en periodo de obras y operación)

Se mantendrá, modificará y potenciará el seto arbustivo bajo en el límite exterior de la superficie ocupada por la infraestructura de almacenamiento de energía y las islas-reservorios de vegetación arbustiva para mantenimiento de fauna terrestre local. En concreto:

- La orla exterior vegetal será mantenida de manera que siga siendo una zona de reservorios de fauna local, manteniéndose la banda perimetral de anchura media de 3 m que contendrá especies arbustivas adultas.
- De igual modo, las islas-reservorio interiores serán mantenidas y potenciadas

Al final del desmantelamiento de los BESS y las medidas de restauración de la superficie afectada se obtendrá un área agrícola con zonas de vegetación naturalizada (producto del plan de restauración de los BESS tras su construcción) formado por especies arbustivas maduras y que será reservorio de la fauna terrestre local y de passeriformes, que, a su vez, serán alimento para rapaces u otros mamíferos de mayores dimensiones.

Para su mantenimiento y potenciación se analizará la posibilidad de plantaciones de apoyo en aquellas zonas que hayan quedado afectadas por las obras de desmantelamiento y en caso de necesidad labores de riego forzado.

4.2.- SISTEMA DE INTERCONEXIÓN ELECTRICA

La zona de implantación del sistema de interconexión eléctrica, tras el desmantelamiento del mismo, pasará de nuevo a ser un área agrícola, exceptuando aquellas zonas revegetadas en la fase de construcción y operación que serán mantenidas, remodeladas y potenciadas en algunos casos, y el cruce del río Juslapeña si es afectado.

Se procederá a una revegetación o restauración ambiental y paisajística de las siguientes superficies, de acuerdo a las técnicas que se indican a continuación:

- Área de afección de la subestación eléctrica: Reversión a su uso original agrícola
- Línea eléctrica soterrada: reversión a uso agrícola o en zonas residuales (cruce río Juslapeña).

La fase final de restauración del medio contemplará los siguientes trabajos.

- La plataforma de la subestación eléctrica se recuperará eliminando posibles taludes de grandes dimensiones y reperfilando los laterales de la zona central llana. En la superficie de la plataforma se retirará la primera capa de terreno o zahorras aportadas, se descompactará el terreno superficial y se aportará una capa de tierra vegetal de al menos 40cms. En los casos que no haya habido necesidad de reperfilado estas zonas pueden pasar a recuperar su uso original (generalmente campos de cultivo).
- Cubrimiento con tierra vegetal de la superficie ocupada por la plataforma, reperfilado de las mismas con el fin de lograr una mejor adaptación y minimizar las discordancias con las formas y topografía del terreno.
- Corrección de fenómenos erosivos que se haya podido desarrollar como consecuencia del funcionamiento de las instalaciones o por su desmontaje, tales como inicio de surcos de escorrentía o cárcavas, pequeños desplomes en taludes de los caminos, etc.
- Línea eléctrica soterrada, reversión a terreno agrícola

Las actuaciones básicas a acometer se resumen en:

- La tierra vegetal que se emplee debe ser la extraída originalmente en las tierras de cultivo colindantes y, en caso de que ésta no pueda ser recuperada, se extraerá de obras cercanas donde esta tierra vegetal sea un excedente o se obtendrá de viveros, con la autorización correspondiente en su caso.
- La extensión se realizará por tongadas evitando en lo posible la compactación de la tierra vegetal, pero evitando a su vez la existencia de oquedades en el perfil del suelo y que, tras el asentamiento del material, se produzca la subsidencia de los materiales de relleno, quedando la franja restituida a un nivel inferior que el terreno natural.

En general se actuará:

- A.- Relleno y compactado de los huecos en el terreno con terreno natural que dejan las cimentaciones de subestación eléctrica y zonas de zanja de la línea eléctrica.
- B.- Remodelación del terreno: Se restaurará las pendientes y orientaciones originales para intentar restablecer de la escorrentía de original intentado recuperar, en la medida de lo posible, la topografía preexistente en las parcelas.
 - Implicará un acondicionamiento, regulación y corrección de perfiles en los terrenos afectados, con el fin de conseguir pendientes suaves a moderadas, perfiles redondeados, no agudos y no discordantes con la topografía y forma del terreno. Estas actuaciones serán supervisadas por el equipo de Seguimiento Ambiental tal como señala el Plan de Vigilancia Ambiental.
- C.- Preparación del terreno: Se trata de trabajos destinados a preparar los terrenos para la posterior extensión de la tierra vegetal.
 - Las áreas sobre las que se pretende instaurar la tierra vegetal deben ser igualadas, eliminando las piedras sueltas y cualquier otro material desprendido, transportando a vertedero estos excedentes, realizando un rotavateo y reperfilado de detalle del terreno dejándolo preparado para el extendido de la tierra vegetal.
 - Con esta actuación se persigue que los suelos recuperen una densidad equivalente a la que poseen capas similares en suelos no perturbados, de modo que el medio que encuentre la vegetación para su desarrollo sea el adecuado.
- D.- Aporte de tierra vegetal y despedregado del terreno: Para favorecer el arraigo y crecimiento de la vegetación a plantar, sobre las superficies que han sido tratadas previamente es aconsejable la extensión de una capa de tierra vegetal de espesor variable, según las áreas a tratar. Esta tierra vegetal procede de la explanación de la traza, tierra que ha sido retirada antes del comienzo de las obras de desmantelamiento, y acopiada del modo correcto.
 - Se prevé habilitar el terreno mediante un aporte de tierra vegetal en las zonas más afectadas y su posterior despedregado, arado y aireado, para conseguir uniformidad y un aireado del suelo. En las áreas llanas que precisen tierra vegetal se extenderá como mínimo 20-30 cm.
 - Se procederá al aporte y extendido de la tierra acopiada u obtenida en las inmediaciones. La tierra vegetal acopiada se extenderá en las zonas que fueron desprovistas de ella por las infraestructuras construidas y se eliminará la pedregosidad superficial.

Con esta actuación la mayoría del terreno podrá revertir a un uso agrícola.

- E.- Mantenimiento, remodelación y potenciación de las áreas de vegetación existentes
 - Se mantendrá, modificará y potenciará la vegetación arbórea, herbácea y arbustiva para mantenimiento de fauna terrestre local en concreto:
 - Las pantallas de ocultamiento revegetación del río Juslapeña mantenida de manera que siga siendo una zona de reservorios de fauna local.
 - Al final del desmantelamiento del sistema de interconexión eléctrica y las medidas de restauración de la superficie afectada se obtendrá un área agrícola con zonas de vegetación naturalizada (producto del plan de restauración tras su construcción) formado por especies maduras y que será reservorio de la fauna terrestre local y de paseriformes, que, a su vez, serán alimento para rapaces u otros mamíferos de mayores dimensiones.
 - Para su mantenimiento y potenciación se analizará la posibilidad de plantaciones de apoyo en aquellas zonas que hayan quedado afectadas por las obras de desmantelamiento y en caso de necesidad labores de riego forzado.

5.- VALORACIÓN ECONÓMICA

Cabe indicarse que las unidades de desmantelamiento no han sido cuantificadas económicamente en la fase actual, ya que se desconocen los materiales reales de desmantelamiento en la presente fase. Esto se conocerá una vez se inicie la obra y el desmantelamiento de las infraestructuras, pudiendo tener valores muy variables. Como estimación, el presupuesto de desmantelamiento podría suponer alrededor del 5% del presupuesto de ejecución material del proyecto técnico.

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE TRABAJO	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE UNITARIO (€)	PRECIO FINAL (€)
BESS ALDAR				
Equipos principales: Contenedores de baterías, inversores, centros de transformación y equipos baja tensión	Global	1	62.100,00	62.100,00
Conexiones y cableados de potencia	Global	1	9.500,00	9.500,00
Red de tierras	Global	1	12.000,00	12.000,00
Equipos de protección y control, cableado de mando, control y equipos de medida de energía	Global	1	23.000,00	23.000,00
Instalaciones complementarias (Alumbrado exterior, sistemas antiintrusión, sistemas de protección de incendios)	Global	1	13.000,00	13.000,00
Línea eléctrica MT soterrada de interconexión	Global	1	5.000,00	5.000,00
Obra civil (cimentaciones, edificios prefabricados, conducciones, viales, etc.)	Global	1	66.000,00	66.000,00
Estructuras metálicas (vallado, cerramientos, soportes, etc.)	Global	1	18.000,00	18.000,00
TOTAL BESS ALDAR				208.600,00
SET 220/30 kV ALDAR				
Desmantelamiento de la Set colectora/elevadora teniendo en cuenta el desmontaje de embarrados y piezas de conexión, desmontaje del aparillaje, desmantelamiento de cableado de tierras, desmantelamiento de la estructura metálica, desmantelamiento de cableado de media tensión, alta tensión y control, demolición de edificios y picado de cimentaciones	Global	1	245.345,00	245.345,00
TOTAL SET 220KV ALDAR				245.345,00
LINEA ELECTRICA SOTERRADA 220 kV				
Línea eléctrica soterrada de interconexión	Global	1	6.545,00	6.545,00
TOTAL LSAT 220KV				6.545,00
TOTAL BESS ALDAR Y SISTEMA DE EVACUACIÓN ASOCIADO				460.490,00

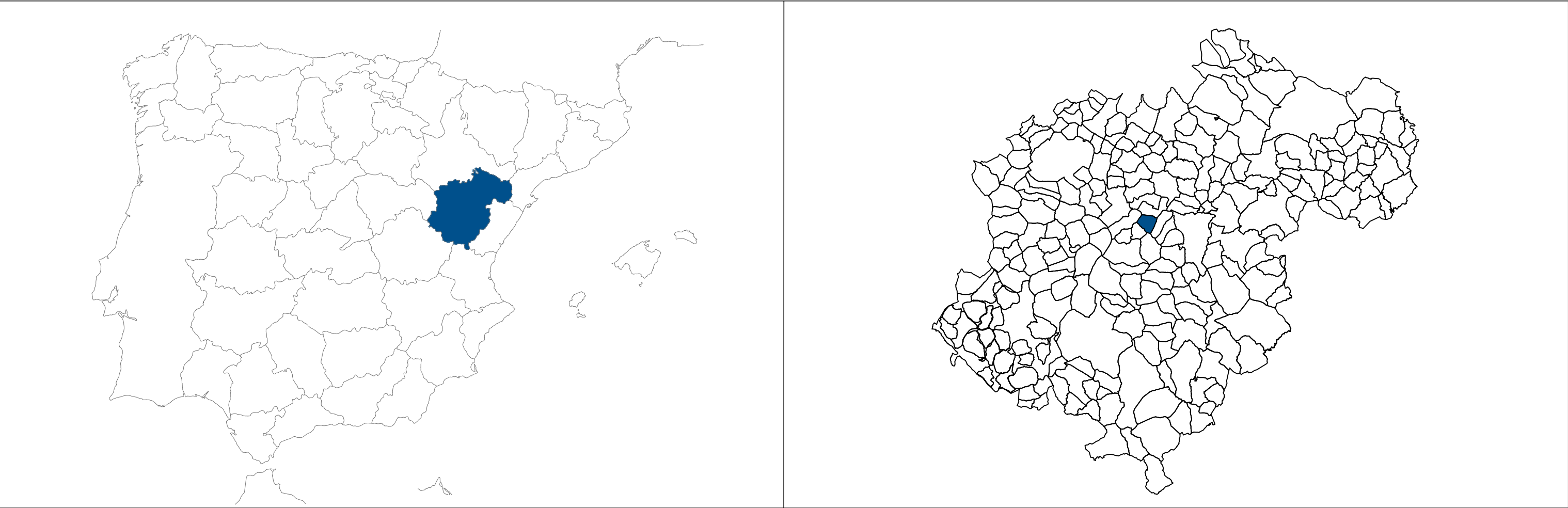
Respecto al presupuesto de restauración ambiental, de la cubierta vegetal y paisajística se resume en:


UNIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE TRABAJO	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE (€)
RESTITUCIÓN AMBIENTAL				
m2	Remodelación y preparación del terreno Relleno huecos en el terreno y acondicionamiento, regulación y corrección de perfiles en los terrenos afectados, con el fin de conseguir pendientes suaves a moderadas, perfiles redondeados, no agudos y no discordantes con la topografía y forma del terreno, dejándolo preparado para el extendido de la tierra vegetal.	6.612,00	0,12	248,16
m3	Aporte de tierra vegetal Aporte de tierra vegetal en las zonas más afectadas de las instalaciones con su posterior despedregado, arado y aireado, para conseguir uniformidad y un aireado del suelo. En las áreas llanas que precisen tierra vegetal se extenderá como mínimo 20-30 cm.	1.983,60	4,45	8.827,02
M2	Restitución vegetal áreas residuales ajardinadas Plantación de reposición de ajardinamiento perimetral que incluye siembras y plantaciones de arbustivas.	171,35	18,45	3.161,43
TOTAL RESTITUCIÓN AMBIENTAL				12.236,61

Siendo el presupuesto global:

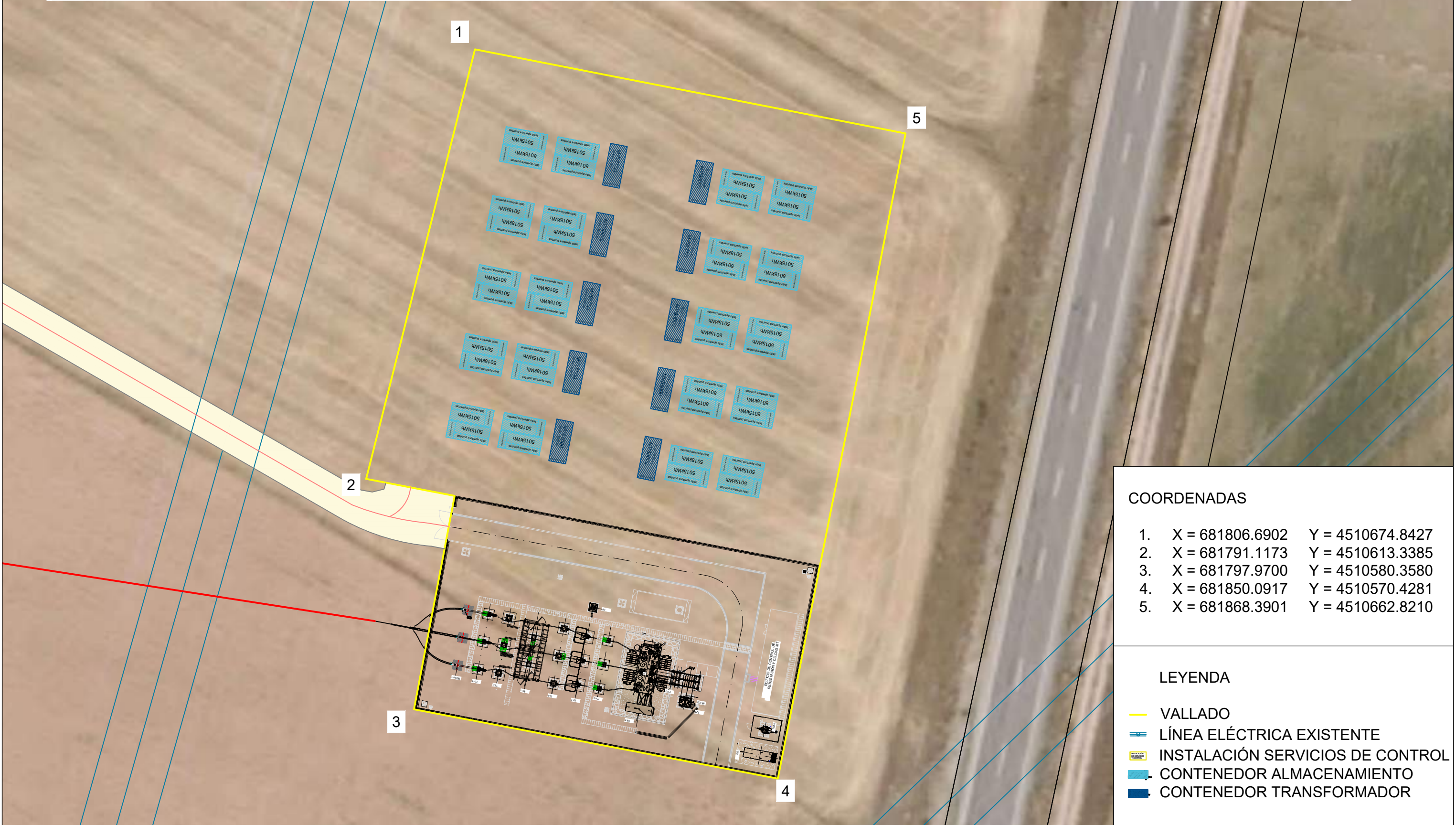
PRESUPUESTO GLOBAL PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y RESTITUCIÓN	
DESCRIPCIÓN	TOTAL (€)
DESMANTELAMIENTO	460.490,00
RESTITUCIÓN AMBIENTAL	12.236,61
PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y RESTITUCIÓN	472.726,61

ANEXO VIII- PLANIMETRIA DESCRIPTIVA



REDACTOR: INVER GENERACIÓN 7, S.L. Polígono Industrial Santos Justo y Pastor, s/n Tel.: 948 840056 - 31510 Fustiñana (Navarra)	FIRMA:  JAVIER DE PEDRO Nº COL. 2546		FECHA:	NOMBRE:	REV.:	SITUACIÓN: MEZQUITA DE JARQUE (TERUEL)	PROYECTO:	BESS ALDAR 49,99MW-4h	
		DIBUJADO:	JULIO 2025	ALICIA CABRIADA	00		PLANO:	SITUACIÓN	Nº PLANO: 1
		REVISADO:	JULIO 2025	FERNANDO HUIDOBRO	ESCALA:				
		APROBADO:	JULIO 2025	JAVIER DE PEDRO	S/E				

PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE 49,99MW a 4h 199,96MWh conectada a 220KV en SUBESTACIÓN MEZQUITA 220




COORDENADAS

1.	X = 681806.6902	Y = 4510674.8427
2.	X = 681791.1173	Y = 4510613.3385
3.	X = 681797.9700	Y = 4510580.3580
4.	X = 681850.0917	Y = 4510570.4281
5.	X = 681868.3901	Y = 4510662.8210

LEYENDA

- VALLADO
- LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE
- INSTALACIÓN SERVICIOS DE CONTROL
- CONTENEDOR ALMACENAMIENTO
- CONTENEDOR TRANSFORMADOR

REDACTOR: INVER GENERACIÓN 7, S.L. Poligono Industrial Santos Justo y Pastor, s/n Tel.: 948 840056 - 31510 Fustiñana (Navarra)	FIRMA:  JAVIER DE PEDRO Nº COL. 2546		FECHA:	NOMBRE:	REV.: 00 ESCALA: 1/600	SITUACIÓN: MEZQUITA DE JARQUE (TERUEL)	PROYECTO:	BESS ALDAR 49,99MW-4h	
		DIBUJADO:	JULIO 2025	ALICIA CABRIADA			PLANO:	PLANTA GENERAL	Nº PLANO: 2
		REVISADO:	JULIO 2025	FERNANDO HUIDOBRO					
		APROBADO:	JULIO 2025	JAVIER DE PEDRO					

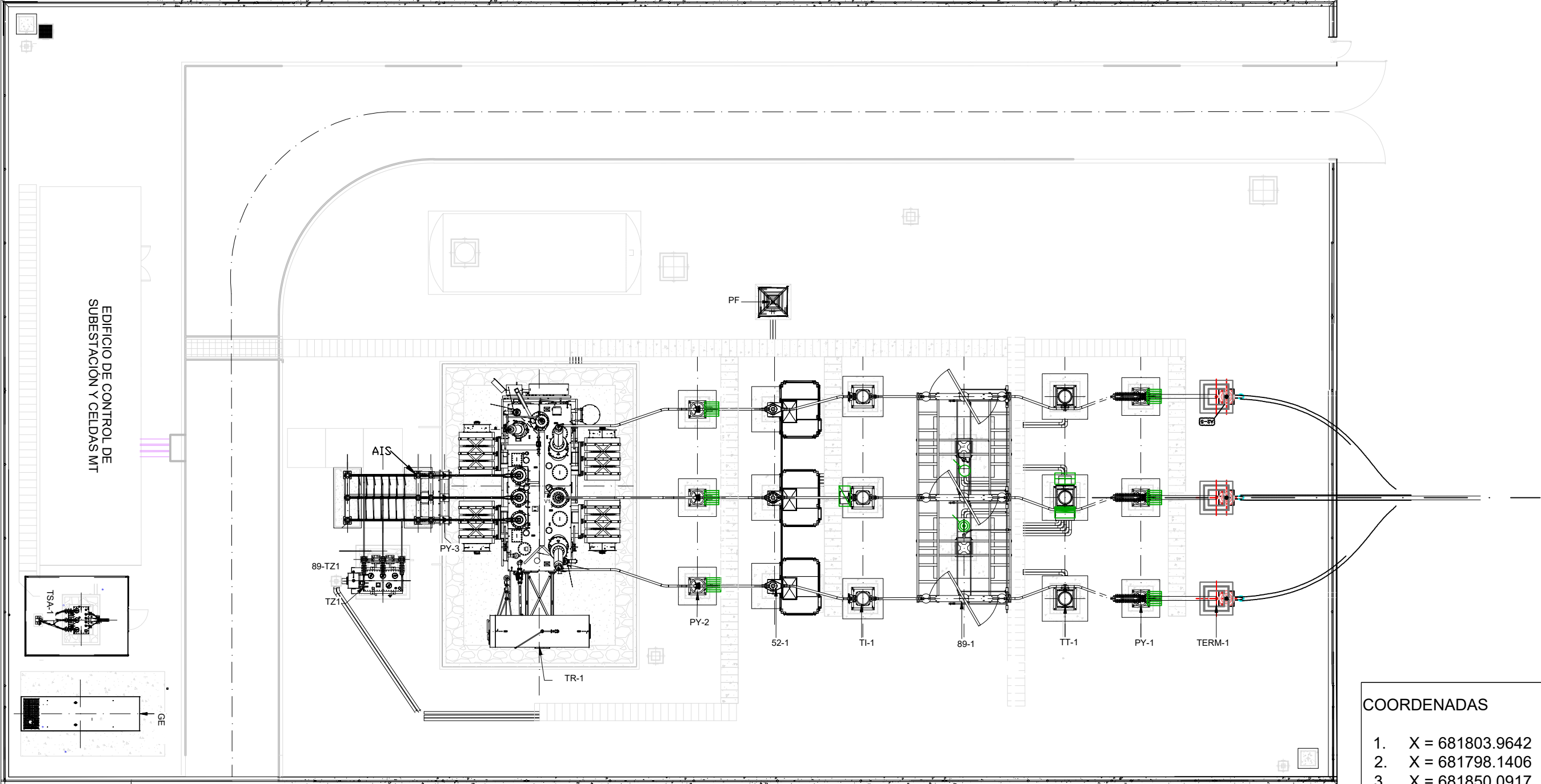
APARAMENTA DE INTEMPERIE 220kV		
POS.	CANT.	DESCRIPCIÓN
TERM-1	3	BOTELLAS TERMINALES 220 KV
PY-1 PY-2	6	PARARRAYOS Us=245kV, Ur=192 kV/10 kA
TT-1	3	TRANSFORMADOR DE TENSIÓN INDUCTIVO
89-1	1	SECCIONADOR TRIPOLAR DE LÍNEA CON CUCHILLA DE PUESTA A TIERRA
TI-1	3	TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD
52-1	1	INTERRUPTOR TRIPOLAR DE SF6
TR-1	1	TRANSFORMADOR DE POTENCIA 220/30 kV, 40 MVA

APARAMENTA DE INTEMPERIE 30kV		
TZ1	1	REACTANCIA TRIFASICA PARA PUESTA A TIERRA
TSA-1	1	TRANSFORMADOR DE SERVICIOS AUXILIARES 30/0.4 kV, 100 kVA,
89-TZ1	3	SECCIONADOR UNIPOLAR
PY-3	3	PARRARAYO PBPE Us=36 kV, Ur=36 kV/10 kA D
AIS	12	AISLADOR SOPORTE 36kV TIPO C6-170

APARAMENTA DE INTEMPERIE - OTROS EQUIPOS		
GE	1	GRUPO ELECTRÓGENO, 100 kVA, 400/230 V, 50 Hz, DIESEL
PF	1	PARARRAYO DE PUNTA MÚLTIPLE DE ALTURA 2,55 m

1

4

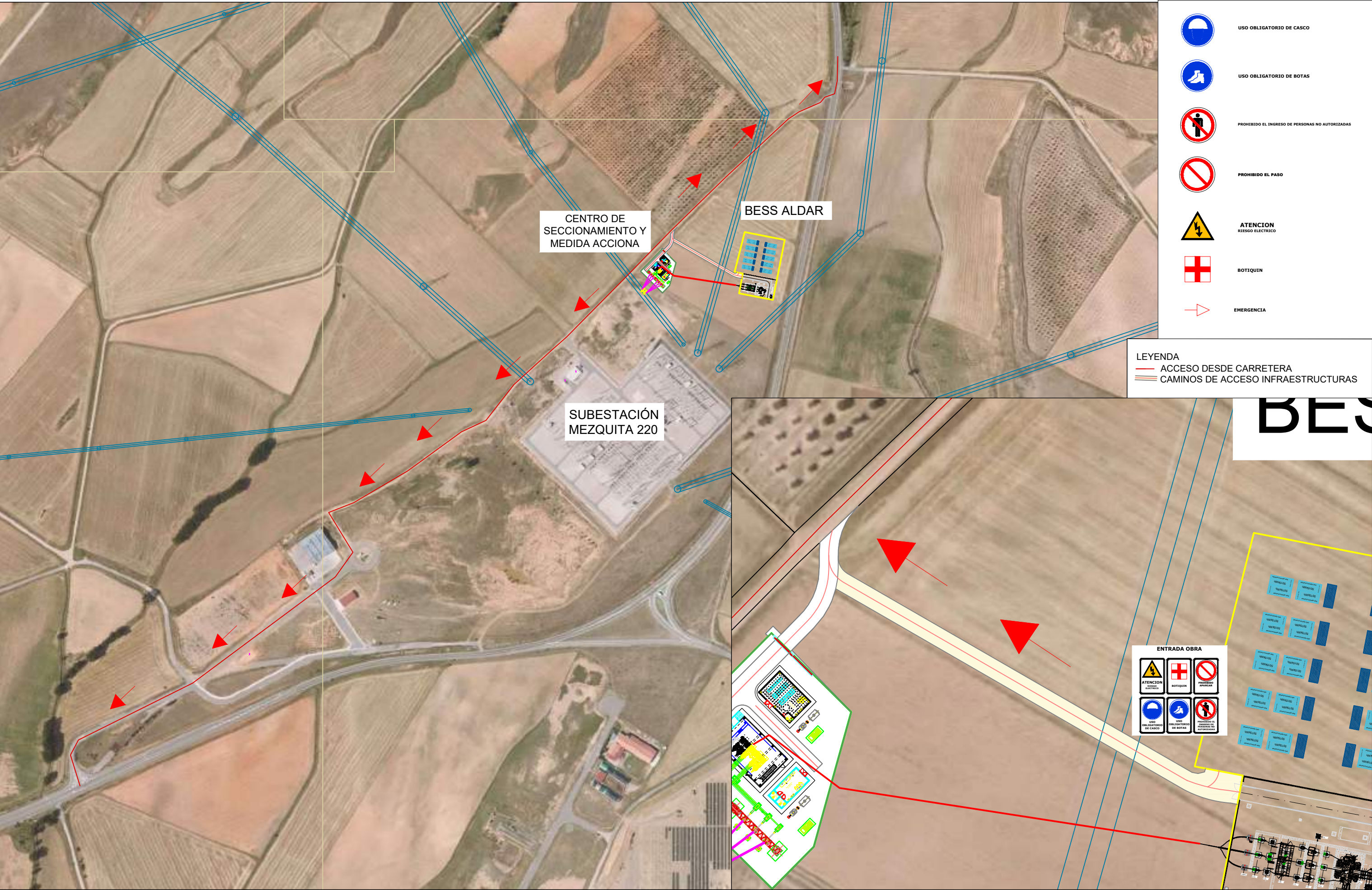



2

3

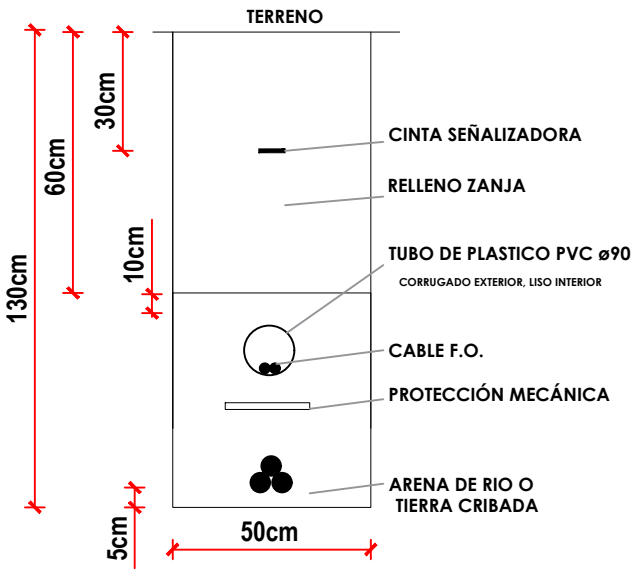
COORDENADAS		
1.	X = 681803.9642	Y = 4510610.8914
2.	X = 681798.1406	Y = 4510580.3256
3.	X = 681850.0917	Y = 4510570.4281
4.	X = 681855.9150	Y = 4510600.9940

REDACTOR: INVER GENERACIÓN 7, S.L. Polígono Industrial Santos Justo y Pastor, s/n Tel.: 948 840056 - 31510 Fustiñana (Navarra)	FIRMA: JAVIER DE PEDRO Nº COL. 2546		FECHA:	NOMBRE:	REV.: 00 ESCALA: 1/15000	SITUACIÓN: MEZQUITA DE JARQUE (TERUEL)	PROYECTO: BESS ALDAR 49,99MW-4h	
		DIBUJADO:	JULIO 2025	ALICIA CABRIADA			PLANO: PLANTA SET ALDAR	Nº PLANO: 3
		REVISADO:	JULIO 2025	FERNANDO HUIDOBRO				
		APROBADO:	JULIO 2025	JAVIER DE PEDRO				

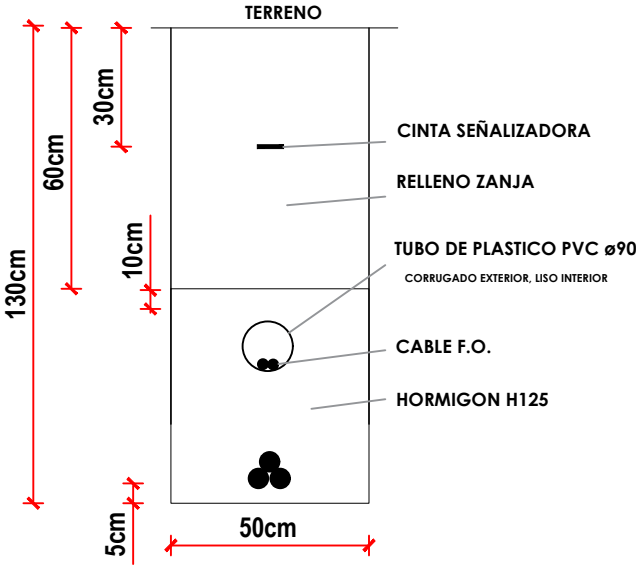


REDACTOR: INVER GENERACIÓN 7, S.L. Polígono Industrial Santos Justo y Pastor, s/n Tel.: 948 840056 - 31510 Fustiñana (Navarra)	FIRMA:  JAVIER DE PEDRO Nº COL. 2546		FECHA:	NOMBRE:	REV.: 00	SITUACIÓN: MEZQUITA DE JARQUE (TERUEL)	PROYECTO:	BESS ALDAR 49,99MW-4h	
		DIBUJADO:	JULIO 2025	ALICIA CABRIADA	ESCALA: S/E		PLANO:	ACCESOS Y SEÑALIZACION	
		REVISADO:	JULIO 2025	FERNANDO HUIDOBRO					
		APROBADO:	JULIO 2025	JAVIER DE PEDRO				Nº PLANO: 4	

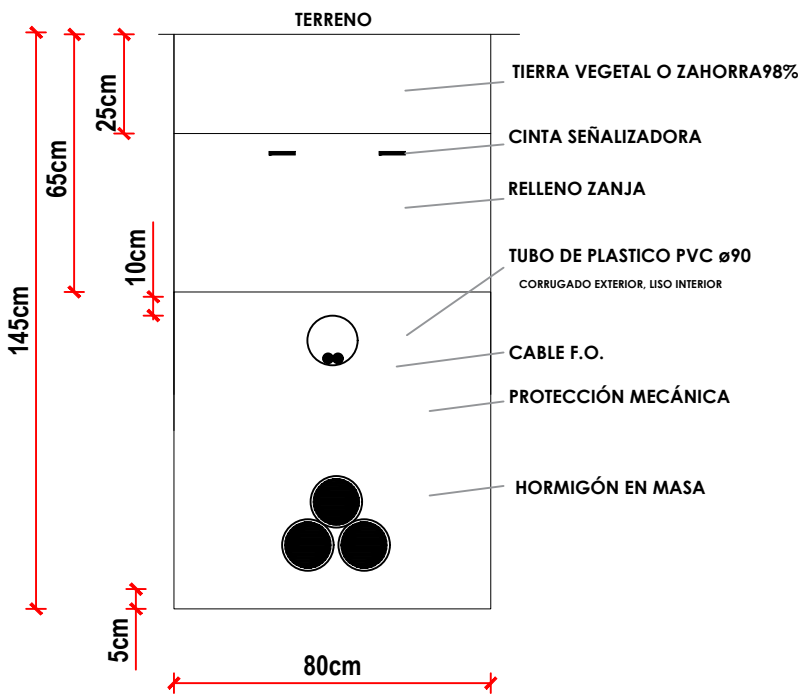
CANALIZACIÓN 30KV, 3x240mm2

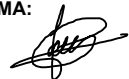


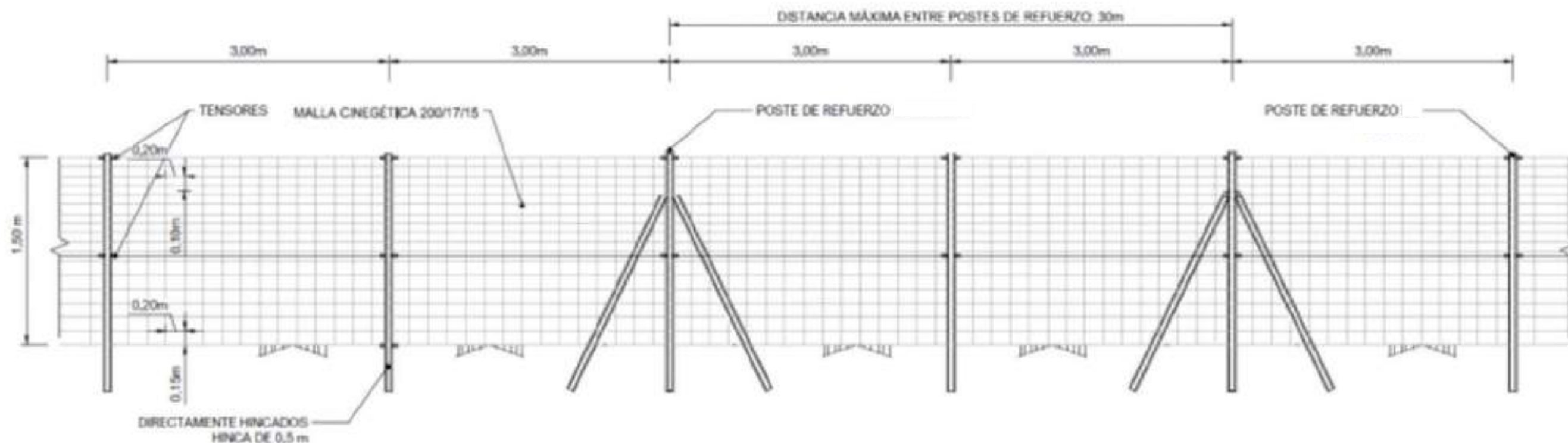
CANALIZACIÓN 30KV, 3x240mm2



CANALIZACIÓN 220KV, 3x630mm2

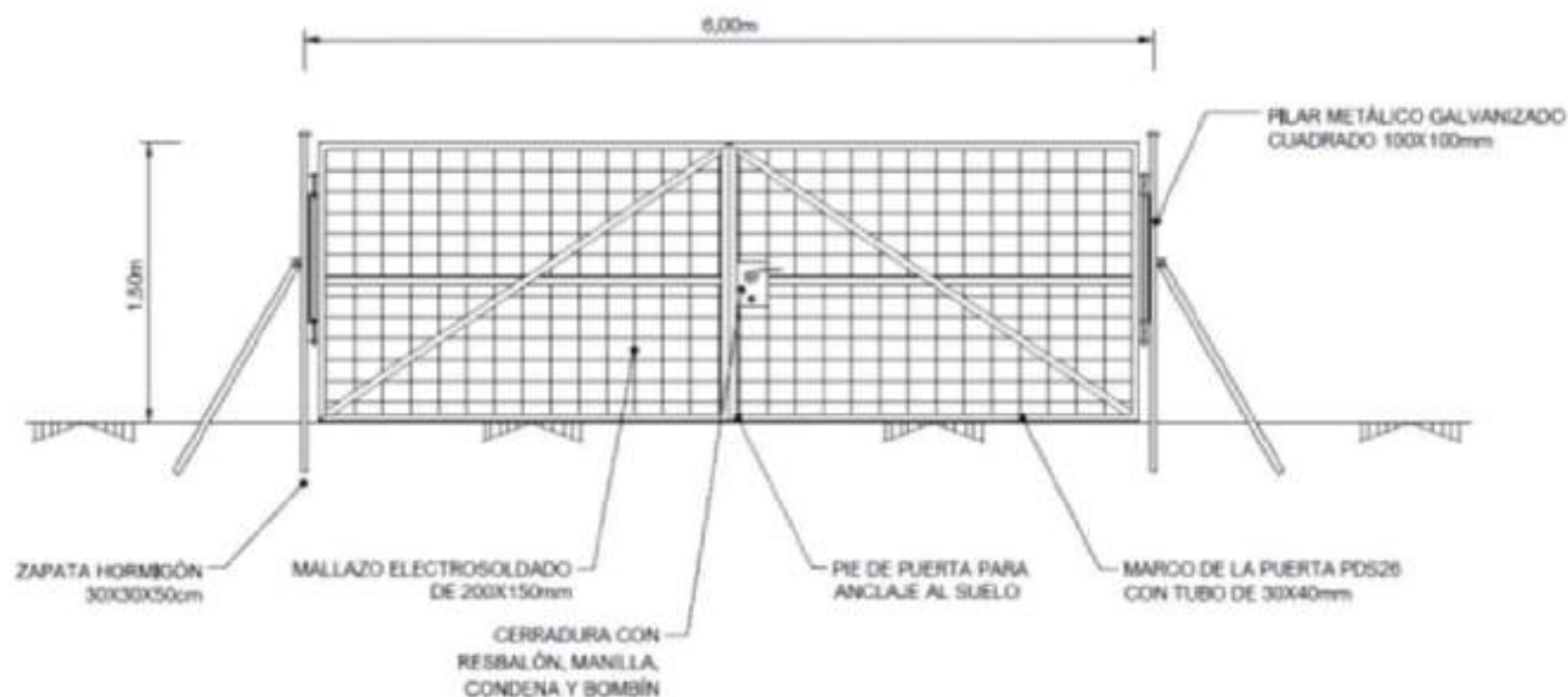



REDACTOR: INVER GENERACIÓN 7, S.L. Poligono Industrial Santos Justo y Pastor, s/n Tel.: 948 840056 - 31510 Fustiñana (Navarra)	FIRMA:  JAVIER DE PEDRO Nº COL. 2546		FECHA:	NOMBRE:	REV.: 00 ESCALA: S/E	SITUACIÓN: MEZQUITA DE JARQUE (TERUEL)	PROYECTO:	BESS ALDAR 49,99MW-4h	
		DIBUJADO:	JULIO 2025	ALICIA CABRIADA			PLANO:	CANALIZACION	Nº PLANO: 5
		REVISADO:	JULIO 2025	FERNANDO HUIDOBRO					
		APROBADO:	JULIO 2025	JAVIER DE PEDRO					

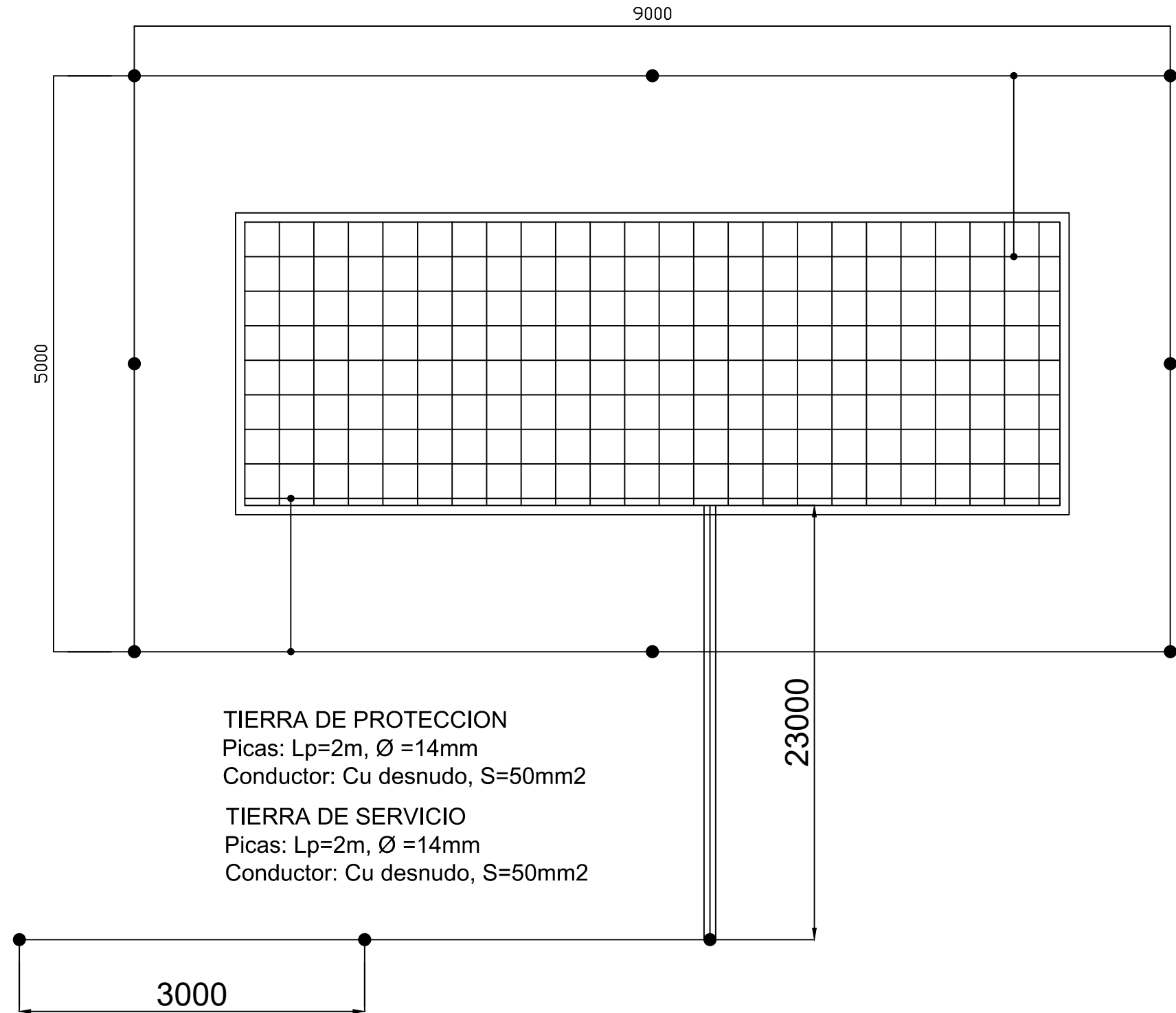


NOTAS:

- El vallado cumplirá con las prescripciones resultantes del trámite ambiental.
- Se instalarán a lo largo de todo el recorrido y en la parte media y/o superior del mismo una cinta o fleje (con alta tenacidad, visible y no cortante) o bien placas metálicas o de plástico de 30cm x 25 cm x 0,6 mm o 2,2 mm de ancho, dependiendo del material, blancas y con acabado mate, cada 10 metros de separación.
- El vallado perimetral será permeable a la fauna, con pasos a ras de suelo cada 50 m, como máximo, con unas dimensiones de 70 cm de ancho por 40 cm de alta. Tipo de malla: cinegética 200/17/15 con un tamaño inferior de malla de 20x15 y decreciente en su altura.
- Diámetro alambres: superior e inferior: 2,45mm, resto 1,90mm.
- No podrá tener elementos punzantes ni cortantes.



REDACTOR: INVER GENERACIÓN 7, S.L. Polígono Industrial Santos Justo y Pastor, s/n Tel.: 948 840056 - 31510 Fustiñana (Navarra)	FIRMA:  JAVIER DE PEDRO Nº COL. 2546		FECHA:	NOMBRE:	REV.: 00 ESCALA: S/E	SITUACIÓN: MEZQUITA DE JARQUE (TERUEL)	PROYECTO:	BESS ALDAR 49,99MW-4h	
		DIBUJADO:	JULIO 2025	ALICIA CABRIADA			PLANO:	VALLADO	Nº PLANO: 6
		REVISADO:	JULIO 2025	FERNANDO HUIDOBRO					
		APROBADO:	JULIO 2025	JAVIER DE PEDRO					




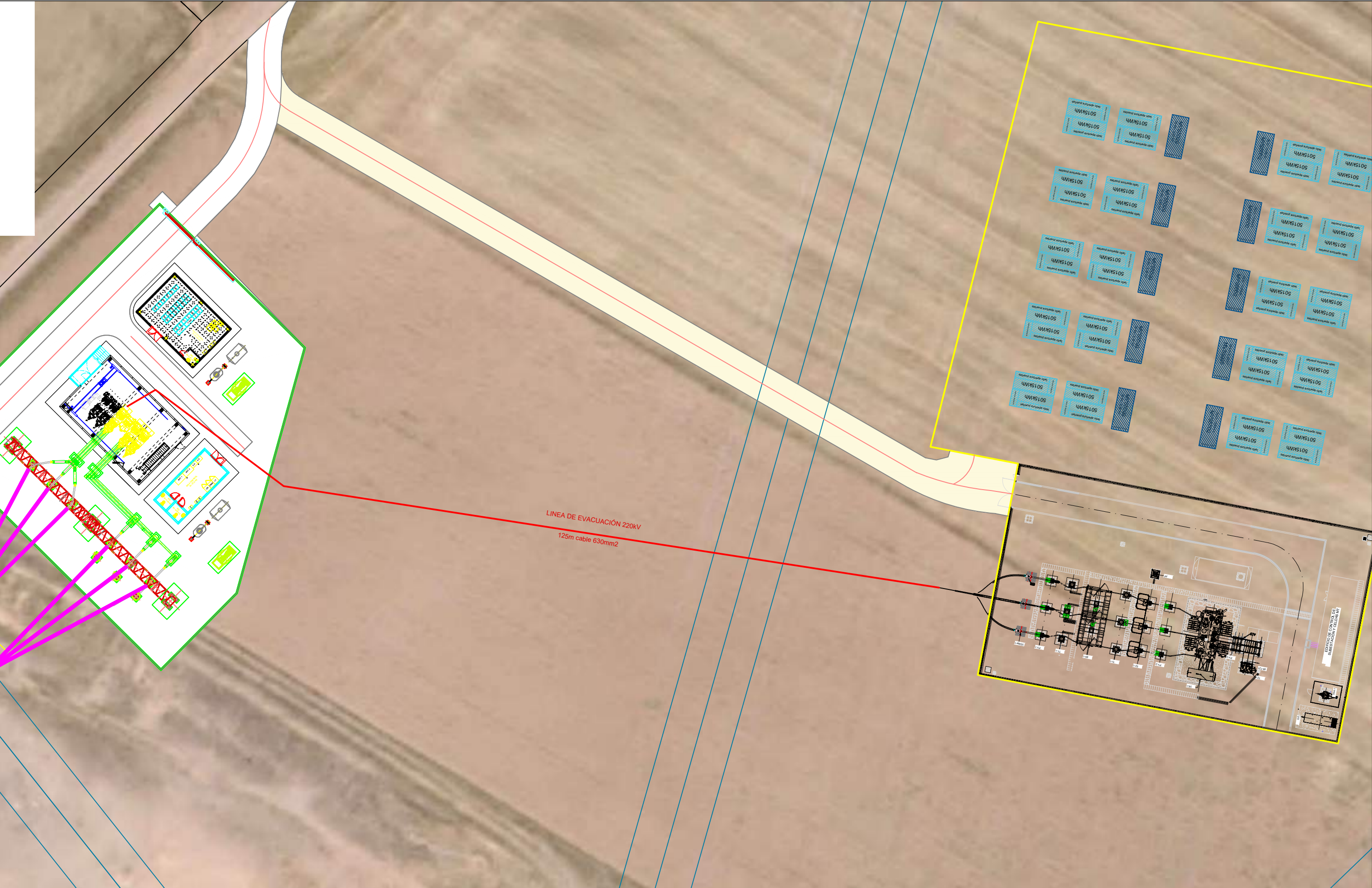
TIERRA DE PROTECCIÓN
Configuración: 5-9/5/82
Profundidad electrodo: 0,5m
Sección conductor: 50mm²
Diámetro picas: 14mm
Numero de picas:8
Longitud de picas:2m


TIERRA DE SERVICIO
Configuración: 5/32
Profundidad electrodo: 0,5m
Separación de picas: 3m
3 picas en hilera unidas por conductor horizontal
Sección conductor: 50mm²
Diámetro picas: 14mm
Longitud de picas:2m

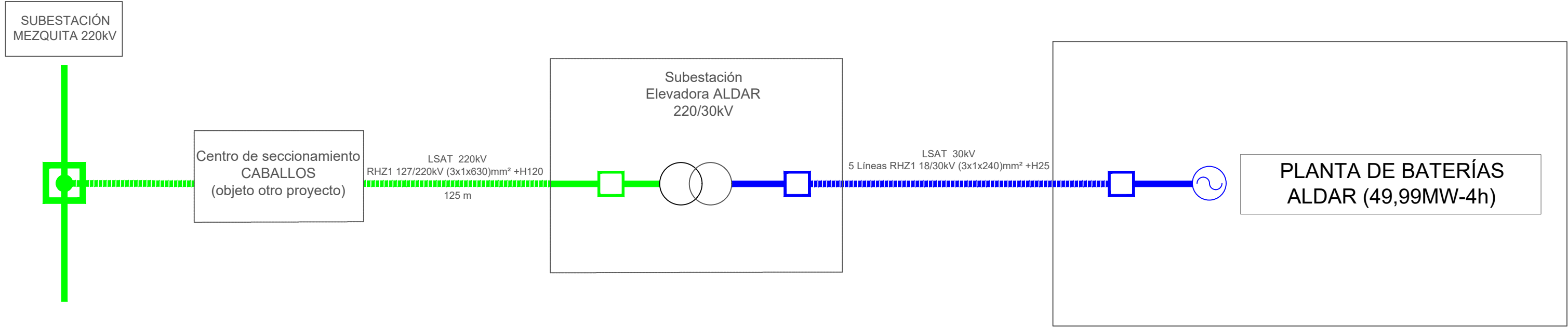
NOTA: En el piso de los edificios se instalará un mallazo electrosoldado, con redondos de diámetro no inferior a 4 mm. formando una retícula no superior a 0,30x0,30 m. Este mallazo se conectará como mínimo en dos puntos opuestos de la puesta a tierra de protección de los edificios. Dicho mallazo estará cubierto por una capa de hormigón de 10 cm. como mínimo. Las puertas y rejillas metálicas que dan al exterior del edificio no tendrán contacto eléctrico alguno con masas conductoras que, a causa de defectos o averías, sean susceptibles de quedar sometidas a tensión.

NOTA: El conductor de conexión entre el neutro del transformador y el electrodo de la tierra de servicio será de cable aislado 0,6/1kV de 50 mm² en Cu, bajo tubo de PVC con grado al impacto 7 (mínimo)

REDACTOR: INVER GENERACIÓN 7, S.L. Poligono Industrial Santos Justo y Pastor, s/n Tel.: 948 840056 - 31510 Fustiñana (Navarra)	FIRMA:  JAVIER DE PEDRO Nº COL. 2546		FECHA:	NOMBRE:	REV.: 00 ESCALA: S/E	SITUACIÓN: MEZQUITA DE JARQUE (TERUEL)	PROYECTO:	BESS ALDAR 49,99MW-4h	
		DIBUJADO:	JULIO 2025	ALICIA CABRIADA			PLANO:	TIERRAS EDIFICIOS	Nº PLANO: 7
		REVISADO:	JULIO 2025	FERNANDO HUIDOBRO					
		APROBADO:	JULIO 2025	JAVIER DE PEDRO					



<div>REDACTOR:</div> <div>INVER GENERACIÓN 7, S.L. Polígono Industrial Santos Justo y Pastor, s/n Tel.: 948 840056 - 31510 Fustiñana (Navarra)</div>	<div>FIRMA:</div> <div></div> <div>JAVIER DE PEDRO Nº COL. 2546</div>		FECHA:	NOMBRE:	REV.: 00	SITUACIÓN: MEZQUITA DE JARQUE (TERUEL)	PROYECTO:	BESS ALDAR 49,99MW-4h		
		DIBUJADO:	JULIO 2025	ALICIA CABRIADA			ESCALA: S/E		PLANO:	LINEA DE EVACUACION 220kV
		REVISADO:	JULIO 2025	FERNANDO HUIDOBRO						
		APROBADO:	JULIO 2025	JAVIER DE PEDRO						



Simbología

Transformador de conexión:

Nudo conexión:

Generador:

Interruptor:

Niveles de tensión

400 kV

220 kV

132-110 kV

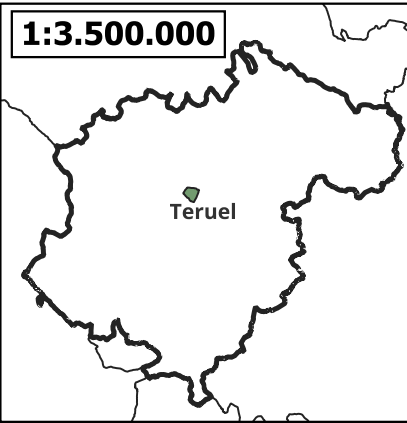
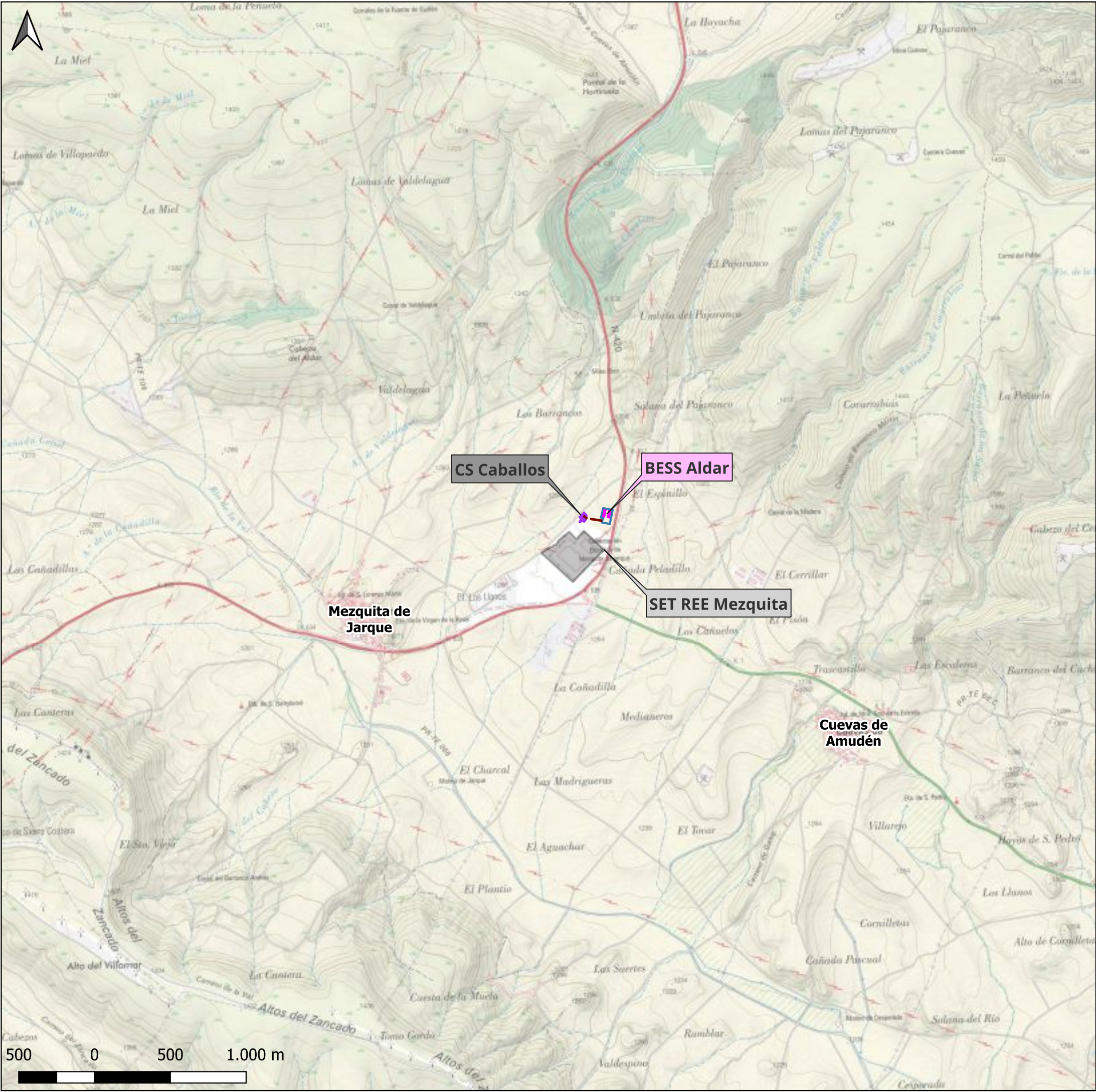
66-45 kV

<45 kV

Instalación existente:

Instalación pte autorización administrativa:

P L A N O S



INFRAESTRUCTURAS

- Vallado Perimetral
- Baterías
- SET Aldar 220/30 kV
- LE Soterrada 220 kV

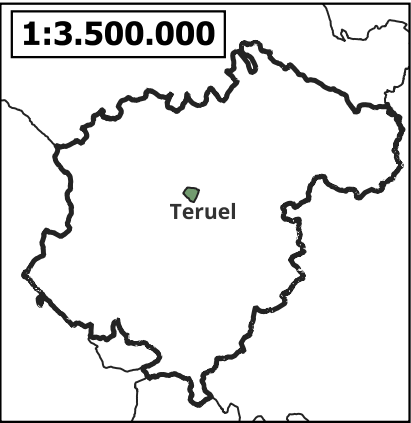
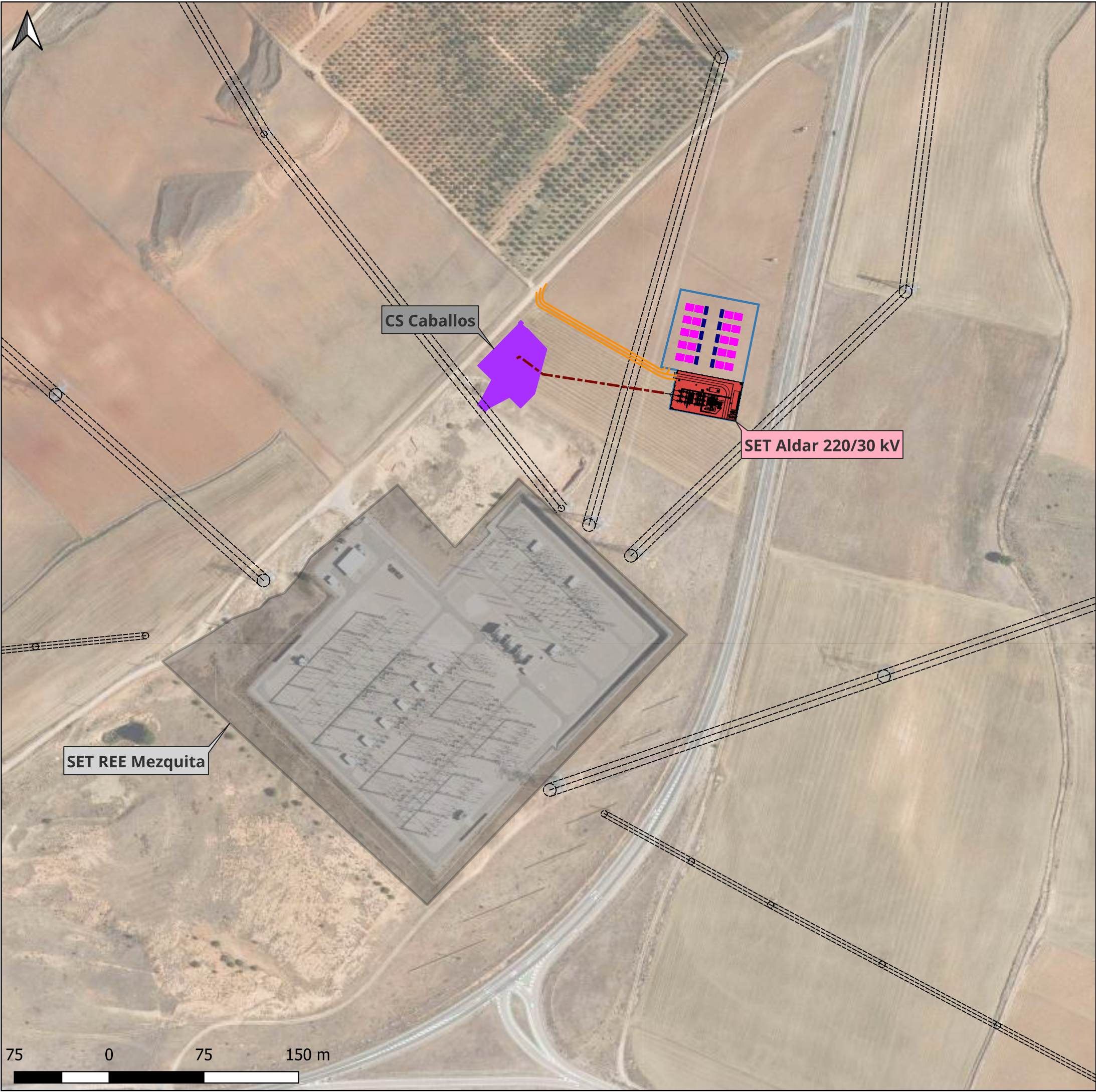
INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

- CS Caballos (a construir)
- SET REE Mezquita

DOCUMENTO AMBIENTAL

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA CON BATERÍAS "ALDAR" 49,99 MW/199,96 MWh Y SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

CONSULTORES	PROMOTOR		
	INVER GENERACIÓN 7 S.L.		
	DESIGNACIÓN DEL PLANO		Nº PLANO
	UBICACIÓN		01 DIN: A3
INDYCA	EQUIPO REDACTOR		FECHA
	JOSÉ LUIS MARTÍNEZ DACHARY IGNACIO CÁMARA MARTÍNEZ		AGOSTO 2025
	INGENIERO TÉCNICO FORESTAL INGENIERO TÉCNICO FORESTAL		ESCALA
			1:25.000



INFRAESTRUCTURAS

- Vallado Perimetral
- Baterías
- Inversor Transformador
- SET Aldar 220/30 kV
- Camino de acceso
- LE Soterrada 220 kV

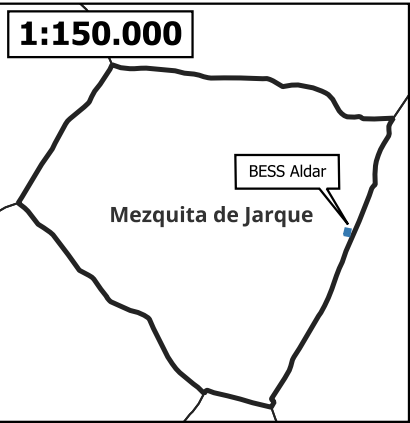
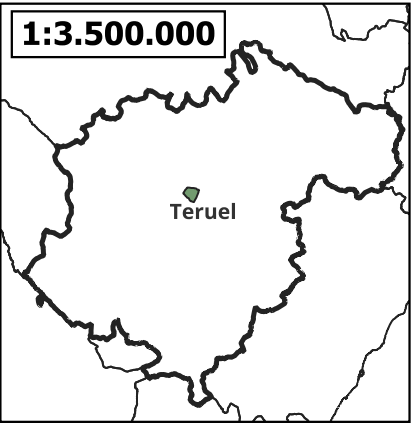
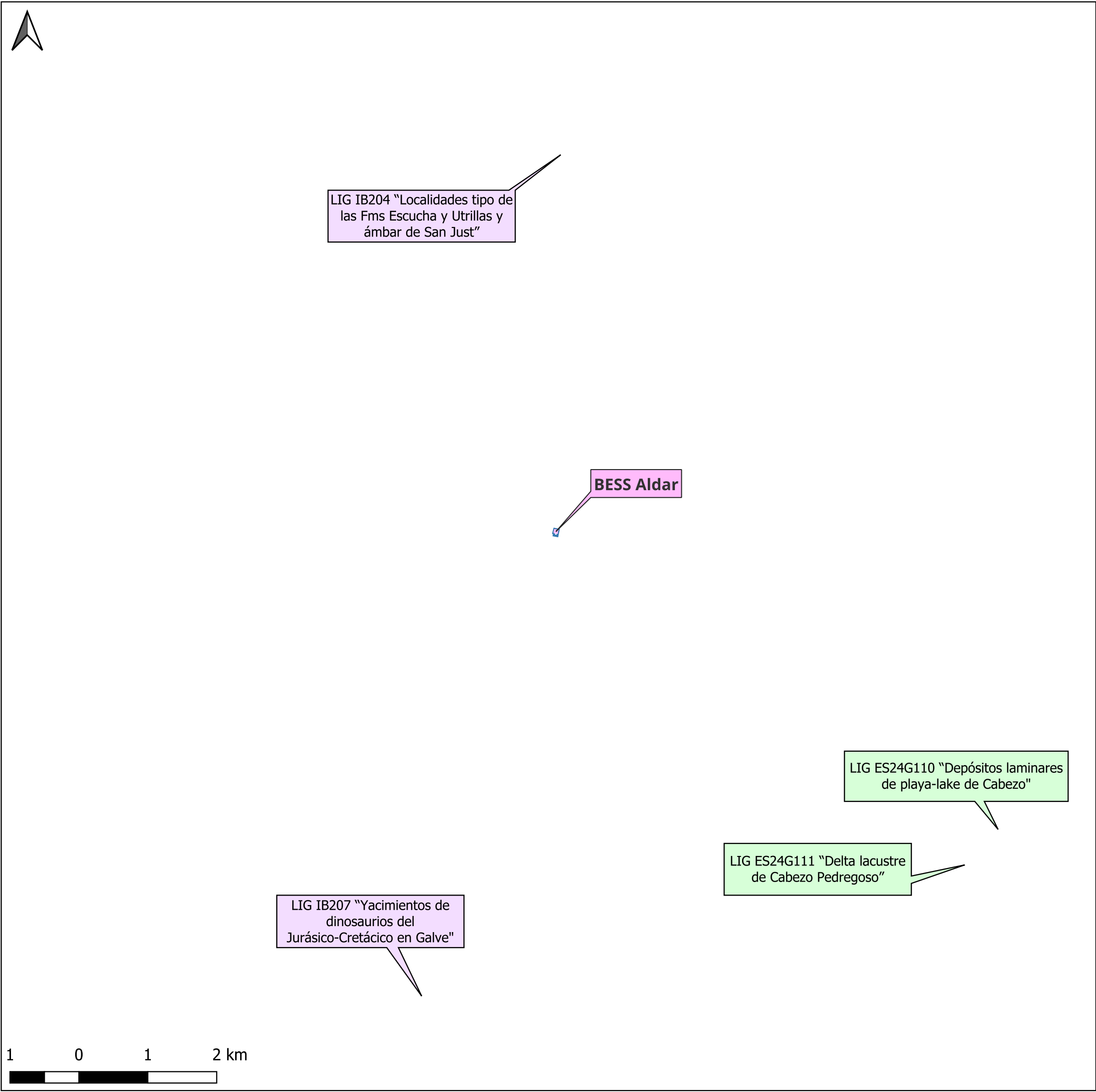
INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

- CS Caballos (a construir)
- SET REE Mezquita
- LAAT existentes


DOCUMENTO AMBIENTAL

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA CON BATERÍAS “ALDAR” 49,99 MW/199,96 MWh Y SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN


CONSULTORES 	PROMOTOR INVER GENERACIÓN 7 S.L.	
	DESIGNACIÓN DEL PLANO EMPLAZAMIENTO	Nº PLANO 02 DIN: A3
	EQUIPO REDACTOR JOSÉ LUIS MARTÍNEZ DACHARY IGNACIO CÁMARA MARTÍNEZ INGENIERO TÉCNICO FORESTAL INGENIERO TÉCNICO FORESTAL	FECHA AGOSTO 2025
		ESCALA 1:3.000



LIG IGME

 Lugares de Interés Geológico

LIG ARAGÓN

 Lugares de Interés Geológico

DOCUMENTO AMBIENTAL

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA CON BATERÍAS "ALDAR" 49,99 MW/199,96 MWh Y SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

CONSULTORES



PROMOTOR

INVER GENERACIÓN 7 S.L.

DESIGNACIÓN DEL PLANO

LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO

EQUIPO REDACTOR

JOSÉ LUIS MARTÍNEZ DACHARY IGNACIO CÁMARA MARTÍNEZ
INGENIERO TÉCNICO FORESTAL INGENIERO TÉCNICO FORESTAL

Nº PLANO

03

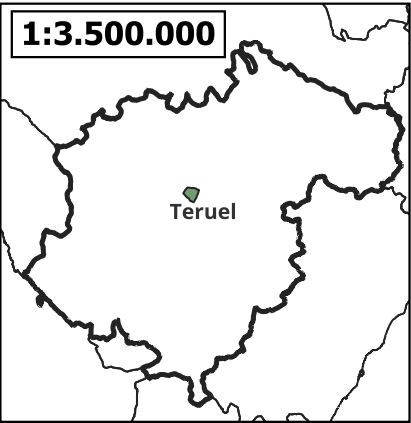
DIN: A3

FECHA

AGOSTO 2025

ESCALA

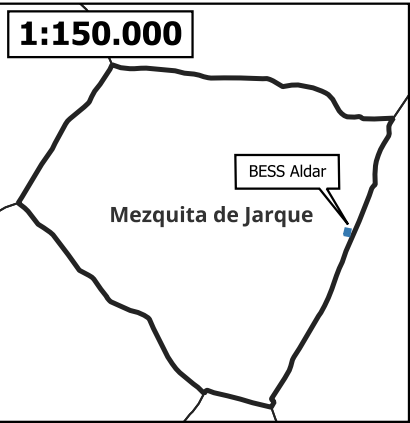
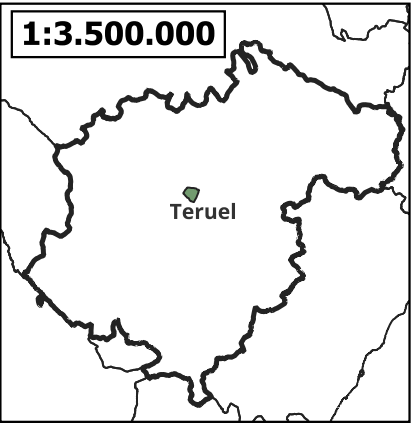
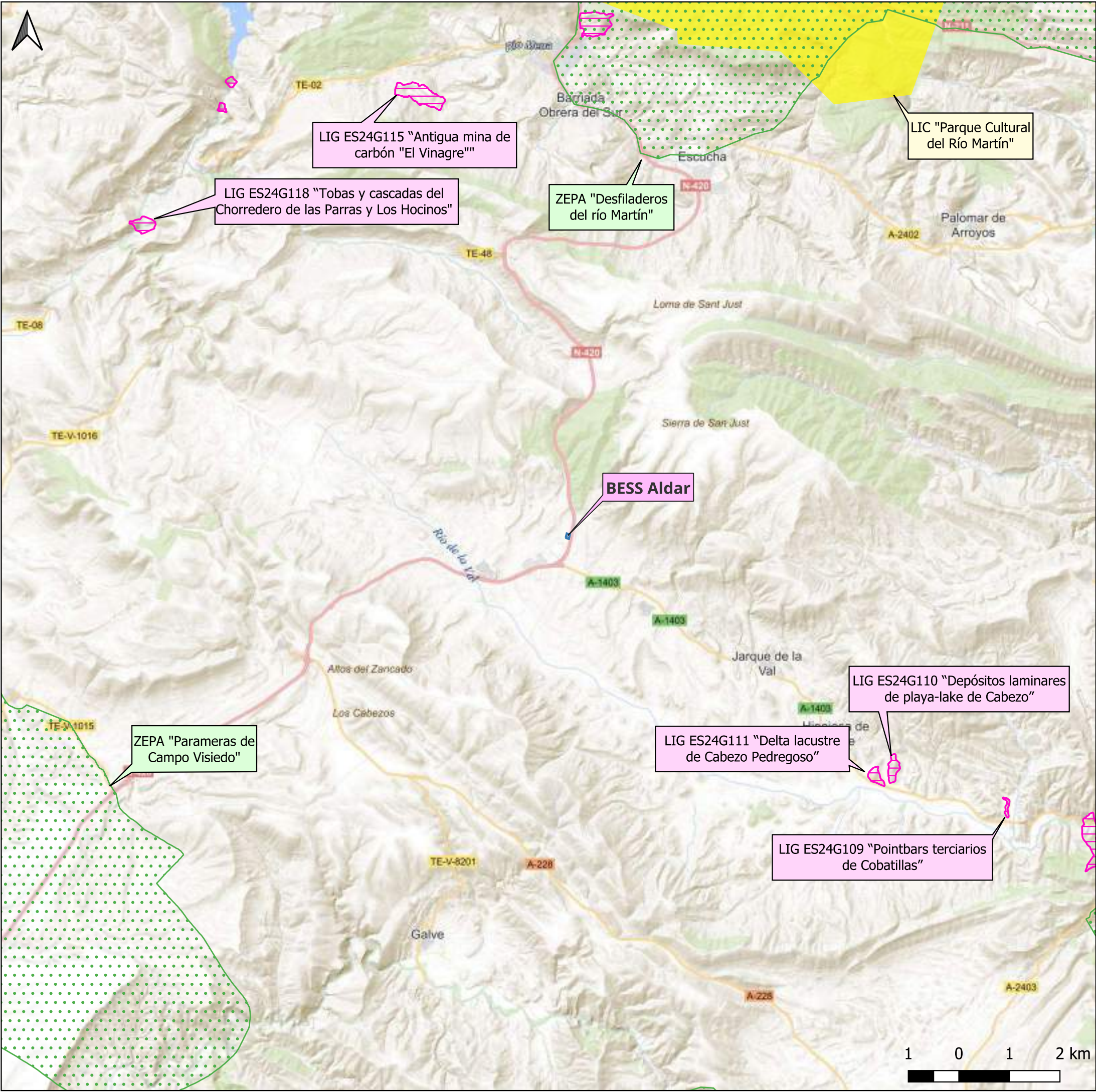
1:55.000



ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DE ARAGÓN

Monumento Natural del Nacimiento del Río Pitarque

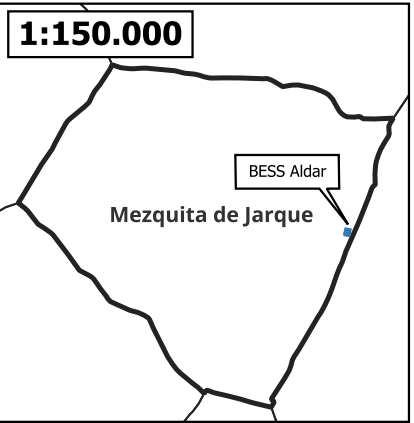
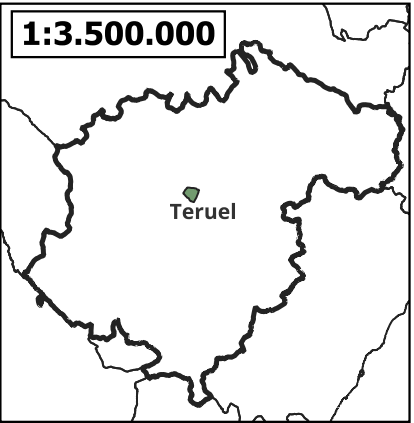
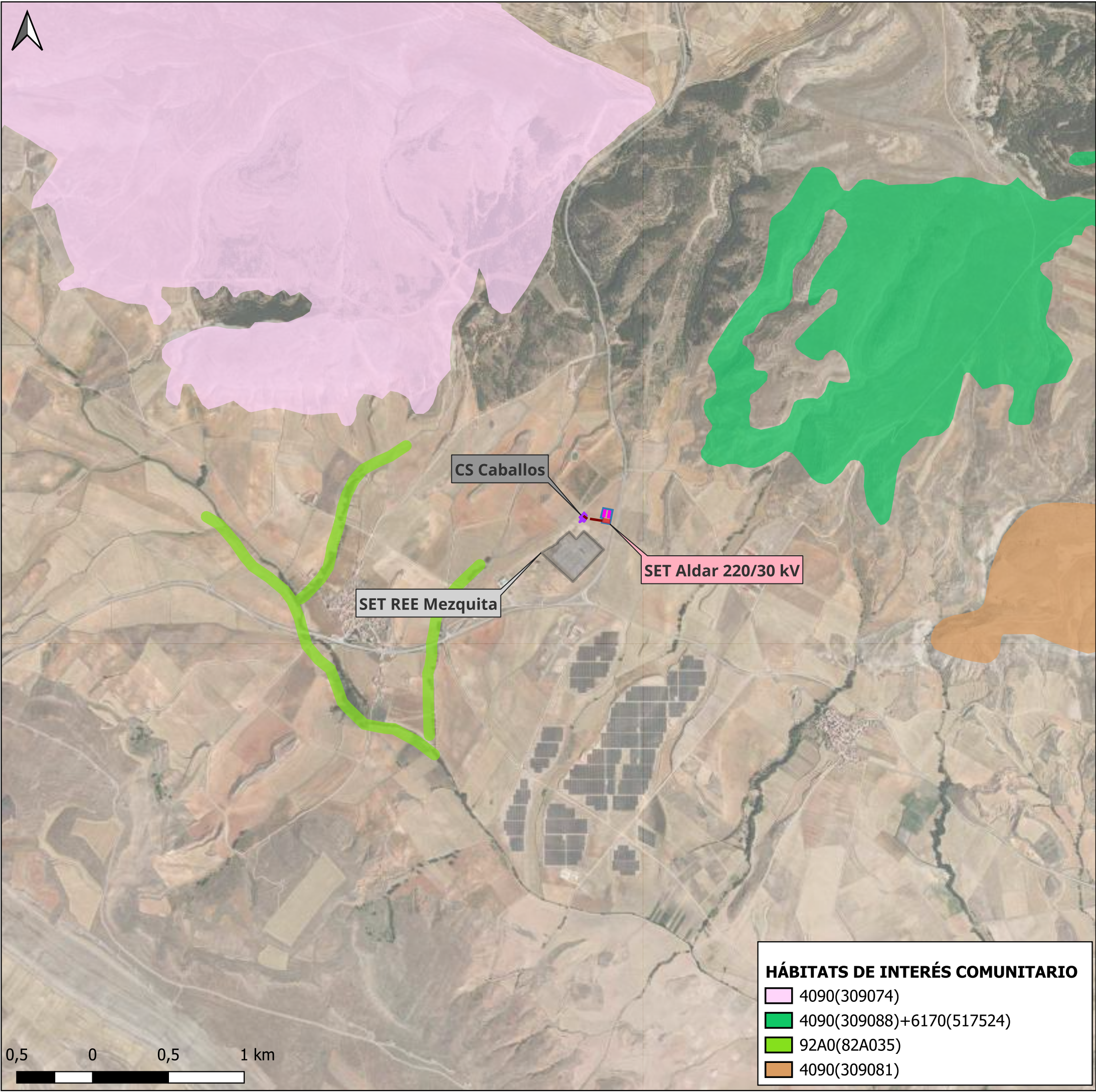
DOCUMENTO AMBIENTAL			
PROYECTO DE INSTALACIÓN DE SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA CON BATERÍAS “ALDAR” 49,99 MW/199,96 MWh Y SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN			
	PROMOTOR INVER GENERACIÓN 7 S.L.		
	DESIGNACIÓN DEL PLANO RED DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	Nº PLANO 04 DIN: A3	
	EQUIPO REDACTOR JOSÉ LUIS MARTÍNEZ DACHARY IGNACIO CÁMARA MARTÍNEZ INGENIERO TÉCNICO FORESTAL INGENIERO TÉCNICO FORESTAL	FECHA AGOSTO 2025	
		ESCALA 1:170.000	



ÁREAS SINGULARES

- ZEPA
- LIG
- LIC

DOCUMENTO AMBIENTAL			
PROYECTO DE INSTALACIÓN DE SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA CON BATERÍAS "ALDAR" 49,99 MW/199,96 MWh Y SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN			
CONSULTORES 	PROMOTOR INVER GENERACIÓN 7 S.L.		
	DESIGNACIÓN DEL PLANO RED DE ÁREAS SINGULARES	Nº PLANO 05 DIN: A3	
	EQUIPO REDACTOR JOSÉ LUIS MARTÍNEZ DACHARY INGENIERO TÉCNICO FORESTAL IGNACIO CÁMARA MARTÍNEZ INGENIERO TÉCNICO FORESTAL	FECHA AGOSTO 2025 ESCALA 1:75.000	



INFRAESTRUCTURAS

- Vallado Perimetral
- Baterías
- SET Aldar 220/30 kV
- LE Soterrada 220 kV

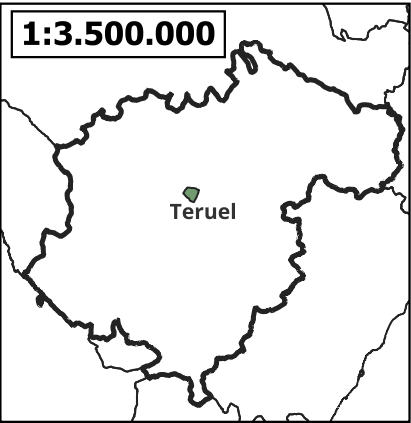
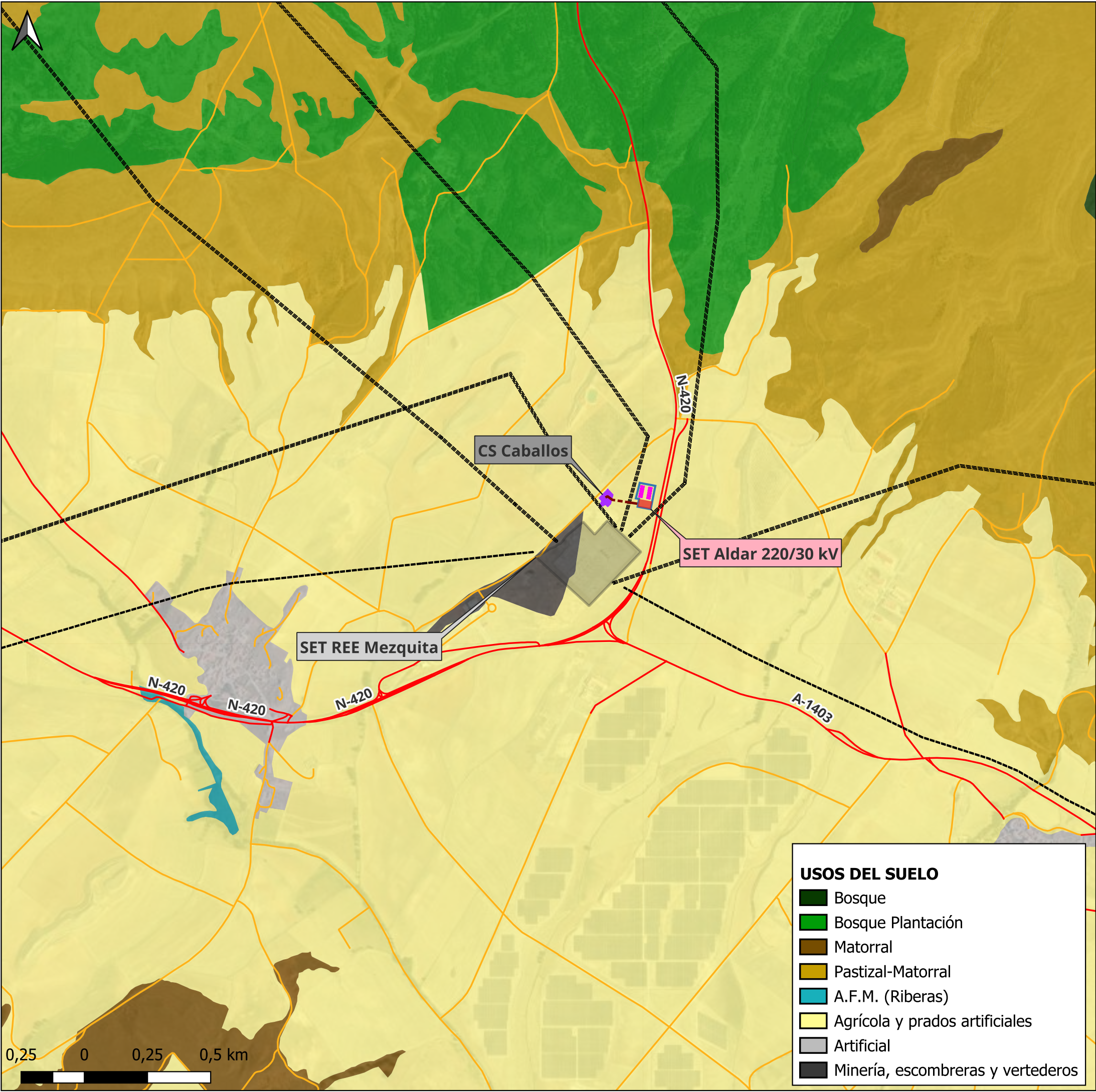
INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

- CS Caballos (a construir)
- SET REE Mezquita

DOCUMENTO AMBIENTAL

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA CON BATERÍAS "ALDAR" 49,99 MW/199,96 MWh Y SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

CONSULTORES	PROMOTOR	
	INVER GENERACIÓN 7 S.L.	
	DESIGNACIÓN DEL PLANO	Nº PLANO
	HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	06 DIN: A3
EQUIPO REDACTOR	FECHA	
	AGOSTO 2025	
	ESCALA	
	1:25.000	



INFRAESTRUCTURAS

- Vallado Perimetral
- Baterías
- SET Aldar 220/30 kV
- LE Soterrada 220 kV

INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

- CS Caballos (a construir)
- SET REE Mezquita
- LAAT existentes
- Carreteras
- Caminos

DOCUMENTO AMBIENTAL

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA CON BATERÍAS “ALDAR” 49,99 MW/199,96 MWh Y SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

CONSULTORES	PROMOTOR	Nº PLANO	
	INVER GENERACIÓN 7 S.L.	07	
	DESIGNACIÓN DEL PLANO	DIN: A3	
	USOS DEL SUELO		
EQUIPO REDACTOR	FECHA		
JOSÉ LUIS MARTÍNEZ DACHARY INGENIERO TÉCNICO FORESTAL	IGNACIO CÁMARA MARTÍNEZ INGENIERO TÉCNICO FORESTAL	AGOSTO 2025	
ESCALA		1:15.000	

