PROMOTOR: JAMBO RENOVABLES, S.L.U.

Plaza Pio Baroja, nº 3, planta 1ª, 48.001 Bilbao
Tel.: 94 479 37 87
www.dominion-global.com

SEPARATA AL PROYECTO DE EJECUCIÓN

DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV LOVAINA SOLAR Y ZARAMAGA FV – CENTRO DE SECCIONAMIENTO

ORGANISMO AFECTADO

ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS ADIF

Situación

T.M. de Vitoria-Gasteiz
(Álava-España)

GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.

C/ Maestro Serrano, nº9, 1º, Oficina4. 04004-Almería
Tfno. 950.044.569
e-mail: info@solutio-ingenieria.com

ÍNDICE

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

DOCUMENTO 2: PLANOS

DOCUMENTO I
MEMORIA

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 3

2 OBJETO DEL PROYECTO 3

3 EMPLAZAMIENTO 4

4 TITULAR 5

5 REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES 5

6 AUTOR DEL PROYECTO 9

7 ORGANISMOS AFECTADOS 9

8 LÍNEA SUBTERRÁNEA 30 KV 11

8.1 CARÁCTERÍSTICAS GENERALES 11
8.2 CARÁCTERÍSTICAS DEL TRAMO SUBTERRÁNEO 12
8.2.1 CABLE AISLADO DE POTENCIA 12
8.2.2 TERMINACIONES 12
8.2.3 EMPALMES 12
8.2.4 DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO 13
8.2.5 ARQUETAS 14
8.2.6 CRUZAMIENTOS, PROXIMIDADES Y PARALELISMOS 14
8.2.7 PUESTA A TIERRA 17
8.2.8 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA CIVIL 17

9 CENTRO DE SECCIONAMIENTO 19

9.1 CARÁCTERÍSTICAS GENERALES 19
9.2 DESCRIPCIÓN 19
9.3 CARACTERÍSTICAS DE LA APARAMENTA DE MEDIA TENSIÓN 23
9.4 ACOMETIDAS DE CABLES 28
9.5 INSTALACIONES SECUNDARIAS 28
9.6 INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA 29
9.7 MATERIALES DE SEGURIDAD Y PRIMEROS AUXILIOS 30
9.8 CAMPOS MAGNÉTICOS 31
9.9 NIVEL DE RUIDO 31

10 PLAN DE EJECUCIÓN 32

11 CONCLUSIONES 33

1 INTRODUCCIÓN

El objeto de la presente **SEPARATA** en relación al **"PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV LOVAINA SOLAR Y ZARAMAGA FV – CENTRO DE SECCIONAMIENTO"** tiene por objeto informar de las posibles afecciones del citado proyecto con las infraestructuras de su titularidad, así como definir las características y medidas adoptadas para la instalación de la infraestructura de evacuación de las plantas solares fotovoltaicas **LOVAINA SOLAR** y **ZARAMAGA FV**. La infraestructura se compone de tres elementos principales. Una línea eléctrica subterránea de 30 kV que recoge la energía generada en **LOVAINA SOLAR** y **ZARAMAGA FV**, un centro de seccionamiento ubicado junto a un centro de seccionamiento telemandado a instalar, propiedad de la compañía distribuidora, y una línea eléctrica subterránea de 30 kV que permite conectar ambos centros de seccionamiento. Desde el centro de seccionamiento telemandado de la compañía distribuidora se ejecutará una línea subterránea hasta un apoyo existente a reformar perteneciente a la línea **GAMARRA-OLARIZU I** para evacuar a la red la enegía generada por las plantas solares fotovoltaicas.

El alcance del presente proyecto será hasta la línea eléctrica que conecta el centro de seccionamiento particular con el centro de seccionamiento telemandado de la compañía distribuidora.

Asimismo, el presente documento servirá de base para la tramitación del Expediente de Autorización Administrativa, Aprobación de Proyecto de Ejecución y Declaración de Utilidad Pública, si ha lugar.

2 OBJETO DEL PROYECTO

El objeto de este proyecto es por tanto definir las instalaciones de evacuación hasta el punto de conexión otorgado por la compañía distribuidora y de exponer ante los Organismos Competentes que nos ocupa que las instalaciones reúnen las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener la

Autorización Administrativa Previa y la de Ejecución de la instalación, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de la instalación.

3 EMPLAZAMIENTO

El lugar de las instalaciones definidas será en los siguientes Términos Municipales y coordenadas:

- LSAT subterránea de 30 kV desde **CS LOVAINA SOLAR** hasta **CS ZARAMAGA FV**:
    - T.M.: Vitoria-Gasteiz (Álava)
    - Origen línea UTM ETRS89 X: 531725,01; Y: 4741688,4
    - Final de la línea UTM ETRS89 X: 532118,22; Y: 4742147,73
    - Zona: 30T
- LSAT subterránea de 30 kV desde **CS ZARAMAGA FV** hasta **Centro de Seccionamiento**:
    - T.M.: Vitoria-Gasteiz (Álava)
    - Origen de la línea UTM ETRS89 X: 532118,22; Y: 4742147,73
    - Final de la línea UTM ETRS89 X: 531058,87 ; Y: 4745000,25
    - Zona: 30T
- LSAT subterránea de 30 kV desde **Centro de Seccionamiento** hasta **Centro de Seccionamiento Telemandado**, propiedad de la compañía distribuidora:
    - T.M.: Vitoria-Gasteiz (Álava)
    - Origen línea UTM ETRS89 X: 531058,87 ; Y: 4745000,25

- Final de la línea UTM ETRS89 X: 531050,84 ; Y: 4744998,22
- Zona: 30T

- Siendo la longitud total de los tres tramos la siguiente:

Ter. Municipal	Tramo	Longitud
Vitor-Gasteiz	1	1.033
	2	3.955
	3	5
Total (metros)		4.993

4 TITULAR

El titular de la instalación que se proyecta es:

- Nombre de la sociedad: JAMBO RENOVABLES, S.L.U.
- C.I.F.: B06790448
- Dirección: Plaza Pío Baroja, nº3, planta 1ª
- C.P. y Localidad: 48.001 - Bilbao

5 REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES

En la redacción del presente proyecto, así como en la ejecución de las instalaciones que conlleva, se tendrán en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico (BOE nº 310, de 27 de diciembre, de 2013).

- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, aprobadas por Real Decreto 223/2008 y publicado en el B.O.E. del 19/03/2009 y sus correcciones.

- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de Alta Tensión. Asimismo, se ha tenido en cuenta lo establecido en las Normas UNE y documentos NI.

- Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.

- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria (BOE nº 176, de 23/7/92).

- Ley 17/2007, de 4 de Julio, por la que se modifica la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, para adaptarla a los dispuesto en la Directiva 2003/54/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad (BOE 05/07/07).

- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica (BOE núm. 310, de 27 de diciembre de 2000; con corrección de errores en BOE núm. 62, de 13 de marzo de 2001).

- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

- Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE 68, 19-03-2008).

- Real Decreto 337/2.014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23 (BOE 09.06.14).

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

- Decreto 48/2020, de 31 de marzo, por el que se regulan los procedimientos de autorización administrativa de las instalaciones de producción, transporte y distribución de energía eléctrica.

- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental

- Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.

- Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, corrección de errores y modificaciones posteriores.

- Orden de 9 de marzo de 1.971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Estatuto de los Trabajadores.

- Ley General de la Seguridad Social.

- R. D. 1627/1997 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- R. D. 485/1997 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- Real Decreto 773/1.997, de 30 de mayo, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, corrección de errores y modificaciones posteriores.

- Real Decreto 614/2.001, de 8 de junio, sobre Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.

- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.

- Real Decreto 1.093/1.997, de 4 de julio, por el que se aprueban las normas complementarias al Reglamento para la ejecución de la Ley Hipotecaria sobre inscripción en el Registro de la Propiedad de actos de naturaleza urbanística.

- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

- Normas UNE de obligado cumplimiento según se desprende de los Reglamentos y sus correspondientes revisiones y actualizaciones.

- Normas UNE, que no siendo de obligado cumplimiento, definan características de elementos integrantes de los CT.

- Otras reglamentaciones o disposiciones administrativas nacionales, autonómicas o locales vigentes de obligado cumplimiento no especificadas que sean de aplicación.
- -Normativa propia de cada comunidad autonómica sobre conducciones soterradas.
- Normativa de legalización de proyectos propia de cada comunidad autonómica.
- Ordenanzas municipales de los Ayuntamientos afectados.
- Normativas propias de organismos u otras compañías afectadas.
- Además, se han aplicado los documentos de i-DE que le afectan, y en su defecto las Normas UNE, EN y documentos de armonización HD. Así como cualquier otra reglamentación nacional, autonómica o local vigente y que sea aplicable.

6 AUTOR DEL PROYECTO

Los autores del proyecto son D. Juan José Gazquez Gonzálvez, colegiado nº 845, del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Almería y D. Guillermo Berbel Castillo, colegiado nº15.152 del Colegio Oficial de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos.

7 ORGANISMOS AFECTADOS

- AYUNTAMIENTO DE VITORIA-GASTEIZ
- DIPUTACIÓN FORAL DE ÁLAVA – SERVICIO DE MOVILIDAD Y TRANSPORTES
- ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS (ADIF)
- AGENCIA VASCA DEL AGUA
- i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

8 LÍNEA SUBTERRÁNEA 30 KV

8.1 CARÁCTERÍSTICAS GENERALES

- Sistema ..... Corriente alterna trifásica
- Frecuencia ..... 50 Hz
- Tensión nominal ..... 30 kV
- Tensión más elevada ..... 36 kV
- Categoría 3ª
- Origen tramo 1 ..... CS LOVAINA SOLAR
- Final tramo 1 ..... CS ZARAMAGA FV
- Longitud tramo 1 ..... 1.033 metros
- Origen tramo 2 ..... CS LOVAINA SOLAR
- Final tramo 2 ..... CS ZARAMAGA FV
- Longitud tramo 2 ..... 3.955 metros
- Origen tramo 3 ..... CS ZARAMAGA FV
- Final tramo 3 ..... Centro de Seccionamiento
- Longitud tramo 3 ..... 5 metros
- Longitud total ..... 4.993 metros
- Número de circuitos 1
- Conductor tramo 1. ..... RHZ1 1x150 mm^2 Al
- Conductor tramo 2. ..... RHZ1 1x240 mm^2 Al
- Conductor tramo 3. ..... HEPRZ11x630 mm^2 Al
- Número de conductores por fase 1
- Tensión nominal y accesorios U_0/U (kV eficaces) 18/30

8.2 CARÁCTERÍSTICAS DEL TRAMO SUBTERRÁNEO

8.2.1 CABLE AISLADO DE POTENCIA

El cable a utilizar en será unipolar de aluminio, con aislamiento seco, con pantalla semiconductora sobre conductor y sobre aislamiento y con pantalla metálica de aluminio. Para tensión 18/30 kV.

Se ajustará a lo indicado en las normas UNE-HD 620-10E, UNE 211620, ITC-LAT-06.

8.2.2 TERMINACIONES

Las terminaciones serán adecuadas al tipo de conductor empleado en cada caso. Existen dos tipos de terminaciones para las líneas de Media Tensión:

- Terminaciones convencionales contráctiles o enfilables en frío, tanto de exterior como de interior:

  Se utilizarán estas terminaciones para la conexión a instalaciones existentes con celdas de aislamiento al aire o en las conversiones aéreo-subterráneas. Estas terminaciones serán acordes a las normas UNE 211027, UNE HD 629-1 y UNE EN 61442. Se tomará como referencia la norma informativa GSCC005 12/20(24) kV and 18/30(36) kV Cold shrink terminations for MV cables.

- Conectores separables:

  Se utilizarán para instalaciones con celdas de corte y aislamiento en SF6. Serán acordes a las normas UNE-HD629-1 y UNE-EN 61442. Se tomará como referencia la norma informativa GSCC006 12/20(24) kV and 18/30(36) kV Separable connectors for MV cables.

8.2.3 EMPALMES

Los empalmes serán adecuados para el tipo de conductores empleados y aptos igualmente para la tensión de servicio.

En general se utilizarán siempre empalmes contráctiles en frío, tomando como referencia las normas UNE: UNE211027, UNE-HD629-1 y UNE-EN 61442 y la norma NI 56.80.02 Especificación Particular – Accesorios para cables subterráneos de tensiones asignadas de 12/2 (34) kV hasta 18/30 (36) kV.

8.2.4 DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO

Las líneas se enterrarán bajo tubo de 200 mm de diámetro exterior, a una profundidad mínima de 60 cm en aceras y tierra y 80 cm en calzadas, medidos desde la parte superior del tubo al pavimento. Poseerán una resistencia suficiente a las solicitaciones a las que se han de someter durante su instalación.

El diámetro interior del tubo no será inferior a 1,5 veces el diámetro aparente del haz de conductores.

Cuando existan impedimentos que no permitan conseguir las anteriores profundidades, éstas podrán reducirse si se añaden protecciones mecánicas suficientes, tal y como se especifica en la ITC-LAT-06.

Deberán disponerse las arquetas suficientes que faciliten la realización de los trabajos de tendido pudiendo ser arquetas ciegas o con tapas practicables. También podrán realizarse catas abiertas para facilitar los trabajos de tendido.

Las canalizaciones podrán llevar tetratubos de control ubicados encima de los tubos eléctricos. Esta canalización, tendrá continuidad en todo su recorrido, al objeto de facilitar el tendido de los cables de control, incluido en las arquetas y calas de tiro si las hubiera. Las derivaciones de cable de fibra óptica se realizarán en arquetas independientes a las de la red eléctrica.

En los Planos pueden verse las distintas secciones de zanjas, con el detalle de sus disposiciones.

8.2.5 ARQUETAS

Se pueden construir de ladrillo, sin fondo para favorecer la filtración de agua, siendo sus dimensiones las indicadas en los planos.

En la arqueta, los tubos quedarán como mínimo a 25 cm por encima del fondo para permitir la colocación de rodillos en las operaciones de tendido. Una vez tendido el cable, los tubos se sellarán con material expansible, yeso o mortero ignífugo de forma que el cable quede situado en la parte superior del tubo. La situación de los tubos en la arqueta será la que permita el máximo radio de curvatura.

Las arquetas ciegas se rellenarán con arena. Por encima de la capa de arena se rellenará con tierra cribada compactada hasta la altura que se precise en función del acabado superficial que le corresponda.

En todos los casos, deberá estudiarse por el Proyectista el número de arquetas y su distribución, en base a las características del cable y, sobre todo, al trazado, cruces, obstáculos, cambios de dirección, etc., que serán realmente los que determinarán las necesidades para hacer posible el adecuado tendido del cable.

8.2.6 CRUZAMIENTOS, PROXIMIDADES Y PARALELISMOS

Los cables subterráneos deberán cumplir los requisitos señalados en el apartado 5 de la ITC-LAT 06, las correspondientes Especificaciones Particulares de EDE aprobadas por la Administración y las condiciones que pudieran imponer otros órganos competentes de la Administración o empresas de servicios, cuando sus instalaciones fueran afectadas por tendidos de cables subterráneos de MT.

Cuando no se puedan respetar aquellas distancias, deberán añadirse las protecciones mecánicas especificadas en el propio reglamento.

En la siguiente se resumen las distancias entre servicios subterráneos para cruces, paralelismos y proximidades.

Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
Calles y carreteras	La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie será: ≥ 0,60 m. El cruce será perpendicular al vial, siempre que sea posible		Los cables se colocaran en canalizaciones entubadas hormigonadas en toda su longitud.
Ferrocarriles	La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie, respecto a la cara inferior de la traviesa, será: ≥ 1,10 m. El cruce será perpendicular a la vía, siempre que sea posible. La canalización rebasará la vía férrea en 1,5 m por cada extremo.		Los cables se colocaran en canalizaciones entubadas hormigonadas en toda su longitud
Otros cables de energía eléctrica	Distancia entre cables: ≥ 0,25 m. La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 m.	Distancia entre cables de MT de una misma empresa: ≥ 0,20 m. Distancia entre cables de MT y BT o MT de diferentes empresas: ≥ 0,25 m	Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica.

Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
Cables de telecomunicación	Distancia entre cables: ≥ 0,20 m La distancia del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable de energía como del cable de telecomunicación, será superior a 1 m.	Distancia entre cables: ≥ 0,20 m	Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica.
Canalizaciones de agua	Distancia entre cables y canalización: ≥ 0,20 m Se evitara el cruce por la vertical de las juntas de la canalización de agua. La distancia del punto de cruce a los empalmes o a las juntas será superior a 1 m.	Distancia entre cables y canalización: ≥ 0,20 m En arterias importantes esta distancia será de 1 m como mínimo. Se procurará mantener dicha distancia en proyección horizontal y que la canalización del agua quede por debajo del nivel del cable. La distancia mínima entre empalmes y juntas será de 1 m.	Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica.

Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
Canalizaciones y acometidas de gas	Distancia entre cables y canalización: Sin protección suplementaria ≥ 0,40 m Con protección suplementaria ≥ 0,25 m En caso de canalización entubada, se considerará como protección suplementaria el propio tubo. La distancia mínima entre los empalmes de cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 m.	Distancia entre cables y canalización: Sin protección suplementaria AP ≥ 0,40 m MP y BP ≥ 0,25 m Con protección suplementaria La distancia mínima entre empalmes y juntas será de 1 m. AP, Alta presión, > 4 bar. MP y BP, Media y baja presión, ≤ 4 bar. AP ≥ 0,25 m MP y BP ≥ 0,15 m	

8.2.7 PUESTA A TIERRA

Las pantallas metálicas de los cables de Media Tensión se conectarán a tierra en cada uno de sus extremos.

8.2.8 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA CIVIL

8.2.8.1 CARACTERÍSTICAS DE LA ZANJA

En la zanja las fases estarán dispuestas en triángulo o al tresbolillo. Cada uno de los cables irá por el interior de un tubo de polietileno de doble capa, quedando todos los tubos embebidos en un prisma de hormigón que sirve de protección a los tubos y provoca que éstos estén rodeados de un medio de propiedades de disipación térmica definidas y estables en el tiempo.

El tubo de polietileno de doble capa (exterior corrugada e interior lisa) que se dispone para los cables de potencia tendrá un diámetro de 200 mm.

También se instalará un tubo liso de polietileno de alta densidad de 63 mm de diámetro para la colocación de los cables de comunicaciones de fibra óptica.

Los tubos de polietileno de doble capa tendrán una resistencia a compresión tipo 450 N y una resistencia al impacto Normal, según norma UNE-EN 50086-2-4.

La profundidad de la zanja a realizar para el soterramiento de la línea subterránea de alta tensión, salvo cruzamientos con otras canalizaciones que obliguen a variar la profundidad de la línea, será de 1 metro. Esta profundidad permite realizar la zanja sin necesidad de entibar en terrenos coherentes y sin solicitación.

Los tubos irán colocados sobre una solera de hormigón HM-20 de 5 cm de espesor. Tras colocar los tubos se rellena de hormigón hasta 10 cm por encima de la superior de los mismos.

El relleno con tierras se realizará con un mínimo grado de compactación del 95% Proctor Modificado.

La cinta de señalización, según norma NI 29.00.01 Cinta de polietileno para señalización subterránea de cables enterrados, que servirá para advertir de la presencia de cables de alta tensión, se colocará a unos 20 cm por encima del prisma de hormigón que protege los tubos.

En el documento plano se indican las características de cada tipo de zanja.

8.2.8.2 SEÑALIZACIÓN EXTERIOR DE LAS CANALIZACIONES

Se realizará la señalización exterior de la canalización, colocando hitos a lo largo del tendido a una distancia máxima de 50 metros entre ellos y teniendo la precaución que desde cualquiera se vea, al menos, el anterior y posterior. También se señalizarán los cambios de sentido.

9 CENTRO DE SECCIONAMIENTO

9.1 CARÁCTERÍSTICAS GENERALES

- Tipo ..... Prefabricado en superficie
- Tensión nominal ..... 30 kV
- Tensión más elevada ..... 36 kV
- Configuración:
    - Dos (2) celdas de protección con interruptor automático
    - Una (1) celda de medida
    - Una (1) celda de servicios auxiliares

9.2 DESCRIPCIÓN

El centro de seccionamiento a instalar será de tipo prefabricado interior modelo PFU-4 de Ormazabal o similar, cumpliendo la normativa exigida.

Se empleará para su aparellaje celdas prefabricadas bajo envolvente metálica motorizadas contempladas en la normativa vigente, con corte y aislamiento en SF6, tipo cgmcosmos o similar.

El Centro de Seccionamiento objeto de este proyecto consta de una única envolvente, en la que se encuentra toda la aparamenta eléctrica, máquinas y demás equipos.

Para el diseño de este Centro de Seccionamiento se han tenido en cuenta todas las normativas anteriormente indicadas.

- Descripción

Los edificios para Centros seccionamiento de superficie y maniobra interior (tipo caseta), constan de una envolvente de hormigón, de estructura monobloque, en cuyo interior se incorporan todos los componentes eléctricos, desde la aparamenta de MT, hasta los cuadros de BT, incluyendo los transformadores, dispositivos de control e interconexiones entre los diversos elementos.

La principal ventaja que presentan estos Centros de seccionamiento es que tanto la construcción como el montaje y equipamiento interior pueden ser realizados íntegramente en fábrica, garantizando con ello una calidad uniforme y reduciendo considerablemente los trabajos de obra civil y montaje en el punto de instalación. Además, su cuidado diseño permite su instalación tanto en zonas de carácter industrial como en entornos urbanos.

- Envolvente

La envolvente de estos centros es de hormigón armado vibrado. Se compone de dos partes: una que aglutina el fondo y las paredes, que incorpora las puertas y rejillas de ventilación natural, y otra que constituye el techo.

Las piezas construidas en hormigón ofrecen una resistencia característica de 300 kg/cm². Además, disponen de una armadura metálica, que permite la interconexión entre sí y al colector de tierras. Esta unión se realiza mediante latiguillos de cobre, dando lugar a una superficie equipotencial que envuelve completamente al centro. Las puertas y rejillas están aisladas eléctricamente, presentando una resistencia de 10 kohm respecto de la tierra de la envolvente.

Las cubiertas están formadas por piezas de hormigón con inserciones en la parte superior para su manipulación.

En la parte inferior de las paredes se sitúan los orificios de paso para los cables de MT y BT. Estos orificios están semiperforados, realizándose en obra la apertura de los que sean necesarios para cada aplicación. De igual forma, dispone de unos orificios semiperforados practicables para las salidas a las tierras exteriores.

El espacio para el transformador, diseñado para alojar el volumen de líquido refrigerante de un eventual derrame, dispone de dos perfiles en forma de "U", que se pueden deslizar en función de la distancia entre las ruedas del transformador.

- Placa Piso

Sobre la placa base y a una altura de unos 400 mm se sitúa la placa piso, que se sustenta en una serie de apoyos sobre la placa base y en el interior de las paredes, permitiendo el paso de cables de MT y BT a los que se accede a través de unas troneras cubiertas con losetas.

- Accesos

En la pared frontal se sitúan las puertas de acceso de peatones (con apertura de 180º) y las rejillas de ventilación. Todos estos materiales están fabricados en chapa de acero.

Las puertas de acceso disponen de un dispositivo de cierre con objeto de garantizar la seguridad de funcionamiento para evitar aperturas intempestivas de las mismas del Centro de Seccionamiento. Para ello se utiliza una cerradura de diseño ORMAZABAL que anclan las puertas en dos puntos, uno en la parte superior y otro en la parte inferior.

- Acabado

El acabado de las superficies exteriores se efectúa con pintura acrílica rugosa de color blanco en las paredes y marrón en el perímetro de la cubierta o techo, puertas y rejillas de ventilación.

Las piezas metálicas expuestas al exterior están tratadas adecuadamente contra la corrosión.

- Calidad

Estos edificios prefabricados han sido acreditados con el Certificado de Calidad AENOR de acuerdo a ISO 9000.

- Alumbrado

El equipo va provisto de alumbrado conectado y gobernado desde el cuadro de BT, el cual dispone de un interruptor para realizar dicho cometido.

- Varios

Sobrecargas admisibles y condiciones ambientales de funcionamiento según normativa vigente.

- Cimentación

Para la ubicación de los Centros de Seccionamiento PFU es necesaria una excavación, cuyas dimensiones variarán en función de la solución adoptada para la red de tierras, sobre cuyo fondo se extiende una capa de arena compactada y nivelada de 100 mm de espesor.

- Características detalladas

Puerta de acceso peatón: 1 puerta de acceso

Dimensiones exteriores

Longitud: 4.480 mm

Anchura: 2.380 mm

Altura: 3.045 mm

Altura visible: 2.780 mm

Dimensiones de la excavación

· Longitud: 5.260 mm

· Fondo: 3.180 mm

· Profundidad: 560 mm

Nota: Estas dimensiones son aproximadas en función de la solución adoptada para el anillo de tierras.

9.3 CARACTERÍSTICAS DE LA APARAMENTA DE MEDIA TENSIÓN

Las celdas de distribución secundaria corresponderán al modelo CGM.3, del fabricante Ormazabal o similar. Este tipo de celdas bajo envolvente metálica tendrán aislamiento en SF6.

Las celdas deberán estar fijadas al suelo.

La instalación y disposición de las celdas cumplirán las instrucciones de instalación del fabricante de las celdas, respetándose las distancias necesarias para la salida y expansión de los gases en caso de arco interno en la celda.

Se evitará colocar las celdas centradas en la instalación, acercándolas a una pared lateral en la medida de lo posible, con objeto de dejar libre en un lado el espacio necesario para los equipos de comunicaciones, protección y control.

Características Generales de los Tipos de Aparamenta Empleados en la Instalación.

Celdas: **CGM.3** o similar

Sistema de celdas de Media Tensión modulares bajo envolvente metálica de aislamiento integral en gas SF6 de acuerdo a IEC 62271-200 para instalación interior, condiciones normales de servicio según IEC 62271-1, hasta una altitud de 2.000 m sobre el nivel del mar sin mantenimiento con las siguientes características generales estándar:

- Construcción:

Cuba de gas de acero inoxidable sellada herméticamente, proporcionando una resistencia según las condiciones de servicio para aparamenta de interior en IEC 62271-1.

Bridas de sujeción de cables de Media Tensión diseñadas para sujeción de cables unipolares de hasta 630 mm^2 y para soportar los esfuerzos electrodinámicos en caso de cortocircuito.

Alta resistencia a la corrosión en condiciones normales de servicio según norma IEC 6227-1.

-Seguridad:

Diseñada para la protección de personas y bienes ante los efectos de aros internos mediante enclavamientos mecánicos y eléctricos según norma IEC 62271-200.

Sus funciones son hacer imposible el cierre del interruptor seccionador y del seccionador de puesta a tierra al mismo tiempo, así como permitir la apertura de la tapa de acceso a los cables de media tensión cuando el seccionador de puesta a tierra está cerrado.

Insensibilidad ambiental ante entornos ambientales agresivos, incluyendo los elementos de corte y desconexión en cuba de acero inoxidable, estanca y herméticamente sellada.

Indicadores de presencia de tensión ekorVIPS mediante señales luminosas permanentes y diseñadas según norma IEC 61958.

Alarma sonora ekorSAS de prevención de puesta a tierra mediante señales acústicas.

Grados de protección para envolventes según norma IEC 60529.

- Características eléctricas

Las características generales de las celdas CGM.3 son las siguientes:

Tensión nominal	36 kV
Frecuencia asignada	50 Hz
Nivel de aislamiento	
Frecuencia industrial	70/80 kV
Impulso tipo rayo, cresta	170/195 kV
Intensidad corta duración	20 kA

Grado de protección IP

General	IP2XD
Cuba y tubos portafusiles	IP8X

A continuación se describen las características de los tipos de celda utilizadas.

Protección de líneas: **CGM.3-V**, o similar

Celda modular con función de protección mediante interruptor automático, equipado con un interruptor automático de corte en vacío en serie con un interruptor-seccionador de tres posiciones.

- Características eléctricas:

Tensión asignada:	36 kV
Intensidad nominal:	400 A

Interruptor s/IEC 62271-100

Intensidad de corta duración, eficaz:	20 kA
Intensidad de corta duración (1 s), pico:	50 kA
Poder de corte de corriente principal activa:	200 A
Poder de cierre del interruptor principal, pico:	50 kA

Poder de corriente capactiva (50 Hz). Batería de condensadores 400 A

Interruptor-seccionador s/IEC 62271-103 + IEC 62271-102

Intensidad de corta duración, eficaz:	20 kA
Intensidad de corta duración (1 s), pico:	50 kA

Poder de corte de corriente principal activa:	400 A
Poder de cierre del interruptor principal, pico:	50 kA
Categoría del interruptor:	1000-M1/5000-M2

Seccionador de puesta a tierra s/IEC 62271-102

Intensidad de corta duración, valor eficaz:	20 kA
Intensidad de corta duración, pico:	50 KA
Poder de cierre del seccionador de tierra, pico:	50 kA
Categoría del seccionador de puesta a tierra:	2000-M1

- Características físicas:

Ancho:	600 mm
Fondo:	836 mm
Alto:	1.745 mm
Peso:	240 kg

Medida: **CGM.3-M**, o similar

Celda modular de medida con aislamiento en aire.

- Características eléctricas:

Tensión asignada:	36 kV
Intensidad nominal:	400 A
Frecuencia industrial (1 min) a tierra y entre fases:	70 kV
Impulso tipo rayo a tierra y entre fases (cresta):	170 kV

· Clasificación IAC:	AFL
Intensidad de corta duración, valor eficaz:	20 kA

- Características físicas:

Ancho:	1.100 mm
Fondo:	1.160 mm
Alto:	1.800 mm
Peso:	520 kg (envolvente vacía)

Medida: **CGM.3-MA**, o similar

Celda modular de alimentación a servicios auxiliares.

- Características eléctricas:

Tensión asignada:	36 kV
Intensidad nominal:	630 A
Frecuencia industrial (1 min) a tierra y entre fases:	70 kV
Impulso tipo rayo a tierra y entre fases (cresta):	170 kV
· Clasificación IAC:	AFL
Intensidad de corta duración (1 s), valor eficaz:	16 kA

- Características físicas:

Ancho:	595 mm
Fondo:	1.028 mm
Alto:	1.800 mm

Peso: 125 kg (envolvente vacía)

9.4 ACOMETIDAS DE CABLES

En la acometida de cable se dejará una coca lo suficientemente larga para que cualquier cable de AT se pueda conectar en cualquier posición.

Los cables de AT irán entubados en tubos de 200 mm.

Las entradas y salidas de cables irán selladas adecuadamente mediante sistemas que garanticen la estanqueidad.

9.5 INSTALACIONES SECUNDARIAS

- Alumbrado

El interruptor se situará al lado de la puerta de acceso, de forma que su accionamiento no represente peligro por su proximidad a la MT.

El interruptor accionará los puntos de luz necesarios para la suficiente y uniforme iluminación de todo el recinto del centro.

Equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización de la salida del local.

- Armario de primeros auxilios

El Centro de Transformación cuenta con un armario de primeros auxilios.

- Medidas de seguridad

Para la protección del personal y equipos, se debe garantizar que:

1- No será posible acceder a las zonas normalmente en tensión, si éstas no han sido puestas a tierra. Por ello, el sistema de enclavamientos interno de las celdas debe afectar al mando del aparato principal, del seccionador de puesta a tierra y a las tapas de acceso a los cables.

2- Las celdas de entrada y salida serán con aislamiento integral y corte en gas, y las conexiones entre sus embarrados deberán ser apantalladas, consiguiendo con ello la insensibilidad a los agentes externos, y evitando de esta forma la pérdida del suministro en los Centros de Transformación interconectados con éste, incluso en el eventual caso de inundación del Centro de Transformación.

3- Las bornas de conexión de cables y fusibles serán fácilmente accesibles a los operarios de forma que, en las operaciones de mantenimiento, la posición de trabajo normal no carezca de visibilidad sobre estas zonas.

4- Los mandos de la aparamenta estarán situados frente al operario en el momento de realizar la operación, y el diseño de la aparamenta protegerá al operario de la salida de gases en caso de un eventual arco interno.

9.6 INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

En lo referente a las líneas de puesta a tierra, electrodo, las conexiones a realizar y la acera perimetral se deberán cumplir los siguientes aspectos:

A la línea de tierra de protección del CS, se conectarán:

- Armadura de la envolvente prefabricada.

- Aparamenta de MT, que estará conectada al cable de tierra por dos puntos.

- Pantalla del conductor de MT.

- Las puertas y rejillas, en el caso de que sean metálicas (excepto en el caso de que esté ubicado en un edificio de otros usos, que serán de material aislante o estarán aisladas).

- Cualquier armario metálico instalado en el CS, así como los armarios de telegestión y comunicaciones.

Para conectar estos elementos con la caja de seccionamiento del sistema de puesta a tierra de protección se emplearán el siguiente cable:

Todos los conductores que van enterrados (el propio electrodo y la parte de la línea de tierra que conecta el electrodo, hasta la caja de seccionamiento) serán de cobre.

El electrodo de puesta a tierra de protección, estará formado por un anillo perimetral de cobre desnudo de 50 mm^2, enterrado a 0,5 m de profundidad, y separado 1 m de las paredes del Centro de Transformación. Este cable saldrá de la caja de seccionamiento de protección del Centro, estando incluida su conexión con la caja y sellado del pasacables por donde sale el cable desde el Centro a la zona enterrada. Para cerrar el anillo se utilizará una grapa de conexión para cable de cobre. En las esquinas y puntos medios de cada lado del anillo se colocará una pica cilíndrica, de acero cobrizado, de 14 mm de diámetro y de 2 m de longitud. La solución empleada estará sujeta a los resultados de cálculo de un estudio geotécnico.

En el exterior del Centro, desde sus paredes hasta 1,2 m del mismo, se construirá una acera perimetral de hormigón de 15 cm de espesor. Está acera contendrá en su interior un mallazo electrosoldado.

Cualquier conducción que llegue desde el exterior del CS (comunicaciones, etc.) deberá poseer un nivel de aislamiento a tensión asignada de corta duración a frecuencia industrial, como mínimo, de 10 kV (valor eficaz durante 1 minuto).

9.7 MATERIALES DE SEGURIDAD Y PRIMEROS AUXILIOS

El CS dispondrá de los siguientes elementos de seguridad:

- Banqueta aislante para la correcta ejecución de las maniobras, pudiendo tomar como referencia para la misma el documento informativo la NI 29.44.08 "Banquetas aislantes para maniobra" u otras referencias o especificaciones normativas (normas UNE o equivalentes) justificadas por el proyectista.

- Señalización de seguridad: se dotarán señal de riesgo eléctrico, señal de acceso a Centro de Transformación, cartel de primeros auxilios, cartel de las cinco reglas de oro, cartel de uso obligatorio de los EPI, cartel de teléfonos de emergencia, cartel de posibles riesgos, etc., y se rellenarán los carteles de teléfonos de emergencia y

posibles riesgos asociados a la instalación. Se podrá tomar como referencia para estas señalizaciones el Anexo D del documento informativo MO.07.P2.11, u otras referencias o especificaciones normativas (normas UNE o equivalentes) justificadas por el proyectista.

- Carteles de identificación y rotulado de centros de transformación y sus elementos de maniobra y protección. Puede tomarse como referencia para los mismos lo especificado en el documento informativo MT 2.10.55 "Criterios de identificación y rotulado de los centros de transformación y sus elementos de maniobra y protección", u otras referencias o especificaciones normativas (normas UNE o equivalentes).

9.8 CAMPOS MAGNÉTICOS

Los conductores y equipos de los centros de seccionamiento cumplen con lo dispuesto en el apartado 4.7 de la ITC-RAT 14 del Real Decreto 337/2014, de 09 de mayo, habiéndose realizado las correspondientes comprobaciones que constan en el informe del LMM: "Informe de Medida Nº 3292.Medida de campo magnético en las inmediaciones de un centro de un centro de seccionamiento según MT 2.11.20".

En este aspecto, se considera que los Centros de Seccionamiento Independientes en envolventes prefabricadas de maniobra interior o en edificios de otros usos cumplen con los requisitos al tratarse de casos particulares mucho más favorables de las instalaciones especificadas en los proyectos tipo correspondiente (MT 2.11.01 y MT 2.11.03).

9.9 NIVEL DE RUIDO

Los conductores y equipos de los CTS cumplen con lo dispuesto en el apartado 4.8 de la ITCRAT 14 del Real Decreto 337/2014, de 09 de mayo, habiéndose realizado las correspondientes comprobaciones que constan en el en el documento IA/AC-17/0207-007 de INERCO Acústica, S.L.

10 PLAN DE EJECUCIÓN

El plazo de construcción y puesta en marcha de la infraestructura de evacuación de PSF será de aproximadamente 6 meses.

Para la estimación de la duración prevista se ha tenido en cuenta las partidas más importantes y que nos van a condicionar la duración total de las obras.

Se ha considerado la ejecución de varios tajos siguiendo un orden compatible y lógico de realización.

En la tabla adjunta se presenta diagrama del plan de ejecución.



11 CONCLUSIONES

Una vez descrito y justificado lo que consideramos que será la Instalación Solar Fotovoltaica, con relación a los elementos que en el intervienen y de conformidad con las disposiciones que regulan dicha materia, damos por finalizada esta **SEPARATA**.

SOLUTIO GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS, S.L., la eleva a la consideración de los Organismos Competentes para su aprobación, quedando a la disposición de los mismos para cuantas aclaraciones estimen oportunas.

En Álava, a mayo de 2025

Por SOLUTIO GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.

El Ingeniero Técnico Industrial



Fdo.: Juan José Gázquez Gonzálvez

Col. 845

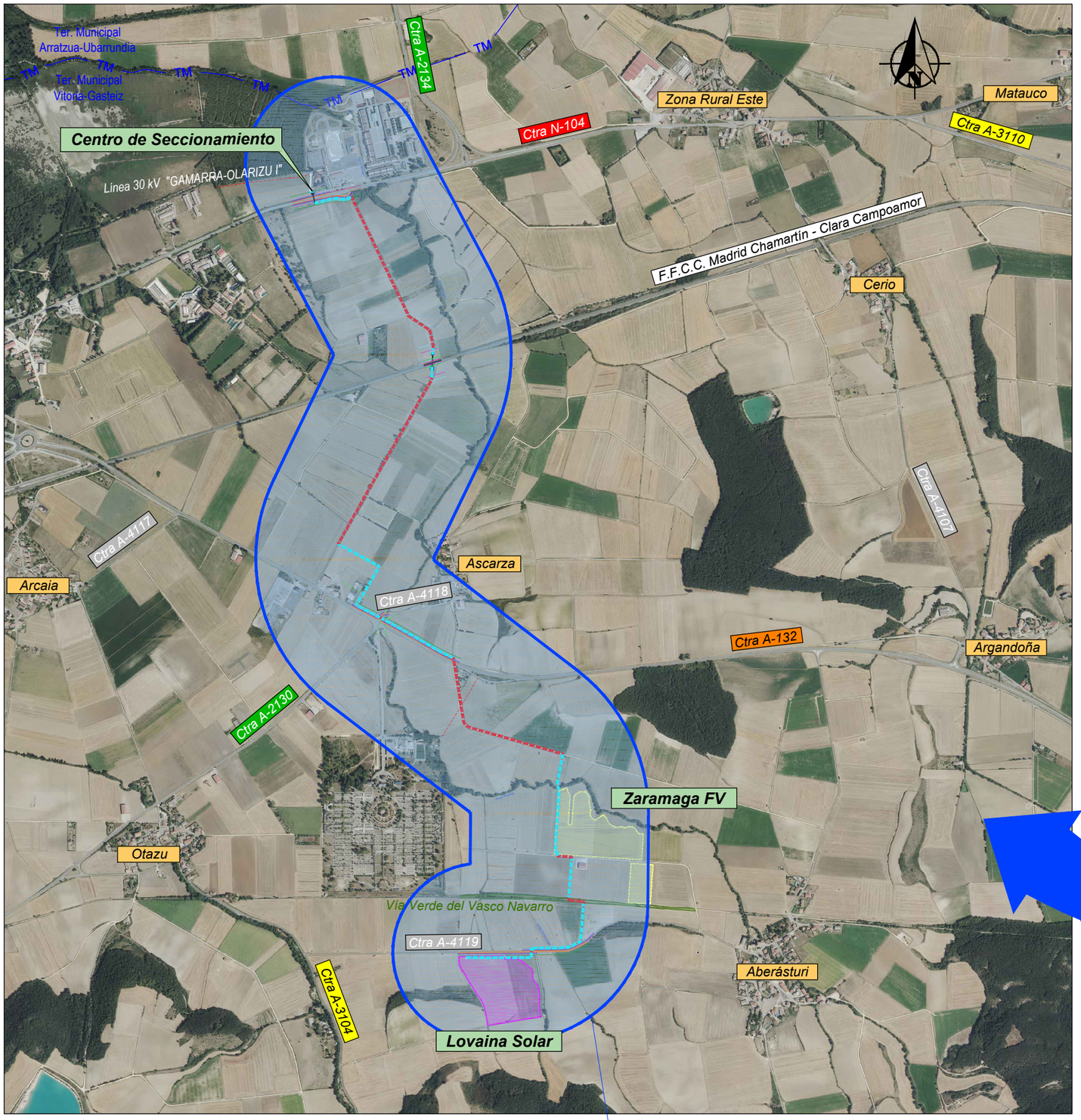
El Ingeniero de Caminos, C y P.



Fdo.: Guillermo Berbel Castillo

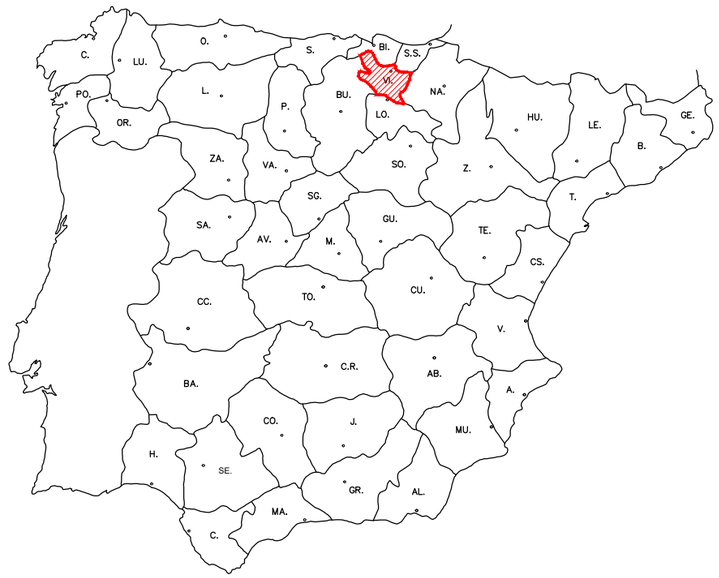
Col. 15.152

DOCUMENTO II
PLANOS



Localización
Escala: 1/20.000

Nacional
Escala: 1/5.000.000



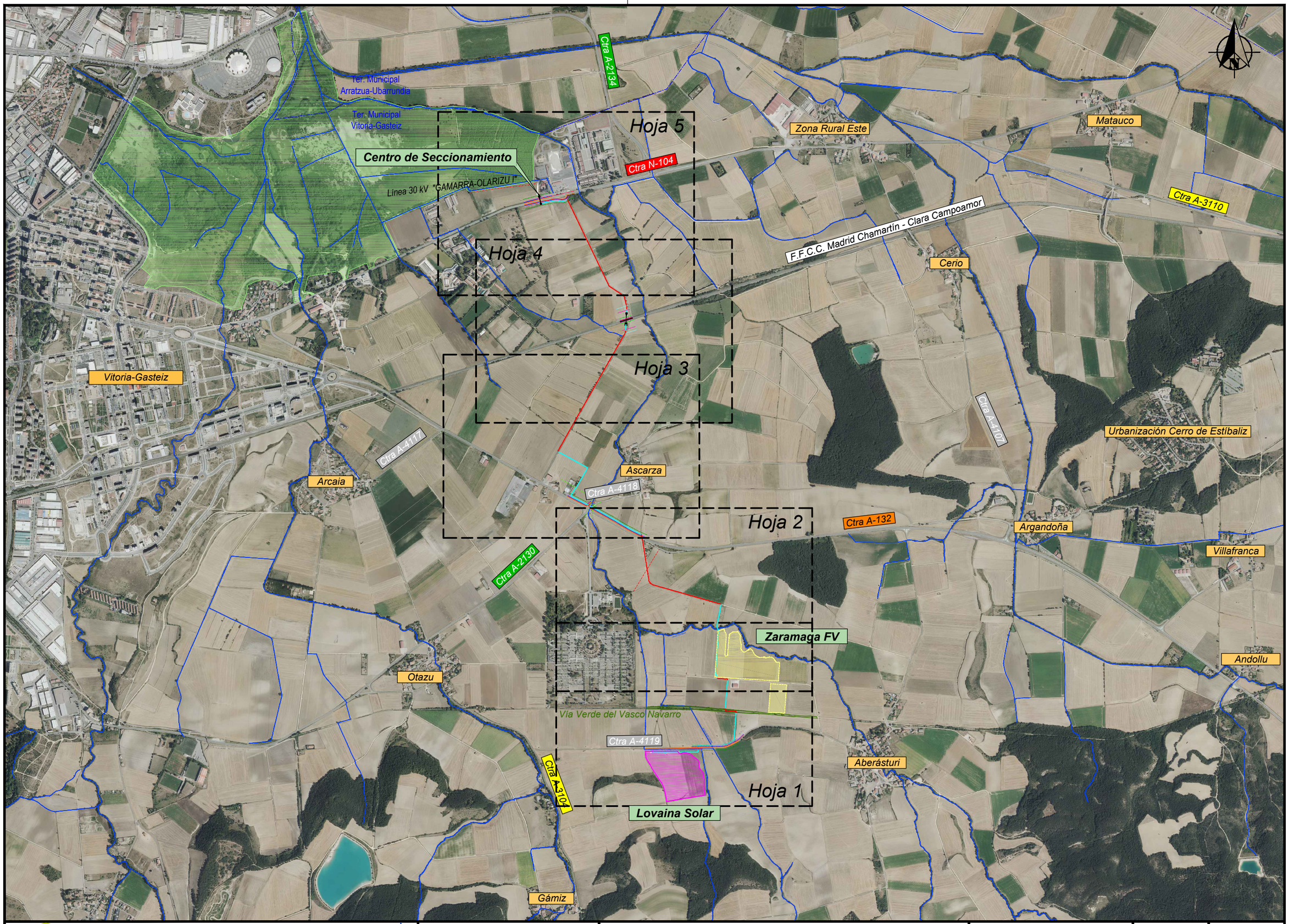
Provincia de Álava
Escala: 1/1.500.000



Localización

Situación

Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L. — JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ, Ingeniero Técnico Industrial, Colegiado Nº : 845 — GUILLERMO BERBEL CASTILLO, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Colegiado Nº : 15152	Peticionario: DOMINION **JAMBO RENOVABLES**	Titulo: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV LOVAINA SOLAR Y ZARAMAGA FV - CENTRO DE SECCIONAMIENTO	Plano de: Situación y Emplazamiento	Escala: Indicadas — Número: 1 — Hoja: 1 de 1 — Fecha: Mayo 2025 — Referencia: 30.6_25



Solutio
GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.

JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº : 845

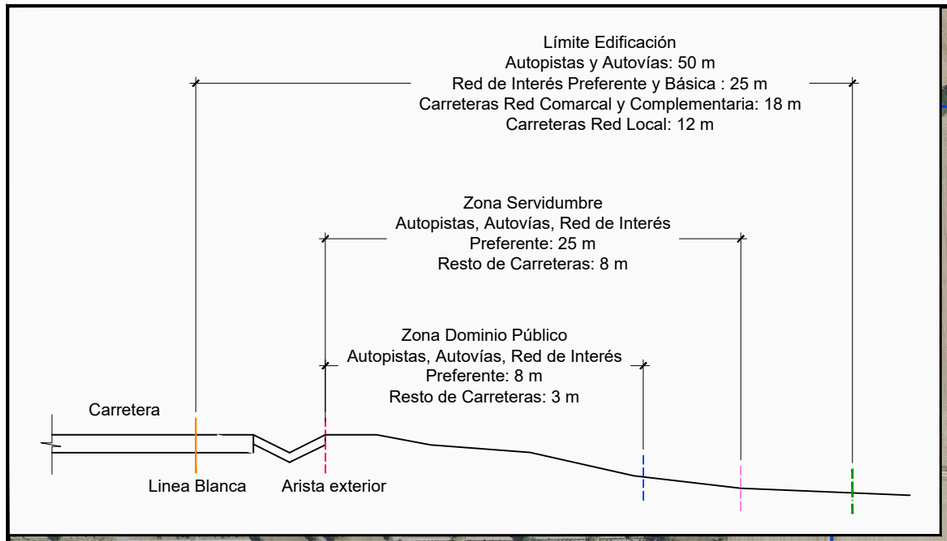
GUILLERMO BERBEL CASTILLO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº : 15152

Peticionario:
DOMINION
JAMBO RENOVABLES

Titulo:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV
LOVAINA SOLAR Y ZARAMAGA FV - CENTRO DE SECCIONAMIENTO

Plano de
Planta Ortofoto.
Distribución de Minutas

Escala	Número	Hoja
1/20.000	2	1 de 6
Fecha	Referencia	
Mayo 2025	30.6_25	



Arroyo Recabarri

Tramo 2. Tramo Subterráneo 30 kV (3.955,00 m)
CS Zaramaga FV - CS
RHZ1 18/30 kV 3x240 mm² Al

CS Zaramaga FV (objeto de proyecto independiente)

Zaramaga FV

Tramo 1. Subterráneo 30 kV (1.033,00 m)
CS Lovaina Solar - CS Zaramaga FV
RHZ1 18/30 kV 3x150 mm² Al

Vía Verde del Vasco Navarro

Arroyo de las Landas

Limite Edificación
Zona Servidumbre
Zona Dominio Público
Arista ext. Explanación

Ctra A-4119

CS Lovaina Solar (objeto de proyecto independiente)

Lovaina Solar

Leyenda
- LSAT Camino o Calzada
- LSAT en Tierra
- Líneas AT Existentes
- Líneas BT y Telecomunicaciones
- Cursos de Agua

Longitudes LAT por Ter. Municipal

Ter. Municipal	LSAT
Vitoria-Gasteiz	4.993,00

Solutio
GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.
JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº : 845
GUILLERMO BERBEL CASTILLO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº : 15152

Peticionario:
DOMINION
JAMBO RENOVABLES

Titulo:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV
LOVAINA SOLAR Y ZARAMAGA FV - CENTRO DE SECCIONAMIENTO

Plano de
Planta Ortofoto.
Hoja 1

Escala 1/4.000
Número 2 Hoja 2 de 6
Fecha Mayo 2025
Referencia 30.6_25

Longitudes LAT por Ter. Municipal

Ter. Municipal	LSAT
Vitoria-Gasteiz	4.993,00

Limite Edificación
Zona Servidumbre
Zona Dominio Público
Arista ext. Explanación

Ctra A-132

Tramo 2. Tramo Subterráneo 30 kV (3.955,00 m)
CS Zaramaga FV - CS
RHZ1 18/30 kV 3x240 mm² Al

Arroyo Recabarri

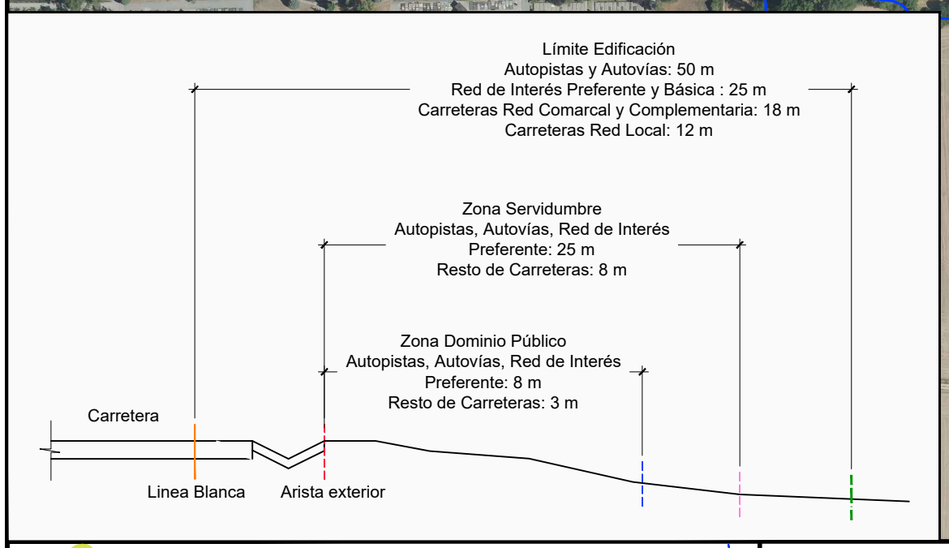
CS Zaramaga FV
(objeto de proyecto independiente)

Zaramaga FV

Tramo 1. Subterráneo 30 kV (1.033,00 m)
CS Lovaina Solar - CS Zaramaga FV
RHZ1 18/30 kV 3x150 mm² Al

Leyenda

- LSAT Camino o Calzada
- LSAT en Tierra
- Líneas AT Existentes
- Líneas BT y Telecomunicaciones
- Cursos de Agua



Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.

JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº : 845

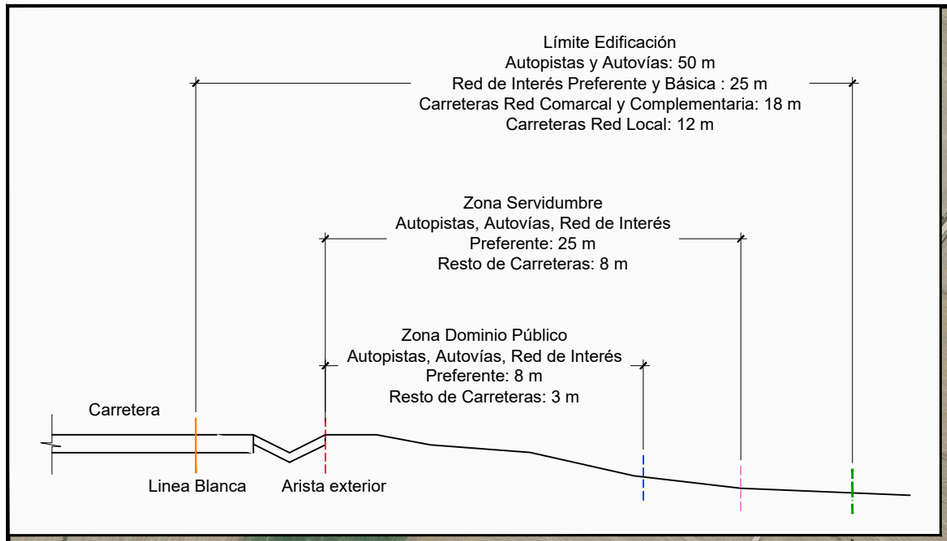
GUILLERMO BERBEL CASTILLO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº : 15152

Peticionario:
DOMINION
JAMBO RENOVABLES

Titulo:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV
LOVAINA SOLAR Y ZARAMAGA FV - CENTRO DE SECCIONAMIENTO

Plano de
Planta Ortofoto.
Hoja 2

Escala	Número	Hoja
1/4.000	2	3 de 6
Fecha: Mayo 2025	Referencia: 30.6_25	



Tramo 2. Tramo Subterráneo 30 kV (3.955,00 m)
CS Zaramaga FV - CS
RHZ1 18/30 kV 3x240 mm² Al

Ctra A-132

Arroyo Recabarri

Ascarza

Limite Edificación
Zona Servidumbre
Zona Dominio Público
Arista ext. Explanación

Longitudes LAT por Ter. Municipal

Ter. Municipal	LSAT
Vitoria-Gasteiz	4.993,00

Leyenda

- LSAT Camino o Calzada
- LSAT en Tierra
- Líneas AT Existentes
- Líneas BT y Telecomunicaciones
- Cursos de Agua

Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.

JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº : 845

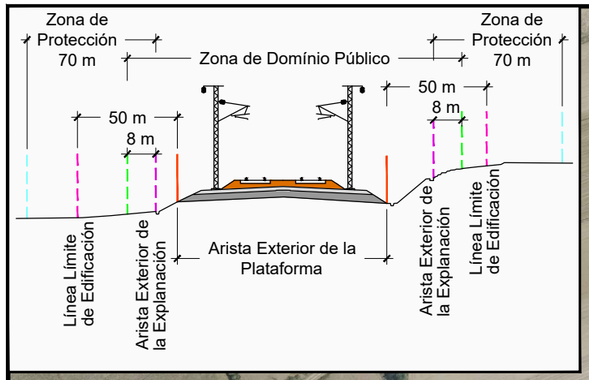
GUILLERMO BERBEL CASTILLO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº : 15152

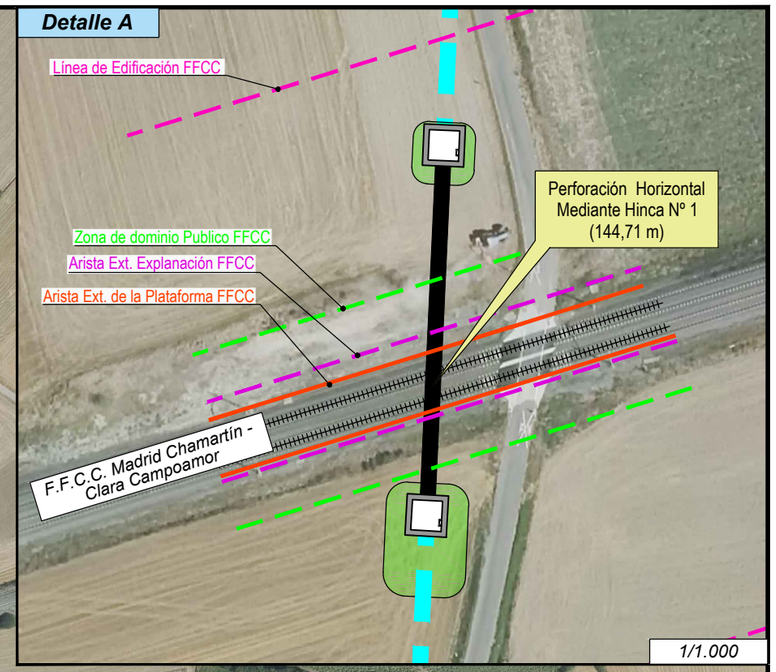
Peticionario:
DOMINION
JAMBO RENOVABLES

Titulo:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV
LOVAINA SOLAR Y ZARAMAGA FV - CENTRO DE SECCIONAMIENTO

Plano de
Planta Ortofoto.
Hoja 3

Escala	Número	Hoja
1/4.000	2	4 de 6
Fecha: Mayo 2025	Referencia: 30.6_25	





Arroyo Recabarri

Perforación Horizontal Mediante Hinca Nº 1 (144,71 m)

Detalle A

F.F.C.C. Madrid Chamartín - Clara Campoamor

Arista Ext. de la Plataforma FFCC

Arista Ext. Explanación FFCC

Zona de dominio Publico FFCC

Línea de Edificación FFCC

Zona de Protección FFCC

Tramo 2. Tramo Subterráneo 30 kV (3.955,00 m)
CS Zaramaga FV - CS
RHZ1 18/30 kV 3x240 mm² Al

Leyenda

- LSAT Camino o Calzada
- LSAT en Tierra
- Arqueta de Entrada y Salida
- Zona de Trabajo Temporal
- Líneas AT Existentes
- Líneas BT y Telecomunicaciones
- Cursos de Agua

Longitudes LAT por Ter. Municipal

Ter. Municipal	LSAT
Vitoria-Gasteiz	4.993,00

Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.

JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº : 845

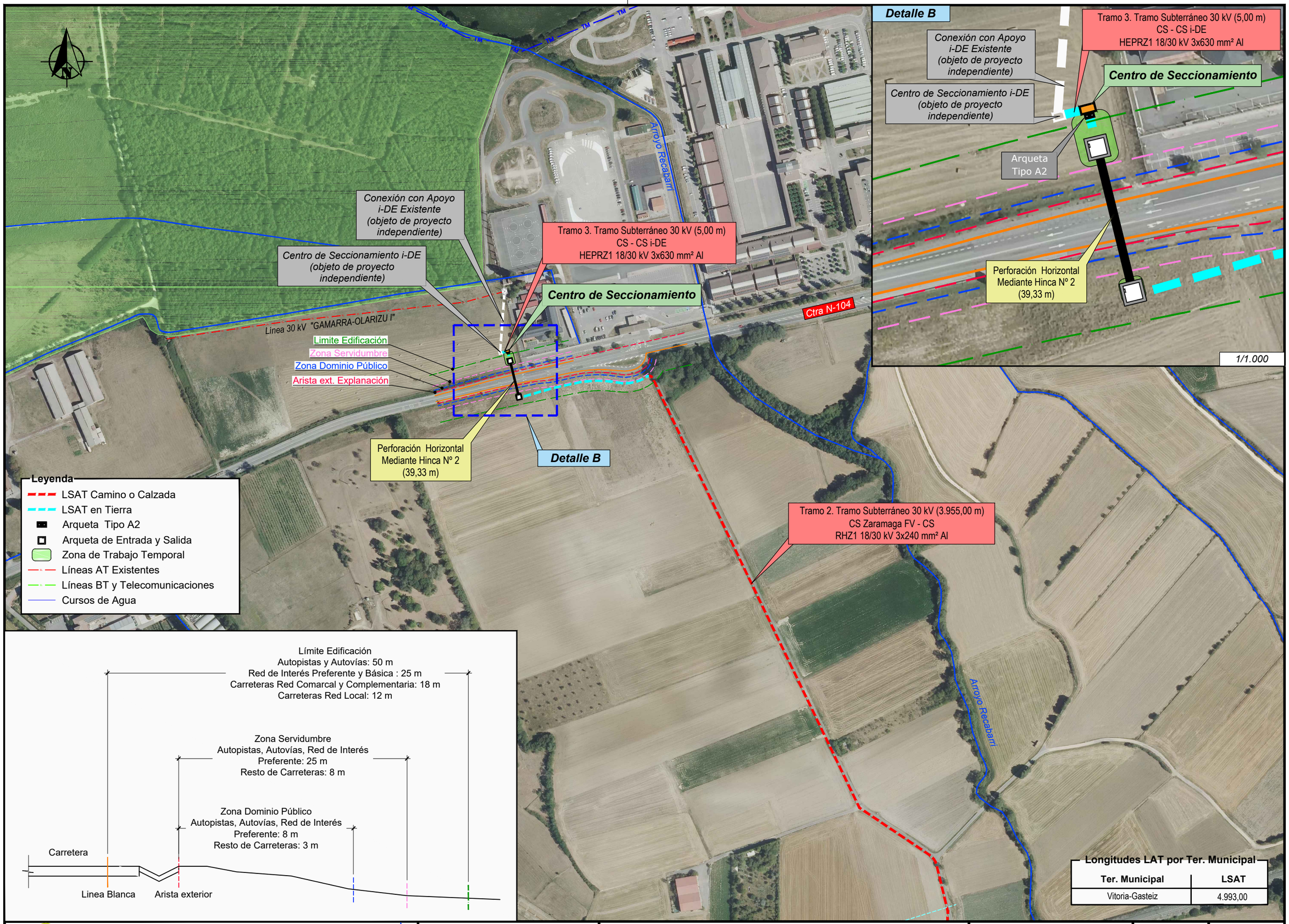
GUILLERMO BERBEL CASTILLO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº : 15152

Peticionario: DOMINION
JAMBO RENOVABLES

Titulo:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV
LOVAINA SOLAR Y ZARAMAGA FV - CENTRO DE SECCIONAMIENTO

Plano de
Planta Ortofoto.
Hoja 4

Escala	Número	Hoja
1/4.000	2	5 de 6
Fecha: Mayo 2025	Referencia: 30.6_25	



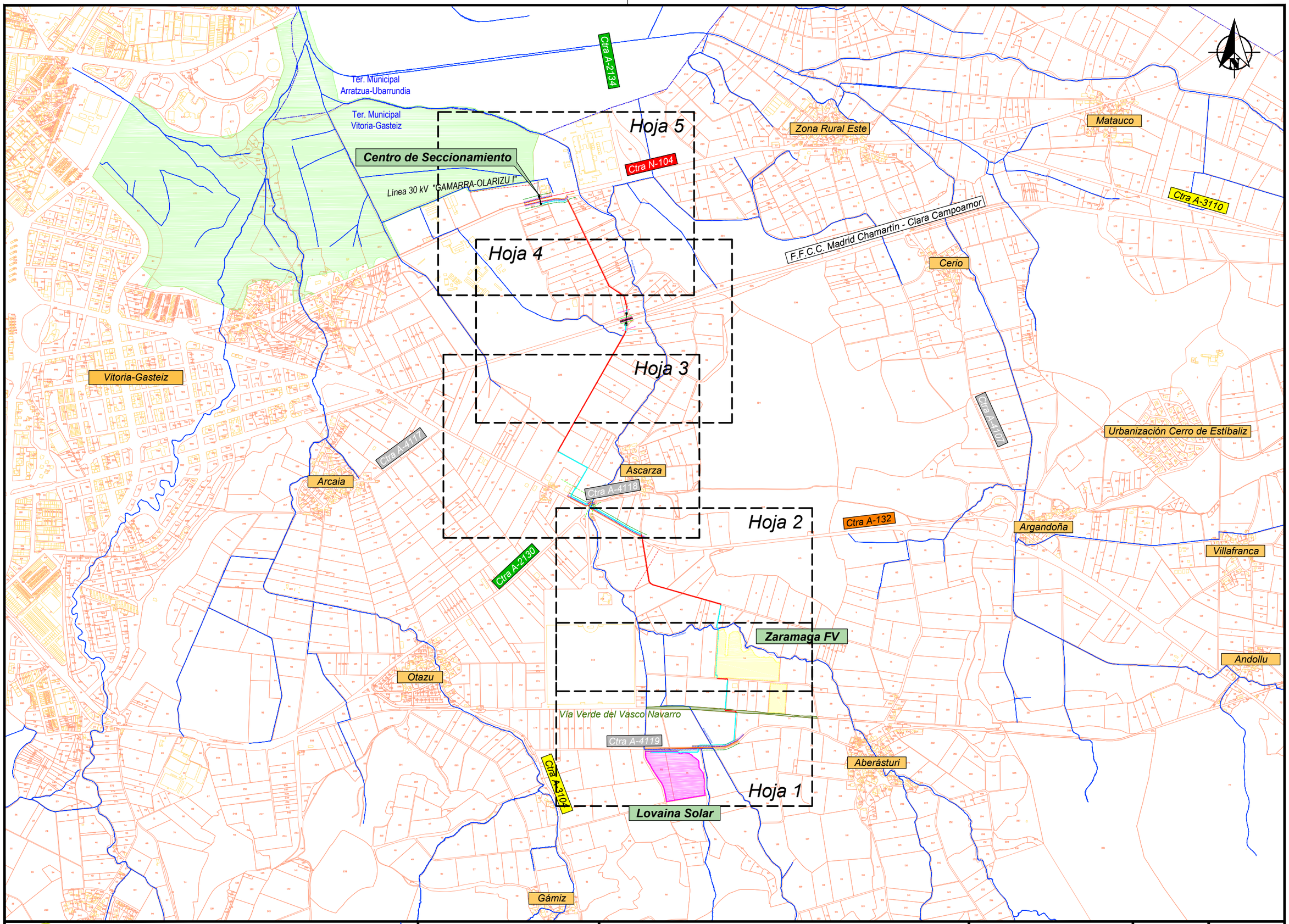
Solutio
GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.
JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº : 845
GUILLERMO BERBEL CASTILLO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº : 15152

Peticionario:
DOMINION
JAMBO RENOVABLES

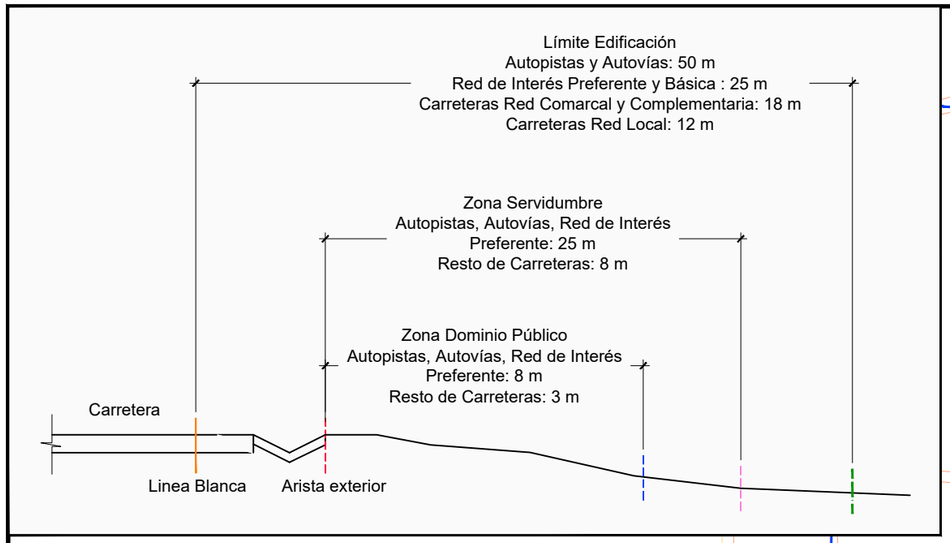
Titulo:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV
LOVAINA SOLAR Y ZARAMAGA FV - CENTRO DE SECCIONAMIENTO

Plano de
Planta Ortofoto.
Hoja 5

Escala	Número	Hoja
1/4.000	2	6 de 6
Fecha	Referencia	
Mayo 2025	30.6_25	



Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.	JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ Ingeniero Técnico Industrial Colegiado Nº : 845 GUILLERMO BERBEL CASTILLO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Colegiado Nº : 15152	Peticionario: DOMINION **JAMBO RENOVABLES**	Titulo: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV LOVAINA SOLAR Y ZARAMAGA FV - CENTRO DE SECCIONAMIENTO	Plano de Planta Catastro. Distribución de Minutas	Escala 1/20.000 Fecha Mayo 2025 Número 3 Hoja 1 de 6 Referencia 30.6_25



Solutio
GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.
JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº : 845
GUILLERMO BERBEL CASTILLO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº : 15152

Peticionario:
DOMINION
JAMBO RENOVABLES

Titulo:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV
LOVAINA SOLAR Y ZARAMAGA FV - CENTRO DE SECCIONAMIENTO

Plano de
Planta Catastro.
Hoja 1

Escala	Número	Hoja
1/4.000	3	2 de 6
Fecha	Referencia	
Mayo 2025	30.6_25	

Longitudes LAT por Ter. Municipal

Ter. Municipal	LSAT
Vitoria-Gasteiz	4.993,00

Limite Edificación
Zona Servidumbre
Zona Dominio Público
Arista ext. Explanación

Ctra A-132

Arroyo Recabarri

Tramo 2. Tramo Subterráneo 30 kV (3.955,00 m)
CS Zaramaga FV - CS
RHZ1 18/30 kV 3x240 mm² Al

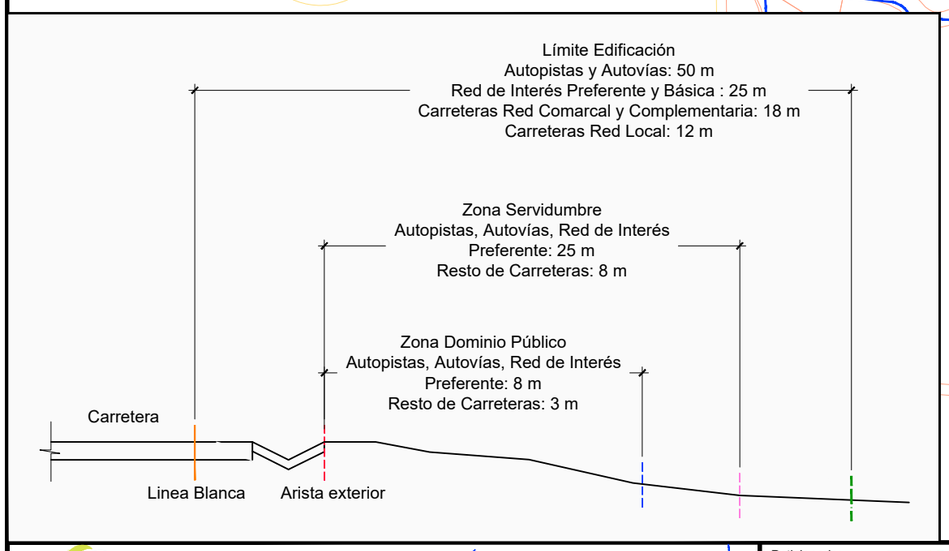
Tramo 1. Subterráneo 30 kV (1.033,00 m)
CS Lovaina Solar - CS Zaramaga FV
RHZ1 18/30 kV 3x150 mm² Al

CS Zaramaga FV
(objeto de proyecto independiente)

Zaramaga FV

Leyenda

- LSAT Camino o Calzada
- LSAT en Tierra
- Líneas AT Existentes
- Líneas BT y Telecomunicaciones
- Cursos de Agua



Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.

JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº : 845

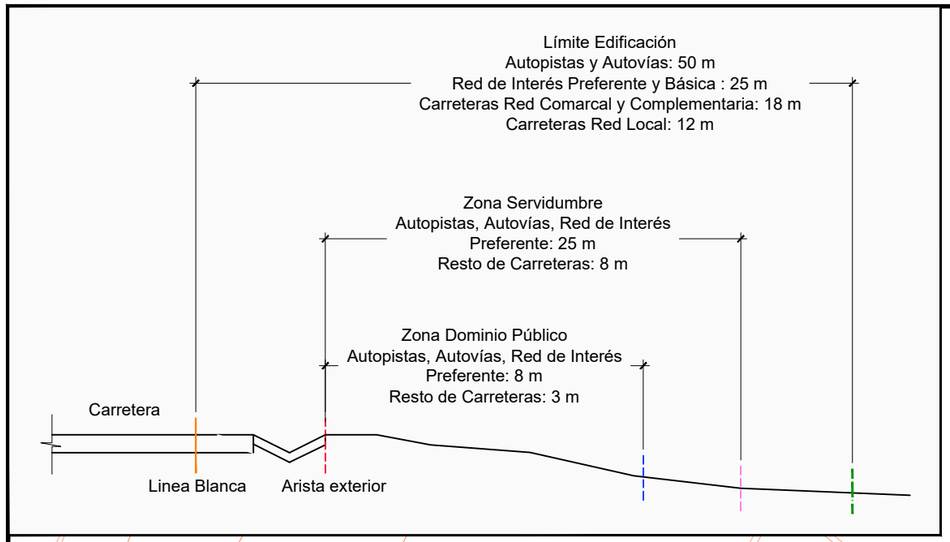
GUILLERMO BERBEL CASTILLO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº : 15152

Peticionario:
DOMINION
JAMBO RENOVABLES

Titulo:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV
LOVAINA SOLAR Y ZARAMAGA FV - CENTRO DE SECCIONAMIENTO

Plano de
Planta Catastro.
Hoja 2

Escala	Número / Hoja
1/4.000	3 / 3 de 6
Fecha: Mayo 2025	Referencia: 30.6_25



Tramo 2. Tramo Subterráneo 30 kV (3.955,00 m)
CS Zaramaga FV - CS
RHZ1 18/30 kV 3x240 mm² Al

Ctra A-132

Arroyo Recabarri

Ascarza

Longitudes LAT por Ter. Municipal

Ter. Municipal	LSAT
Vitoria-Gasteiz	4.993,00

Leyenda

- LSAT Camino o Calzada
- LSAT en Tierra
- Líneas AT Existentes
- Líneas BT y Telecomunicaciones
- Cursos de Agua

Limite Edificación
Zona Servidumbre
Zona Dominio Público
Arista ext. Explanación

Solutio
GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.

JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº : 845

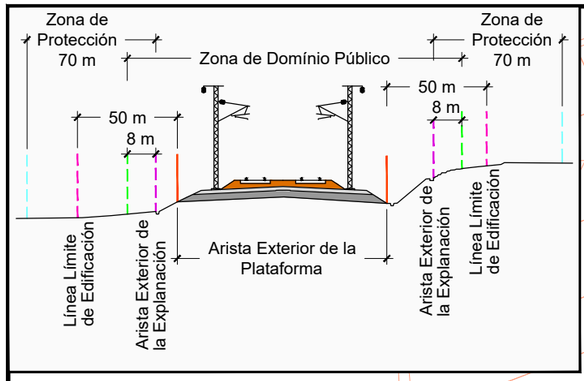
GUILLERMO BERBEL CASTILLO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº : 15152

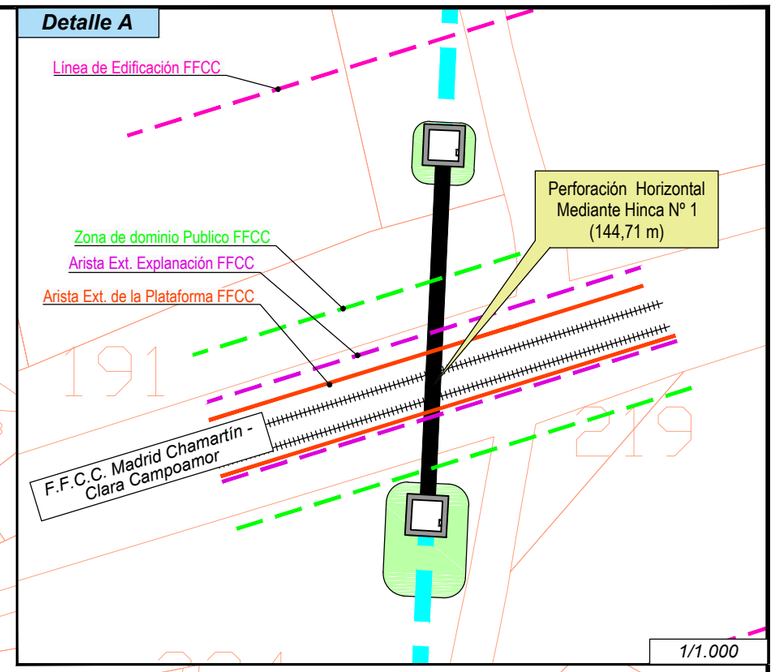
Peticionario:
DOMINION
JAMBO RENOVABLES

Titulo:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV
LOVAINA SOLAR Y ZARAMAGA FV - CENTRO DE SECCIONAMIENTO

Plano de
Planta Catastro.
Hoja 3

Escala	Número	Hoja
1/4.000	3	4 de 6
Fecha	Referencia	
Mayo 2025	30.6_25	





Arroyo Recabarri

Perforación Horizontal Mediante Hinca Nº 1 (144,71 m)

Detalle A

F.F.C.C. Madrid Chamartín - Clara Campoamor

Arista Ext. de la Plataforma FFCC

Arista Ext. Explanación FFCC

Zona de dominio Publico FFCC

Línea de Edificación FFCC

Zona de Protección FFCC

Tramo 2. Tramo Subterráneo 30 kV (3.955,00 m)
CS Zaramaga FV - CS
RHZ1 18/30 kV 3x240 mm² Al

Leyenda

- LSAT Camino o Calzada
- LSAT en Tierra
- Arqueta de Entrada y Salida
- Zona de Trabajo Temporal
- Líneas AT Existentes
- Líneas BT y Telecomunicaciones
- Cursos de Agua

Longitudes LAT por Ter. Municipal

Ter. Municipal	LSAT
Vitoria-Gasteiz	4.993,00

Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.

JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº : 845

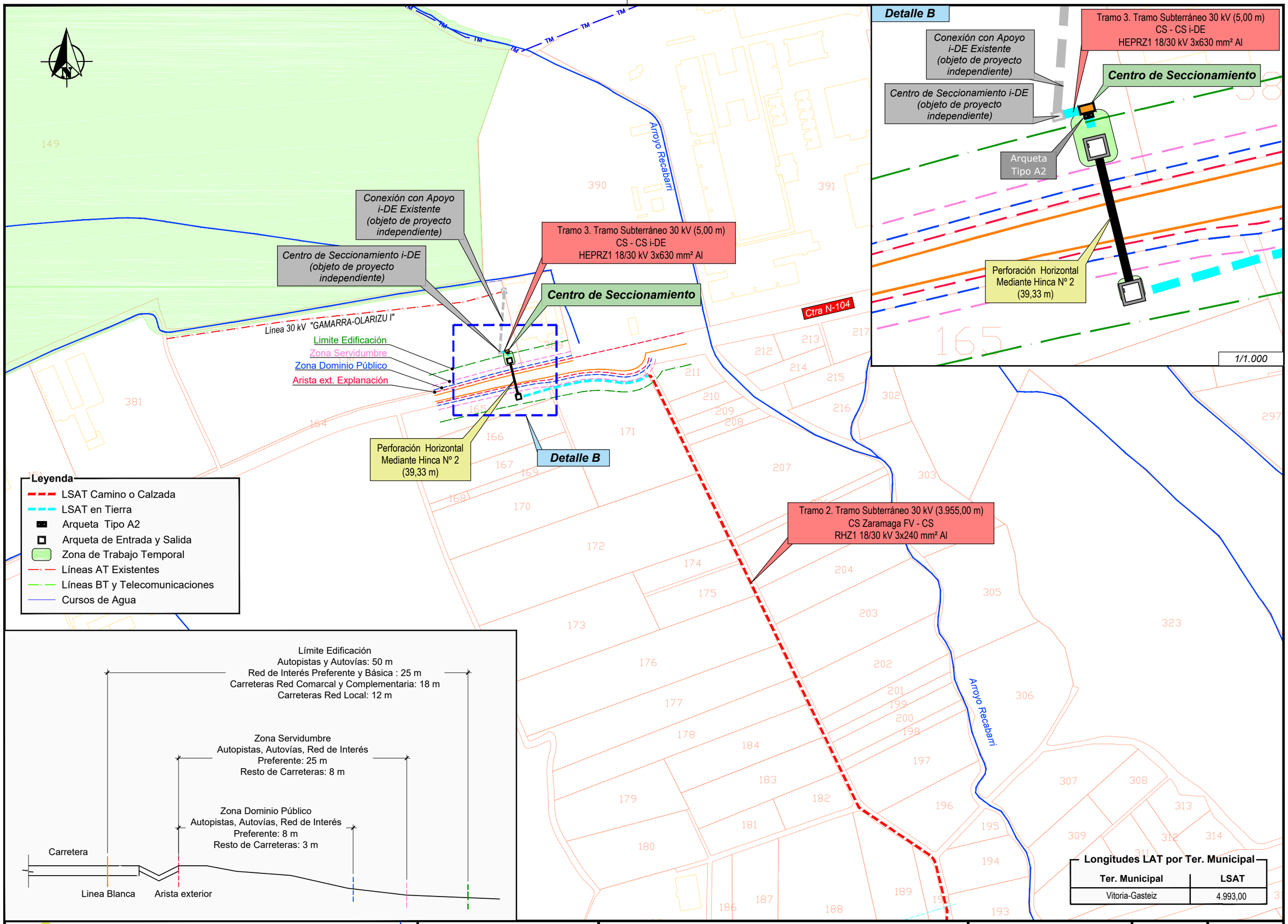
GUILLERMO BERBEL CASTILLO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº : 15152

Peticionario:
DOMINION
JAMBO RENOVABLES

Titulo:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV
LOVAINA SOLAR Y ZARAMAGA FV - CENTRO DE SECCIONAMIENTO

Plano de
Planta Catastro.
Hoja 4

Escala	Número	Hoja
1/4.000	3	5 de 6
Fecha: Mayo 2025	Referencia: 30.6_25	



Solutio
GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.
JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº : 845
GUILLERMO BERBEL CASTILLO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº : 15152

Peticionario:
DOMINION
JAMBO RENOVABLES

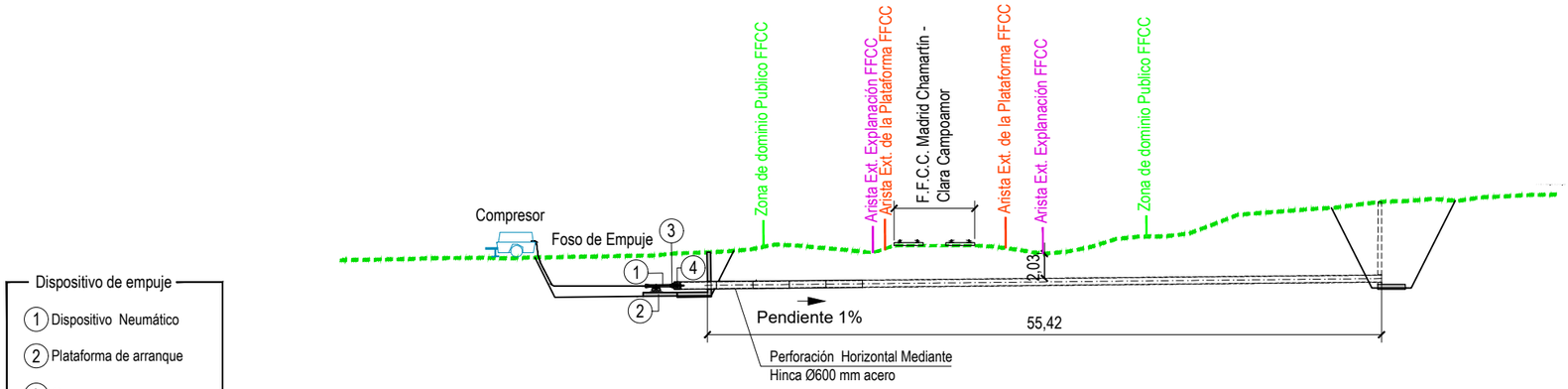
Titulo:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV
LOVAINA SOLAR Y ZARAMAGA FV - CENTRO DE SECCIONAMIENTO

Plano de
Planta Catastro.
Hoja 5

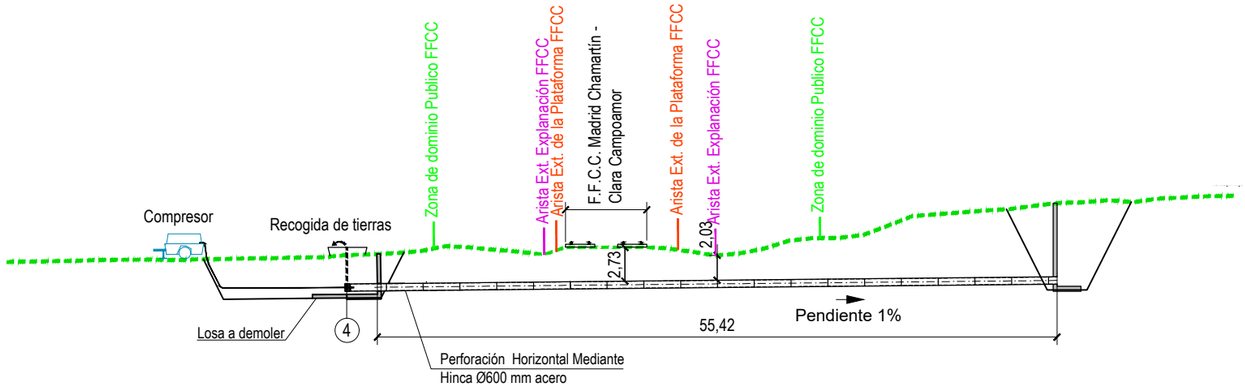
Escala	Número	Hoja
1/4.000	3	6 de 6
Fecha	Referencia	
Mayo 2025	30.6_25	

Perforación Horizontal Mediante Hinca Nº 1

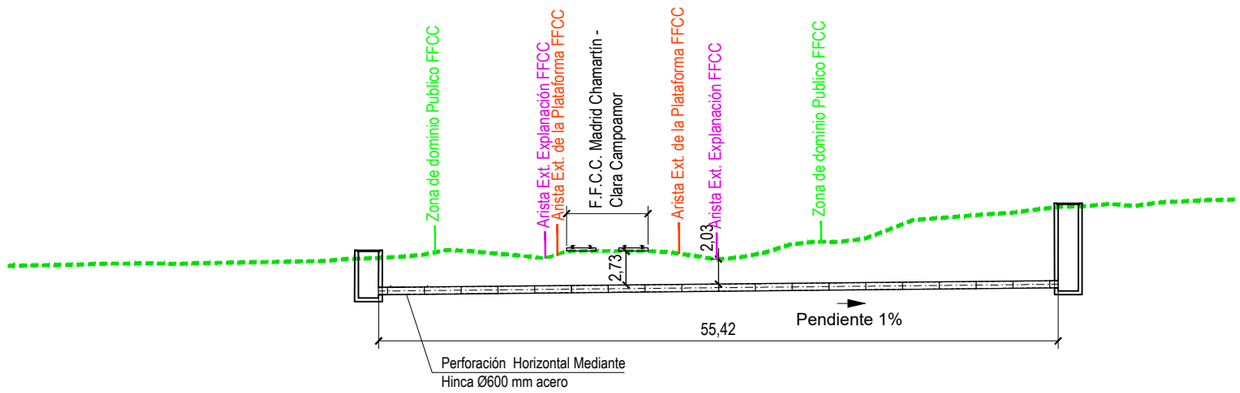
Hinca Empuje del Tubo Guía



Vaciado del Tubo Guía



Estado Final



Solutio
GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.

JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº : 845

GUILLERMO BERBEL CASTILLO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº : 15152

Peticionario:
DOMINION
JAMBO RENOVABLES

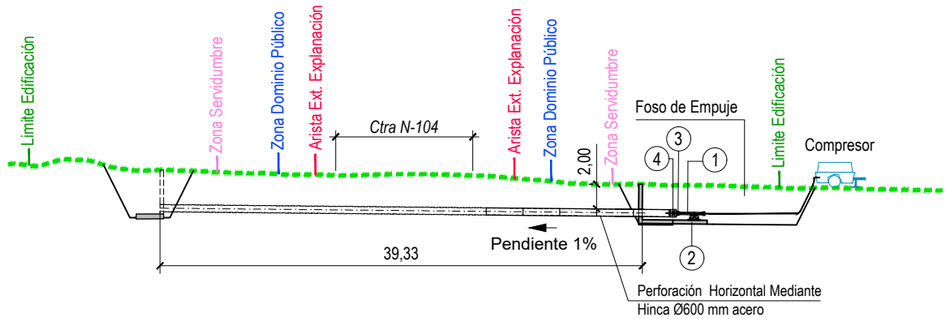
Titulo:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV LOVAINA SOLAR Y ZARAMAGA FV - CENTRO DE SECCIONAMIENTO

Plano de
Detalles. Perforación Horizontal Mediante Hinca Nº 1

Escala	Número	Hoja
Indicadas	5	1 de 4
Fecha	Referencia	
Mayo 2025	30.6_25	

Perforación Horizontal Mediante Hinca Nº 2

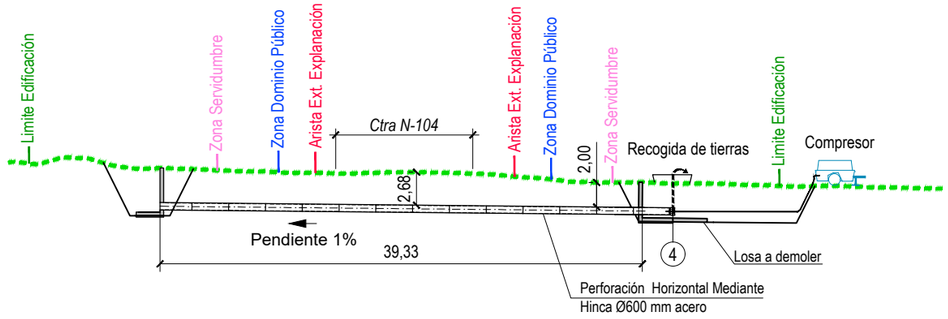
Hinca Empuje del Tubo Guía



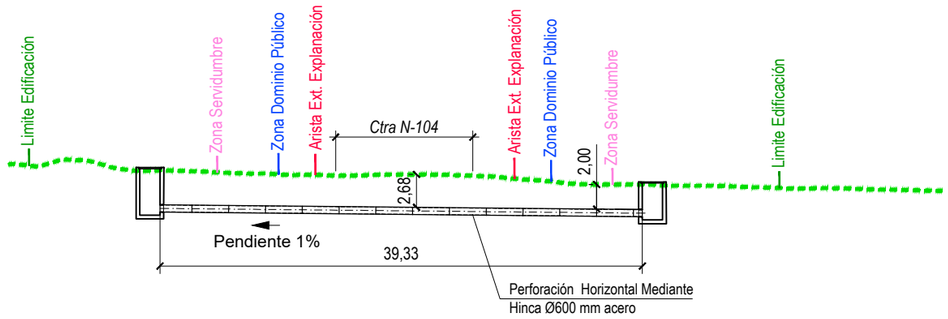
Dispositivo de empuje

1. Dispositivo Neumático
2. Plataforma de arranque
3. Cono de empuje
4. Cono de empuje y vaciado

Vaciado del Tubo Guía



Estado Final



Solutio
GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.

JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº : 845

GUILLERMO BERBEL CASTILLO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº : 15152

Peticionario:
DOMINION
JAMBO RENOVABLES

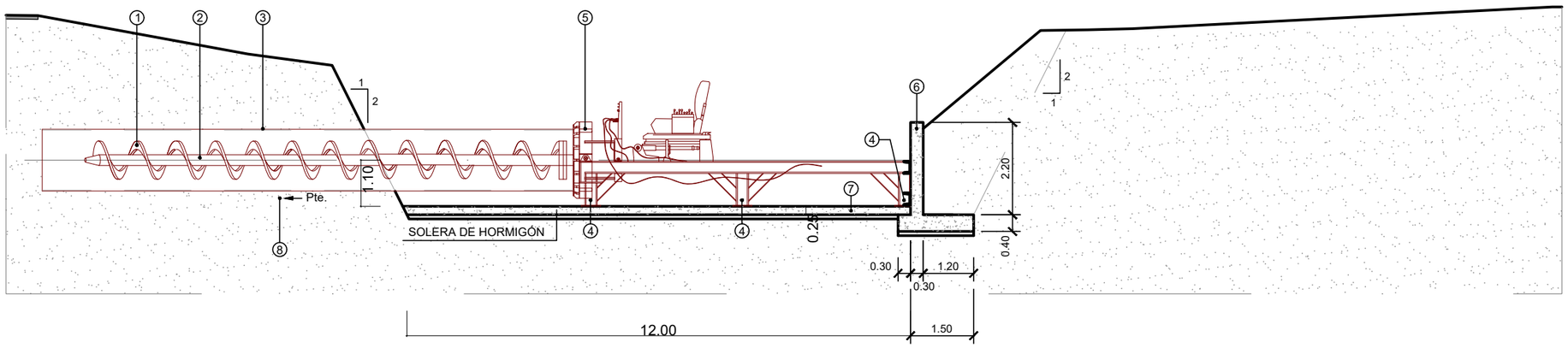
Titulo:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV
LOVAINA SOLAR Y ZARAMAGA FV - CENTRO DE SECCIONAMIENTO

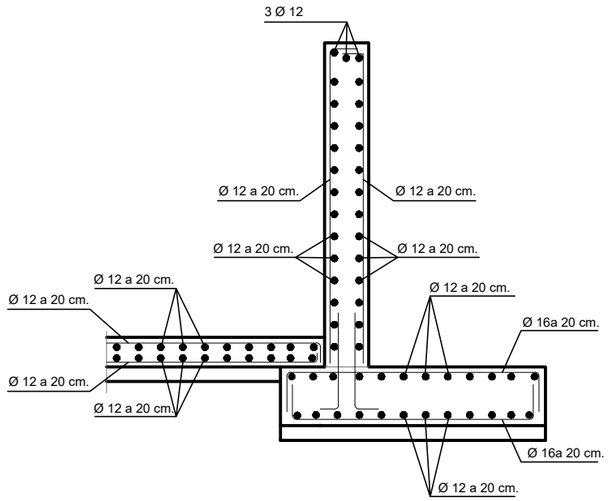
Plano de
Detalles. Perforación Horizontal Mediante Hinca Nº 2

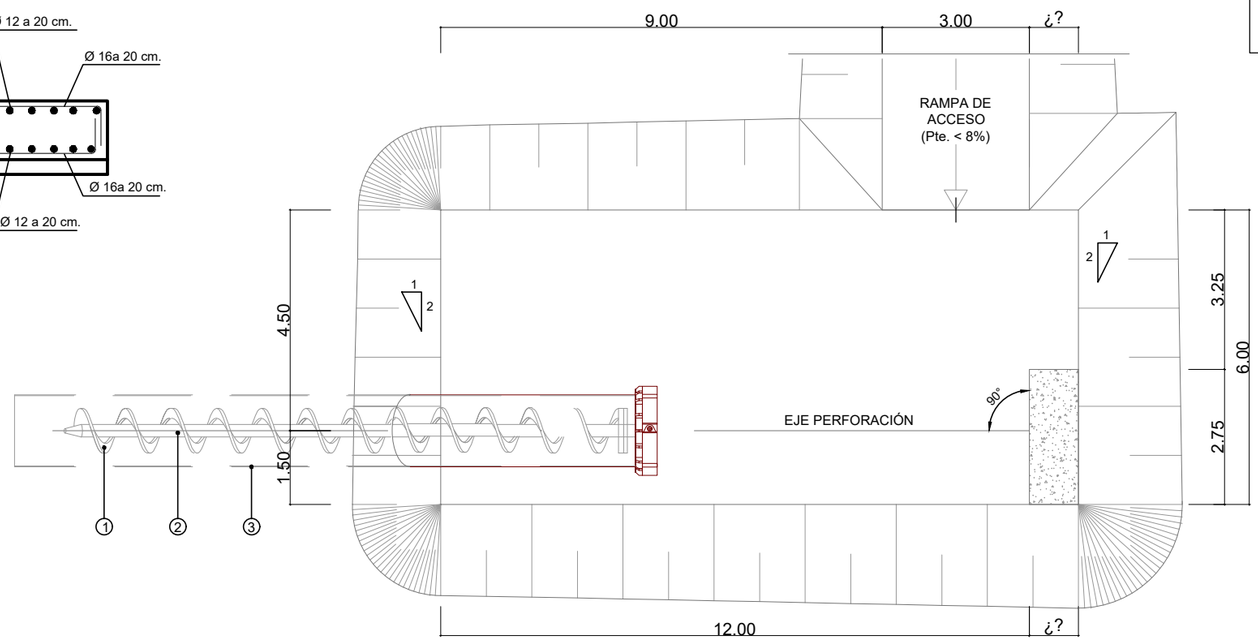
Escala	Número	Hoja
Indicadas	5	2 de 4
Fecha	Referencia	
Mayo 2025	30.6_25	

ALZADO. SECCIÓN AA

Escala 1:75







LEYENDA

1. TREPANO DE PERFORACIÓN
2. BARRA DE AVANCE
3. TUBERIA DE REVESTIMIENTO Ø MAXIMO 1600 mm
4. BASTIDOR DE APOYO DEL EQUIPO DE PRESIÓN
5. CABEZAL DE TRACCIÓN
6. MURO DE EMPUJE
7. SOLERA DE HORMIGÓN
8. PENDIENTE SEGÚN PERFIL LONGITUDINAL

NOTA:

UNA VEZ FINALIZADA LA HINCA SE PROCEDERA A LA DEMOLICIÓN DEL MURO DE EMPUJE Y A LA EJECUCIÓN DE LA ARQUETA DE REGISTRO DEFINITIVA.

Solutio
GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.

JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº : 845

GUILLERMO BERBEL CASTILLO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº : 15152

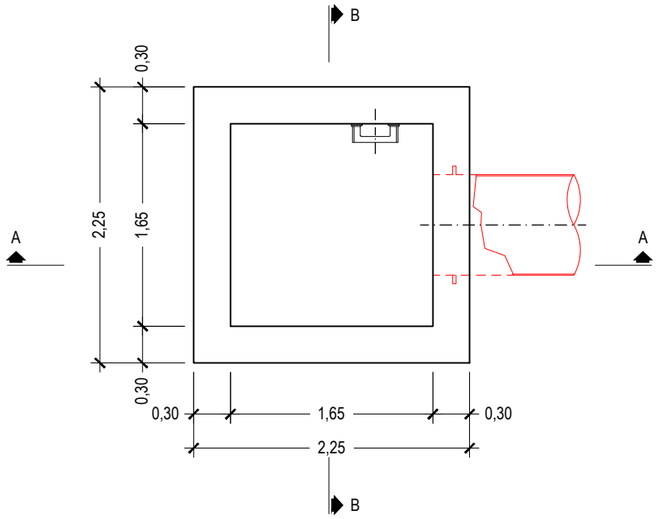
Peticionario:
DOMINION
JAMBO RENOVABLES

Titulo:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV
LOVAINA SOLAR Y ZARAMAGA FV - CENTRO DE SECCIONAMIENTO

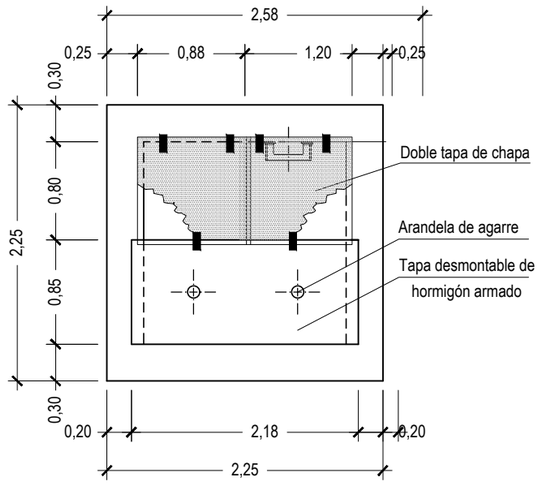
Plano de
Detalles. Perforación Horizontal Mediante Hinca.
Arqueta de entrada y de salida

Escala	Número	Hoja
Indicadas	5	3 de 4
Fecha	Referencia	
Mayo 2025	30.6_25	

Planta
Escala: 1/50

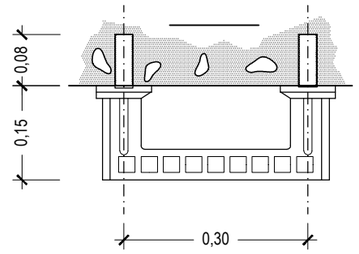


Planta de Cubierta y Distribución de Tapas
Escala: 1/50

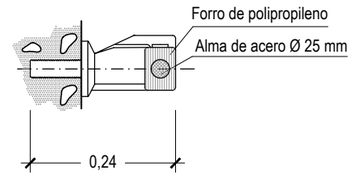


Escaleras de pates. Detalle de pate
Escala: 1/10

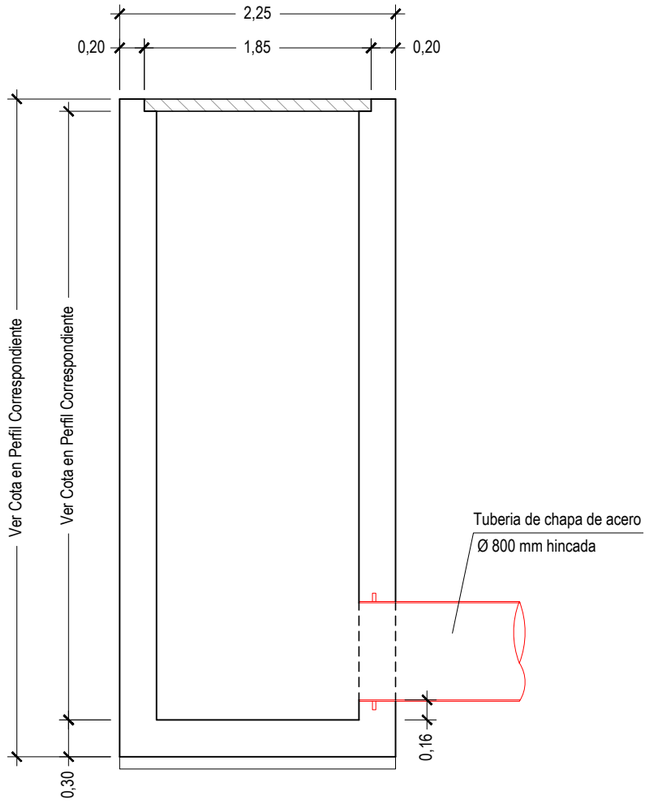
Planta



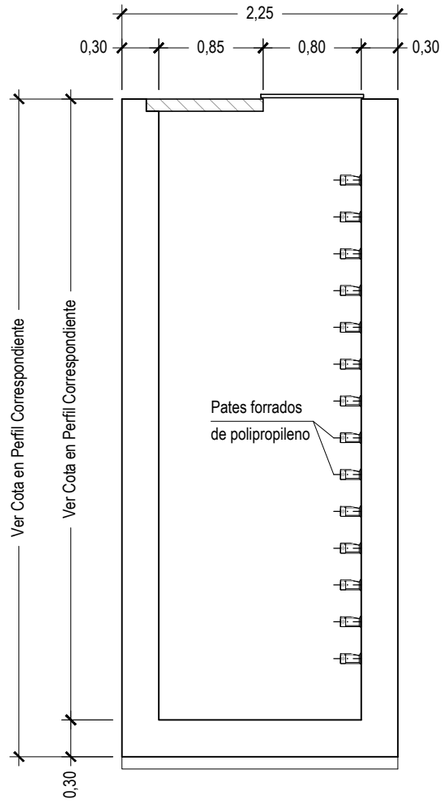
Sección



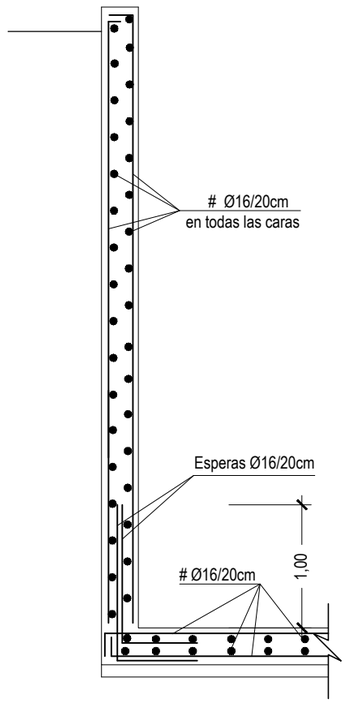
Sección A-A
Escala: 1/50



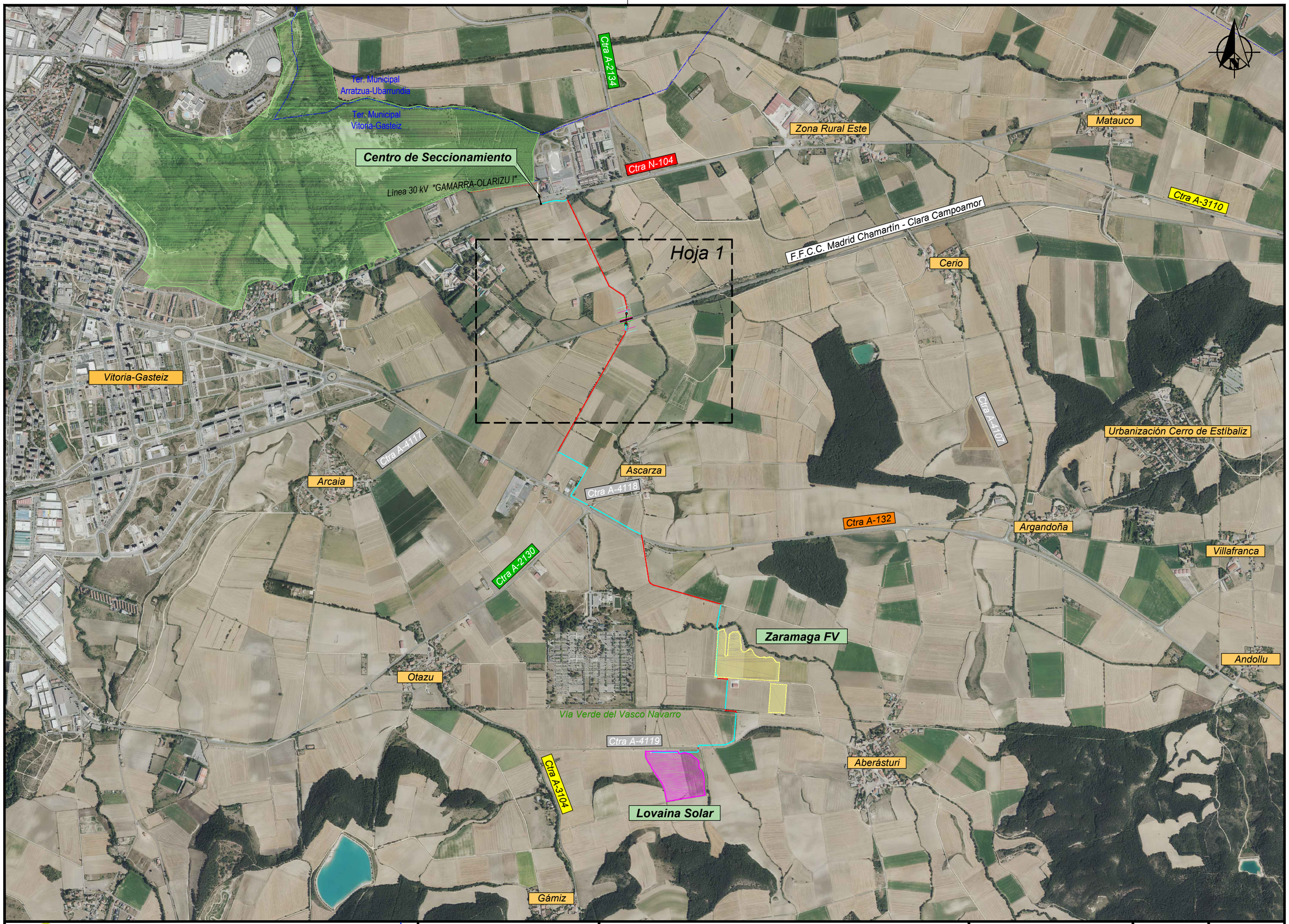
Sección B-B
Escala: 1/50



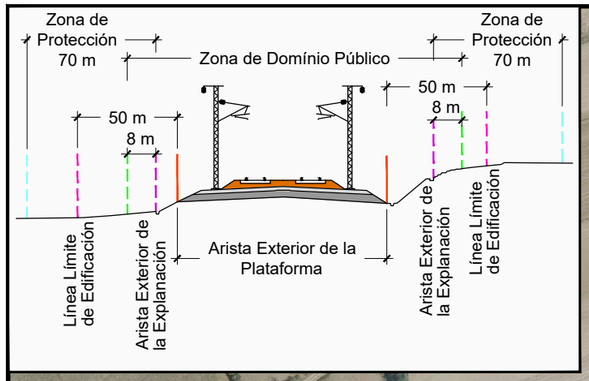
Sección tipo de armaduras en muros y solera de arquetas
Escala: 1/50

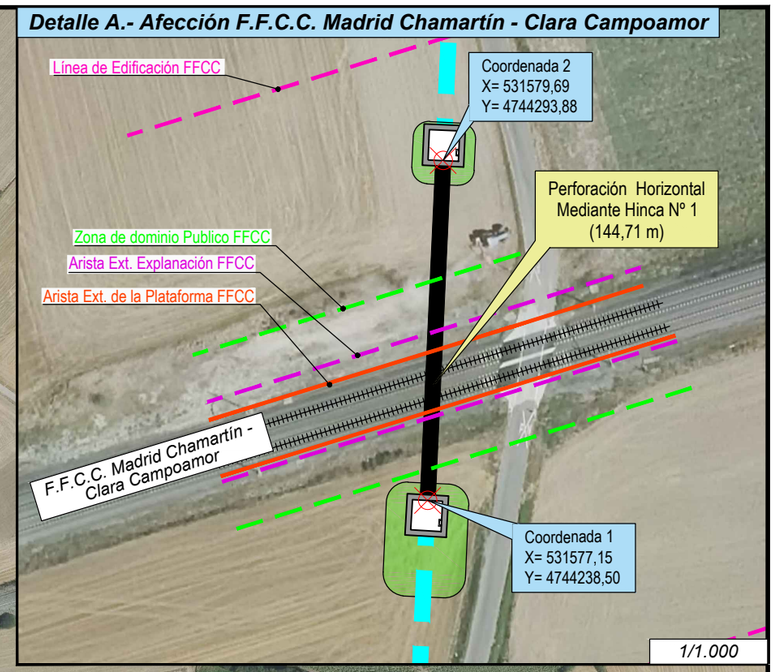


Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.	JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ Ingeniero Técnico Industrial Colegiado Nº : 845 GUILLERMO BERBEL CASTILLO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Colegiado Nº : 15152	Peticionario: DOMINION JAMBO RENOVABLES	Titulo: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV LOVAINA SOLAR Y ZARAMAGA FV - CENTRO DE SECCIONAMIENTO	Plano de Detalles. Perforación Horizontal Mediante Hinca. Arqueta de entrada y de salida	Escala: Indicadas Fecha: Mayo 2025 Número: 5 Hoja: 4 de 4 Referencia: 30.6_25



Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.	JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ Ingeniero Técnico Industrial Colegiado Nº : 845 GUILLERMO BERBEL CASTILLO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Colegiado Nº : 15152	Peticionario: DOMINION JAMBO RENOVABLES	Titulo: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV LOVAINA SOLAR Y ZARAMAGA FV - CENTRO DE SECCIONAMIENTO	Plano de Afección ADIF. Distribución de Minutas	Escala 1/20.000 Fecha Mayo 2025 Número 8 Hoja 1 de 6 Referencia 30.6_25





Detalle A.- Afección F.F.C.C. Madrid Chamartín - Clara Campoamor

Perforación Horizontal Mediante Hinca Nº 1 (144,71 m)

Detalle A

F.F.C.C. Madrid Chamartín - Clara Campoamor

Arista Ext. de la Plataforma FFCC

Arista Ext. Explanación FFCC

Zona de dominio Publico FFCC

Línea de Edificación FFCC

Zona de Protección FFCC

Tramo 2. Tramo Subterráneo 30 kV (3.955,00 m)
CS Zaramaga FV - CS
RHZ1 18/30 kV 3x240 mm² Al

Leyenda

- LSAT Camino o Calzada
- LSAT en Tierra
- Arqueta de Entrada y Salida
- Zona de Trabajo Temporal
- Cursos de Agua

Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.

JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº : 845

GUILLERMO BERBEL CASTILLO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº : 15152

Peticionario: DOMINION
JAMBO RENOVABLES

Titulo:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV
LOVAINA SOLAR Y ZARAMAGA FV - CENTRO DE SECCIONAMIENTO

Plano de
Afección ADIF.
Hoja 1

Escala	Número	Hoja
1/4.000	8	5 de 6
Fecha	Referencia	
Mayo 2025	30.6_25	