



Separata de afección al Término Municipal de Valle de las Navas Subestación Miravete 45/30kV

Mayo 2021 - v02

Versión	Creado	Revisado	Fecha	Comentarios
01	A.G.S.R.	E.R.S.	24/05/2021	Edición inicial
02	A.G.S.R.	E.R.S.	31/05/2021	Comentarios cliente - planos

Contenido

1	JUSTIFICACIÓN	4
2	ANTECEDENTES	5
3	OBJETO	6
4	TITULAR	7
5	DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN	8
6	EMPLAZAMIENTO	9
7	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN	10
8	DESCRIPCIÓN ESQUEMA UNIFILAR	11
8.1	Sistema de 45 kV	11
8.1.1	Aparellaje	11
8.2	Transformador de potencia.....	11
8.3	Sistema de 30 kV.....	12
8.3.1	Aparellaje	12
8.3.2	Transformador de servicios auxiliares.....	13
8.3.3	Reactancia de puesta a tierra	13
8.4	Instalaciones auxiliares	13
8.5	Otras instalaciones	13
9	OBRA CIVIL	14
9.1	Explanación y acondicionamiento del terreno.....	14
9.2	Cerramiento perimetral	14
9.3	Accesos y viales interiores	14
9.4	Edificio	14
9.5	Bancada de transformador y depósito de aceite	15
9.6	Cimentaciones.....	15
9.7	Canalizaciones eléctricas.	15
9.8	Drenaje de aguas pluviales	16
9.9	Terminado de la subestación	16

10 PRESUPUESTO

17

10.1	Equipos, materiales y edificio	17
10.1.1	Transformador de potencia (incluye reactancia de puesta a tierra 30kV)	17
10.1.2	Sistema de 45kV	17
10.1.3	Celdas y aparellaje de 30kV	18
10.1.4	Control, medida y protección	19
10.1.5	Servicios auxiliares y materiales B.T.	19
10.1.6	Estructura metálica, embarrados y herrajes	20
10.1.7	Suministro de edificio prefabricado	20
10.2	Obra civil	21
10.2.1	Movimiento de tierras	21
10.2.2	Red de tierras inferiores	21
10.2.3	Zanjas y canalizaciones	21
10.2.4	Viales	21
10.2.5	Drenaje y sistema de recogida de aceite	22
10.2.6	Cimentaciones y bancadas	22
10.2.7	Cerramiento y puerta de acceso	23
10.3	Montaje	23
10.4	Estudio de Seguridad y Salud	24
10.5	Estudio de Gestión de Residuos	24
10.6	Resumen de presupuesto	24

11 PLANOS

25

1 JUSTIFICACIÓN

Entre las actuaciones previstas por parte de ELAWAN ENERGY SL para la evacuación eléctrica del Parque Eólico Miravete, situado en la provincia de Burgos, Comunidad Autónoma de Castilla y León, se ha contemplado la construcción de la nueva subestación eléctrica de evacuación denominada Subestación Miravete 45/30kV.

La Subestación Miravete 45/30kV tiene por objeto interconectar las líneas de 30 kV que conforman los circuitos del parque eólico, elevando la tensión hasta el nivel de 45 kV, conectando con la línea eléctrica que permitirá la evacuación de la energía producida por la instalación de energía renovable en la Subestación Villímar, propiedad de I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U.

2 ANTECEDENTES

A continuación, se resume el estado actual del Parque Eólico Miravete en los diferentes organismos competentes, en lo que respecta a la fase de autorización, licencias y concesiones necesarias para su construcción y puesta en funcionamiento.

- La conexión del Parque Eólico Miravete está garantizada tras el otorgamiento de la conexión por parte de I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. y la aceptabilidad del acceso posteriormente por Red Eléctrica de España para la evacuación en la subestación Villímar, propiedad de I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U.

El número de referencia de la comunicación realizada por I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. es 9038646981.

3 OBJETO

El presente documento se elabora con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 1955/2000 por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, por el artículo 123 “Contenido de la solicitud de Autorización Administrativa”, que establece la necesidad de separatas de afecciones a las administraciones públicas, organismos y, en su caso, empresas de servicio público o de servicios de interés general con bienes o servicios a su cargo afectadas por la instalación.

Este documento se elabora con el objeto de describir las posibles afecciones generadas al órgano administrativo encargado del Término Municipal de Valle de las Navas por la instalación de la Subestación Miravete 45/30kV, que se instalará en una parcela perteneciente al término municipal nombrado, provincia de Burgos, comunidad autónoma de Castilla y León.

La Subestación Miravete 45/30kV tiene por objeto interconectar las líneas de 30 kV que conforman los circuitos del parque eólico, elevando la tensión hasta el nivel de 45 kV, conectando con la línea eléctrica que permitirá la evacuación de la energía producida por la instalación de energía renovable en la Subestación Villímar, propiedad de I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U.

4 TITULAR

El titular y a la vez promotor del proyecto de la subestación Miravete es la sociedad ELAWAN ENERGY SL

A continuación, se resumen los datos principales del promotor:

- ELAWAN ENERGY SL
 - CIF/NIF: B85146215.
 - C/ Ombú 3, 28045 Madrid.

5 DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

La afección consiste en la implantación de la Subestación Miravete 45/30kV y de su camino de acceso en el término municipal de Valle de las Navas, provincia de Burgos, comunidad autónoma de Castilla y León.

La subestación estará situada en el término municipal de Valle de las Navas, provincia de Burgos, comunidad autónoma de Castilla y León. El cerramiento de la subestación se ubicará en las siguientes coordenadas en el sistema UTM ETRS89 H30:

Tabla 1. Coordenadas cerramiento subestación

	X (m)	Y (m)
A	446.464	4.696.188
B	446.505	4.696.188
C	446.505	4.696.166
D	446.464	4.696.166

La parcela catastral afectada por la implantación de la subestación es:

Tabla 2. Parcela Subestación

Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Término Municipal	Provincia	Superficie parcela (m ²)	Superficie ocupada vallado (m ²)
511	416	09331A511004160000XM	Valle de las Navas	Burgos	101.095	902

Tanto la subestación como el vial de nueva construcción para permitir su acceso se situarán en la parcela anteriormente citada.

En el apartado planos, se puede observar el cumplimiento de las afecciones por la implantación de la subestación y su cerramiento con respecto a los límites de la parcela afectada por la misma.

6 EMPLAZAMIENTO

La subestación estará situada en el término municipal de Valle de las Navas, provincia de Burgos, comunidad autónoma de Castilla y León. El cerramiento de la subestación se ubicará en las siguientes coordenadas en el sistema UTM ETRS89 H30:

Tabla 3. Coordenadas cerramiento subestación

	X (m)	Y (m)
A	446.464	4.696.188
B	446.505	4.696.188
C	446.505	4.696.166
D	446.464	4.696.166

La parcela catastral afectada por la implantación de la subestación es:

Tabla 4. Parcela Subestación

Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Término Municipal	Provincia
511	416	09331A511004160000XM	Valle de las Navas	Burgos

Se ha proyectado el acceso a la Subestación desde una vía de comunicación de dominio público denominada Camino de Valdejarracin, cuya referencia catastral es 09311A503090020000SH, perteneciente al término municipal de Quintanilla Vivar, provincia de Burgos, comunidad autónoma de Castilla y León.

Las entradas de los circuitos de media tensión (30 kV) procedentes del parque eólico se realizarán subterráneamente al igual que la salida de la subestación en 45kV.

Todos los elementos de la subestación se ubicarán en un recinto vallado de dimensiones adecuadas, en su interior se situará la aparamenta de intemperie propia de la subestación y dos edificios que contarán con: dos almacenes y un almacén de residuos (edificio de almacenes) y con sala de control del parque eólico, sala de celdas y control de la subestación, vestuarios masculino y femenino, así como aseos masculino y femenino (edificio de control).

7 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN

La nueva subestación Miravete 45/30kV que permitirá la evacuación del Parque Eólico Miravete consta de las instalaciones que a continuación se describen.

Las líneas de alimentación a la subestación provenientes del parque eólico en 30kV serán subterráneas.

La salida de línea en 45 kV que permitirá conectar la subestación objeto de este proyecto con la subestación Villímar será subterránea.

El sistema de 45 kV de la subestación responderá a una configuración línea-transformador, de instalación intemperie.

Se dispondrá un (1) transformador de potencia 45/30 kV de instalación intemperie.

Para el sistema de 30 kV se ha optado por un esquema simple barra, de montaje interior, en celdas blindadas de aislamiento en SF6 compuesto por un módulo de celdas que alimentará al transformador de potencia. Este sistema estará compuesto por un total de cuatro celdas (dos celdas de línea, una celda de acometida de transformador y una celda para alimentación de servicios auxiliares. Además, se contará con espacio suficiente para la instalación futura de otra celda de línea y la opción de instalar una celda para un sistema de banco de condensadores).

Todas las posiciones de 45 y 30 kV estarán debidamente equipadas con los elementos de maniobra, medida y protección necesarios para su operación segura.

Para la alimentación de los servicios auxiliares (SSAA) se dispondrá de un (1) transformador que alimentará en baja tensión al cuadro de SSAA, así como un (1) grupo electrógeno que actuará como respaldo para la alimentación de SSAA.

Se dispondrán dos edificios en la subestación:

- El primero de ellos, el edificio de control, contará con una (1) sala de control de parque, una (1) sala de control de subestación y celdas, un (1) vestuario masculino y un (1) vestuario femenino, así como aseo masculino (1) y femenino (1).
- El segundo edificio, edificio de almacenes, contará con dos (2) almacenes y un (1) almacén de residuos.

Ambos edificios se dispondrán en una sola planta, contruidos en base a paneles prefabricados de hormigón revestidos con capa de mortero (enfoscado) y rematados con una cubierta a dos aguas de teja árabe tradicional, con lo que se busca respetar las tipologías y colores de las edificaciones de la zona.

El edificio de control dispone de aseos y contará con un sistema de tratamiento de aguas residuales (fosa séptica estanca permanente) evitando el vertido de cualquier efluente al terreno, así como de un depósito de agua.

Además, la subestación contará con un cerramiento perimetral metálico.

8 DESCRIPCIÓN ESQUEMA UNIFILAR

Para el sistema de 45 kV se ha optado por un esquema línea-transformador tipo intemperie.

Para el sistema de 30 kV se ha optado por un esquema de simple barra, tipo interior, en celdas blindadas de aislamiento en SF6 compuesto por un módulo de celdas que permitirá evacuar la potencia del parque eólico. A continuación, se describe la composición del módulo:

- Una (1) posición de acometida de transformador.
- Dos (2) posiciones de línea provenientes del Parque Eólico Miravete.
- Una (1) posición de alimentación al transformador de servicios auxiliares.

Además, la sala de celdas y control dispondrá de espacio suficiente para la instalación futura de otra celda de línea y la opción de instalar una celda para un sistema de banco de condensadores.

Cada una de las posiciones de 45 y 30 kV estará debidamente equipada con los elementos de maniobra, medida y protección necesarios para su operación segura.

Se dispondrán dos edificios en la subestación:

- El edificio de control contará con una (1) sala de control de parque, una (1) sala de control y celdas, un (1) vestuario masculino y un (1) vestuario femenino, así como aseo masculino (1) y femenino (1).
- El edificio de almacenes contará con dos (2) almacenes y un (1) almacén de residuos.

En la sala de control se ubicarán los cuadros y equipos de control, armarios de protecciones, cuadros de distribución de servicios auxiliares, equipos rectificador-batería y equipos de medida.

8.1 Sistema de 45 kV

El sistema de 45 kV de la subestación responde a la configuración línea-transformador.

8.1.1 Aparellaje

El aparellaje con que se equipa la posición de línea-transformador de campo de intemperie es el siguiente:

- Seis (6) pararrayos tipo autoválvula.
- Tres (3) transformadores de intensidad.
- Un (1) interruptor automático tripolar.
- Un (1) seccionador trifásico con puesta a tierra.
- Tres (3) transformadores de tensión inductivos para medida, protección y facturación.
- Tres (3) botellas terminales para transición aéreo-subterráneo para la línea eléctrica en 45kV.

8.2 Transformador de potencia

Se instalará un (1) transformador de potencia trifásico con una relación de transformación 45/30 kV y de 32/40MVA de potencia ONAN/ONAF, contará con regulación en carga, se instalará en intemperie, con aislamiento y enfriamiento en aceite.

8.3 Sistema de 30 kV.

Como se ha descrito anteriormente, el sistema de 30 kV de la subestación estará compuesto por un módulo de celdas. Se instalará un transformador de servicios auxiliares, montado en el interior del edificio, que será alimentado desde su correspondiente celda.

El sistema de 30 kV estará constituido por celdas de media tensión aisladas en SF₆, mediante una configuración en simple barra. Las posiciones con las que contará el sistema de 30kV serán:

- Una (1) posición de acometida de transformador.
- Dos (2) posiciones de línea provenientes del Parque Eólico Miravete.
- Una (1) posición de alimentación al transformador de servicios auxiliares.

Se dispondrá de espacio suficiente para la instalación futura de otra celda de línea y la opción de instalar una celda para un sistema de banco de condensadores.

8.3.1 Aparellaje

El aparellaje con que se equipa cada celda es el siguiente:

- Dos (2) celdas de línea, compuestas por:
 - Un (1) interruptor automático tripolar de corte en SF₆.
 - Un (1) seccionador tripolar de tres posiciones con puesta a tierra.
 - Tres (3) transformadores de intensidad.
 - Un (1) juego de barras.
 - Tres (3) terminales unipolares.
- Una (1) celda de acometida de transformador de potencia, compuesta por:
 - Un (1) interruptor automático tripolar de corte en SF₆.
 - Un (1) seccionador tripolar de tres posiciones con puesta a tierra.
 - Tres (3) transformadores de intensidad.
 - Un (1) juego de barras.
 - Tres (3) transformadores de tensión.
 - Terminales unipolares.
- Una (1) celda de alimentación a transformador de servicios auxiliares, compuestas por:
 - Un (1) interruptor automático tripolar de corte en SF₆.
 - Un (1) seccionador tripolar de tres posiciones con puesta a tierra.
 - Tres (3) transformadores de intensidad.
 - Un (1) juego de barras.
 - Tres (3) terminales unipolares.
- Conexión a transformador de potencia, compuesta por:
 - Tres (3) autoválvulas de 30 kV.

- Terminales de transición aéreo-subterráneo.

8.3.2 Transformador de servicios auxiliares

Para alimentación a los servicios auxiliares de corriente alterna, se montará un (1) transformador de servicios auxiliares 30/0,420-0,242 kV de 100 kVA y grupo de conexión Dyn11.

Este equipo se instalará en el interior del edificio. Se conectará a la correspondiente celda de 30 kV de alimentación a servicios auxiliares y a su vez alimentará en baja tensión al cuadro de servicios auxiliares situado en la sala de control.

8.3.3 Reactancia de puesta a tierra

Para referir a tierra el sistema de 30 kV y dotar a las protecciones de una misma referencia de tensión para detectar faltas a tierra, se instalará una reactancia trifásica. Además, permitirá limitar la corriente de defecto a tierra en el sistema de 30 kV.

Para la conexión de esta reactancia de puesta a tierra, se instalarán en intemperie tres seccionadores unipolares.

8.4 Instalaciones auxiliares

Dentro de las instalaciones auxiliares se suministrará y montará:

- Sistema de alumbrado y fuerza.
- Sistema anti-intrusismo.
- Sistema de detección de incendio.
- Sistema de aire acondicionado con bomba de calor en las salas de control.
- Grupo electrógeno como respaldo de la alimentación de los servicios auxiliares de la subestación.

8.5 Otras instalaciones

Los aparatos de medida, mando, control y protecciones son de instalación interior, y para su control y fácil maniobrabilidad, se han centralizado en cuadros destinados a tal fin en el edificio/sala de control.

9 OBRA CIVIL

La obra civil para la construcción de la Subestación consistirá en:

9.1 Explanación y acondicionamiento del terreno

Se proyecta la ejecución de la explanación existente a la cota de proyecto, llevándose a cabo el desbroce y retirada de la tierra vegetal de dicha zona, que se acopiará en obra para su extendido final en las zonas libres exteriores a la explanada, procediéndose posteriormente a la realización de los trabajos de excavación y relleno compactado en las correspondientes zonas hasta la referida cota de explanación.

La subestación se implantará en el lugar con reducida pendiente para minimizar el movimiento de tierras y por lo tanto minimizar en mayor medida el impacto ambiental sobre el terreno y paisaje.

La cota de terminado de grava de la explanada quedará 10 cm por encima de la cota de explanación indicada.

9.2 Cerramiento perimetral

El cerramiento que delimitará el terreno destinado a alojar la subestación estará formado por una malla metálica, fijado todo sobre postes metálicos de 48 mm de diámetro, colocados cada 2,50 m. La sujeción de los postes al suelo se realizará mediante dados de hormigón, rematándose el espacio entre dados con un bordillo prefabricado. El cerramiento así constituido tendrá una altura que cumplirá la mínima reglamentaria establecida de 2,20 m.

Se instalarán para el acceso a la Subestación dos puertas metálicas, una peatonal de una hoja y 1 m de anchura y otra para el acceso de vehículos de dos hojas y 6 m de anchura.

9.3 Accesos y viales interiores

Se ha proyectado el acceso a la Subestación desde una vía de comunicación de dominio público.

Se construirán los viales interiores necesarios para permitir el acceso de los equipos de transporte y mantenimiento requeridos para el montaje y conservación de los elementos de la Subestación.

9.4 Edificio

Se instalarán dos edificios formados por elementos modulares prefabricados de hormigón armado con aislamiento térmico, realizándose “in situ” la cimentación y solera para el asiento y fijación de dichos elementos prefabricados y de los equipos interiores del edificio, así como la organización de las canalizaciones necesarias para el tendido de los cables de potencia y control. Además, se revestirán con una capa de mortero y se rematarán con una cubierta a dos aguas de teja árabe tradicional.

Uno de los edificios (edificio de control), constará de una sola planta y se distribuirá en varias salas, que darán servicio tanto a la subestación como al parque eólico. El edificio albergará las celdas de potencia de media tensión y los cuadros de baja tensión para la medida, control y protección de la subestación, salas de control de parque eólico, aseos masculino y femenino, así como vestuarios masculino y femenino. Exteriormente el edificio irá rematado con una acera perimetral.

En la sala de celdas y control de subestación irán ubicados los equipos correspondientes al control, protección, comunicación, servicios auxiliares en BT, etc., necesarios para el correcto funcionamiento de la Subestación. Además, se ubicarán las celdas de media tensión correspondientes al sistema de 30 kV. En esta sala se encuentran las celdas de media tensión que protegen los circuitos de media tensión del parque eólico.

Los aseos estarán compuestos por una ducha, un servicio individual con retrete y lavabos.

Las salas de control disponen de falso techo y de suelo técnico para elevar la cota del suelo a la cota de acceso.

El segundo edificio, dispondrá de dos almacenes y almacén de residuos con acceso exterior para introducir los equipos a almacenar.

Los paneles de fachada de ambos edificios se revestirán con capa de mortero (enfoscado) con lo que se busca respetar las tipologías y colores de las edificaciones de la zona. Las cubiertas se ejecutarán a dos aguas con teja árabe tradicional.

La subestación contará con un depósito de agua con su sistema de bombeo y una fosa séptica estanca permanente que evitará el vertido de cualquier efluente al terreno.

9.5 Bancada de transformador y depósito de aceite

Para la instalación del transformador de potencia previsto se construirá una (1) bancada formada por una cimentación de apoyo, y una cubeta para recogida del aceite, que, en caso de un hipotético derrame, se canalizará hacia un depósito en el que quedará confinado.

Se instalará un receptor de emergencia enterrado (depósito) en el que se retendrá el líquido dieléctrico (aceite) del transformador de potencia en caso de que se produzca una pérdida o derrame.

9.6 Cimentaciones.

Se realizarán las cimentaciones necesarias para la sustentación del aparellaje exterior de 45 y 30 kV.

9.7 Canalizaciones eléctricas.

Se construirán todas las canalizaciones eléctricas necesarias para el tendido de los correspondientes cables de potencia y control.

Estas canalizaciones estarán formadas por zanjas, arquetas y tubos, enlazando los distintos elementos de la instalación para su correcto control y funcionamiento.

Las zanjas se construirán con bloques de hormigón prefabricado, colocados sobre un relleno filtrante en el que se dispondrá un conjunto de tubos porosos que constituirán parte de la red de drenaje, a través de la cual se evacuará cualquier filtración manteniéndose las canalizaciones libres de agua.

9.8 Drenaje de aguas pluviales

El drenaje de las aguas pluviales se realizará mediante una red de recogida formada por tuberías drenantes que canalizarán las mismas a través de un colector hasta el exterior de la Subestación, vertiendo en las cunetas próximas.

9.9 Terminado de la subestación

Acabada la ejecución del edificio, cimentaciones y canalizaciones, se procederá a la extensión de una capa de grava de 10 cm de espesor para dotar de uniformidad la superficie de la subestación. Se favorecerá este pavimento oscuro para reducir la contaminación lumínica.

10 PRESUPUESTO

Los apartados a continuación mostrados desglosan el presupuesto de ejecución material de la subestación Miravete 45/30 kV.

10.1 Equipos, materiales y edificio

10.1.1 Transformador de potencia (incluye reactancia de puesta a tierra 30kV)

	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Importe
Ud.	Transformador de potencia 45/30kV 32/40 MVA (ONAN/ONAF)	1,00	483.000,00 €	483.000,00 €
Ud.	Reactancia trifásica de puesta a tierra 30 kV - 500 A, con soporte incluido	1,00	22.050,00 €	22.050,00 €
			TOTAL	505.050,00 €

10.1.2 Sistema de 45kV

	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Importe
Ud.	Interruptor automático tripolar de SF6 52kV mando tripolar, incluyendo accesorios, conexiones con los cables de tierra preparados en la cimentación, totalmente terminado.	1,00	19.916,82 €	19.916,82 €
Ud.	Autoválvula de protección incluyendo accesorios, conexiones con los cables de tierra preparados en la cimentación, totalmente terminado.	6,00	482,48 €	2.894,88 €
Ud.	Transformador de tensión inductivo de instalación intemperie incluyendo caja de centralización, con bornas, accesorios, conexiones con los cables de tierra preparados en la cimentación, totalmente terminado.	3,00	2.843,49 €	8.530,47 €
Ud.	Transformador de intensidad incluyendo caja de centralización, con bornas, accesorios, conexiones con los cables de tierra preparados en la cimentación, totalmente terminado.	3,00	3.024,01 €	9.072,03 €
Ud.	Seccionador tripolar de 52 kV, tipo dos columnas con puesta a tierra, con los reenvíos necesarios para mando tripolar, accesorios, incluidas las conexiones con los cables de tierra preparados en la cimentación, etc., de forma que quede perfectamente terminado.	1,00	4.924,36 €	4.924,36 €
Ud.	Botella terminal de 45kV, instalación intemperie para transición aéreo-subterráneo	3,00	603,75 €	1.811,25 €

	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Importe
P/A	Cable desnudo de aluminio homogéneo, tipo Arbutus, de 26,07 mm de diámetro, equivalente a 402,8 mm ² de sección nominal	1,00	11.155,03 €	11.155,03 €
P/A	Herrajes y piezas de conexión necesarias, material auxiliar	1,00	3.835,67 €	3.835,67 €
			TOTAL	62.140,51 €

10.1.3 Celdas y aparellaje de 30kV

	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Importe
Ud.	Celda de posición de línea, simple barra, 36kV, aislamiento en SF6	2,00	21.528,15 €	43.056,30 €
Ud.	Celda de transformador, simple barra, 36kV, aislamiento en SF6	1,00	33.387,90 €	33.387,90 €
Ud.	Celda de servicios auxiliares, simple barra, 36kV, 25kA	1,00	21.528,15 €	21.528,15 €
Ud.	Autoválvula de protección 30 kV incluyendo accesorios, conexiones con los cables de tierra preparados en la cimentación, totalmente terminado	3,00	350,15 €	1.050,45 €
Ud.	Seccionador 30kV	3,00	623,44 €	1.870,32 €
Ud.	Terminales de interior de los cables de potencia 36kV	15,00	78,75 €	1.181,25 €
Ud.	Terminales de exterior de los cables de potencia 36kV	6,00	107,10 €	642,60 €
Ud.	Aisladores 30kV	6,00	91,61 €	549,66 €
P/A	Cables de potencia de cobre unipolares 18/30 kV, con aislamiento XLPE y 400 mm ² de sección	1,00	9.736,84 €	9.736,84 €
			TOTAL	113.003,47 €

10.1.4 Control, medida y protección

	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Importe
P/A	Armarios de control, protección y medida sistema 45 kV, 30kV y transformador	1,00	19.967,85 €	19.967,85 €
P/A	Equipos en armario de control, protección y medida sistema 45kV, 30kV y transformador	1,00	37.238,85 €	37.238,85 €
Ud.	Unidad de control de subestación (UCS)	1,00	38.163,30 €	38.163,30 €
Ud.	Sistema de telecomunicaciones	1,00	56.649,60 €	56.649,60 €
			TOTAL	152.019,60 €

10.1.5 Servicios auxiliares y materiales B.T.

	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Importe
Ud.	Transformador de servicios auxiliares, instalación interior, 30/0,420-0,242kV, 100kVA	1,00	4.446,75 €	4.446,75 €
Ud.	Grupo eléctrico BT diésel 100kVA	1,00	6.743,10 €	6.743,10 €
P/A	Cuadros y equipos de corriente continua y alterna (cuadros de distribución, equipos cargador-batería, convertidores)	1,00	119.156,10 €	119.156,10 €
P/A	Sistema de alumbrado interior, exterior y emergencia	1,00	22.522,50 €	22.522,50 €
P/A	Instalaciones complementarias (anti-intrusión, detección de incendios, climatización y fuerza)	1,00	25.756,50 €	25.756,50 €
P/A	Materiales BT	1,00	7.015,05 €	7.015,05 €
			TOTAL	185.640,00 €

10.1.6 Estructura metálica, embarrados y herrajes

	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Importe
Ud.	Soporte para las autoválvulas de 45 kV.	1,00	657,30 €	657,30 €
Ud.	Soporte tripolar para interruptor trifásico con transformador de corriente.	1,00	1.326,15 €	1.326,15 €
Ud.	Soporte tripolar para seccionador trifásico con cuchilla de puesta a tierra.	1,00	1.391,25 €	1.391,25 €
Ud.	Soporte para transformadores de tensión inductivos.	1,00	820,05 €	820,05 €
Ud.	Soporte para autoválvulas y botellas terminales	1,00	1.050,00 €	1.050,00 €
P/A	Soportes sistema intemperie 30kV	1,00	941,85 €	941,85 €
P/A	Embarrados rígidos	1,00	3.368,40 €	3.368,40 €
P/A	Herrajes y piezas de conexión necesarias	1,00	2.805,85 €	2.805,85 €
			TOTAL	12.360,85 €

10.1.7 Suministro de edificio prefabricado

	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Importe
-	Edificios prefabricados	-	152.654,00 €	152.654,00 €
			TOTAL	152.654,00 €

10.2 Obra civil

10.2.1 Movimiento de tierras

	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Importe
P/A	Movimiento de tierras	1,00	62.886,26 €	62.886,26 €
			TOTAL	62.886,26 €

10.2.2 Red de tierras inferiores

	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Importe
P/A	Instalación y montaje red de puesta a tierra, incluyendo cable de cobre desnudo 150 mm ² , picas de acero cobrizado y soldaduras Cadweld.	1,00	28.070,39 €	28.070,39 €
			TOTAL	28.070,39 €

10.2.3 Zanjas y canalizaciones

	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Importe
P/A	Zanjas, canalizaciones de cables y arquetas de registro	1,00	13.366,50 €	13.366,50 €
			TOTAL	13.366,50 €

10.2.4 Viales

	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Importe
m ²	Vial interior y bordillos perimetrales.	145,00	47,25 €	6.851,25 €
P/A	Viales exteriores	1,00	26.513,55 €	26.513,55 €
			TOTAL	33.364,80 €

10.2.5 Drenaje y sistema de recogida de aceite

	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Importe
P/A	Sistema de drenaje de toda la subestación, incluidos drenes, colectores, arquetas...	1,00	9.996,00 €	9.996,00 €
P/A	Excavación, instalación y suministro de depósito de aceite enterrado para dieléctrico transformador.	1,00	12.877,20 €	12.877,20 €
			TOTAL	22.873,20 €

10.2.6 Cimentaciones y bancadas

	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Importe
Ud.	Cimentación transformador de tensión inductivo. Incluye p.p. de tubos para paso de la red de tierras y cables de control, hasta las canalizaciones.	2,00	472,74 €	945,48 €
Ud.	Cimentación de seccionador. Incluye p.p. de tubos para paso de la red de tierras.	2,00	410,43 €	820,86 €
Ud.	Cimentación de interruptor y transformador de corriente. Incluye p.p. de tubos para paso de la red de tierras y cables de control, hasta las canalizaciones.	2,00	472,74 €	945,48 €
Ud.	Cimentación de autoválvulas. Incluye p.p. de tubos para paso de la red de tierras.	2,00	472,74 €	945,48 €
Ud.	Cimentación de botellas terminales y autoválvulas. Incluye p.p. de tubos para paso de la red de tierras.	2,00	410,43 €	820,86 €
Ud.	Cimentación reactancia de puesta a tierra	1,00	1.037,30 €	1.037,30 €
P/A	Cimentaciones alumbrado	1,00	1.418,22 €	1.418,22 €
Ud.	Construcción bancada de transformador. Incluye excavación, encofrado, hormigón y ferralla, así como grava filtrante, completamente terminada.	1,00	22.964,45 €	22.964,45 €
			TOTAL	29.898,15 €

10.2.7 Cerramiento y puerta de acceso

	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Importe
m.	Cerramiento perimetral incluyendo cimentación, postes metálicos, malla y accesorios	72,00	36,75 €	2.646,00 €
Ud.	Puerta metálica abatible de dos hojas más puerta de hombre	1,00	3.415,39 €	3.415,39 €
			TOTAL	6.061,39 €

10.3 Montaje

	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Importe
P/A	Montaje transformador de potencia 45/30kV 32/40 MVA (ONAN/ONAF)	1,00	48.300,00 €	48.300,00 €
P/A	Montaje reactancia trifásica de puesta a tierra 30 kV - 500 A, con soporte incluido	1,00	2.205,00 €	2.205,00 €
P/A	Montaje sistema de 45 kV	1,00	6.214,05 €	6.214,05 €
P/A	Montaje sistema de 30 kV	1,00	11.300,35 €	11.300,35 €
P/A	Montaje estructura metálica, embarrados y conexiones	1,00	1.236,09 €	1.236,09 €
P/A	Montaje servicios auxiliares y materiales	1,00	18.564,00 €	18.564,00 €
P/A	Montaje control y protecciones	1,00	15.201,95 €	15.201,95 €
P/A	Montaje de edificios prefabricado	1,00	15.265,40 €	15.265,40 €
			TOTAL	118.286,84 €

10.4 Estudio de Seguridad y Salud

Estudio de Seguridad y Salud..... 10.830,66 €
TOTAL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....10.830,66 €

10.5 Estudio de Gestión de Residuos

Estudio de gestión de residuos.....6.493,38 €
TOTAL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....6.493,38 €

10.6 Resumen de presupuesto

Resumen del presupuesto en euros	
Equipos, materiales y edificio	1.182.868,43 €
Obra civil	196.520,69 €
Montaje	118.286,84 €
Estudio de Seguridad y Salud	10.830,66 €
Estudio de gestión de residuos	6.493,38 €
TOTAL PRESUPUESTO	1.515.000,00 €
TOTAL PRESUPUESTO (21% IVA)	1.833.150,00 €

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de UN MILLÓN QUINIENTOS QUINCE MIL EUROS.

Madrid, mayo de 2021.



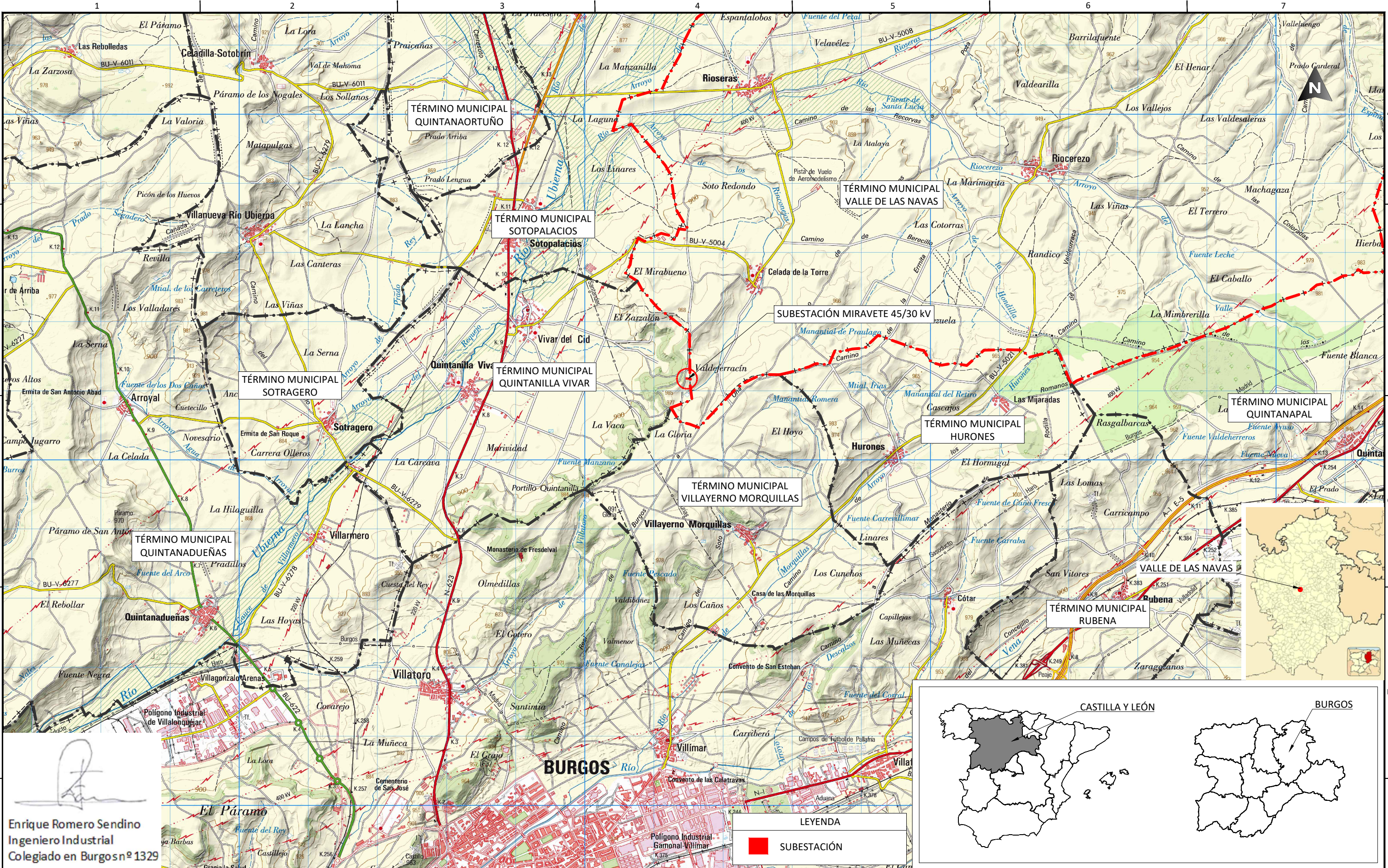
Enrique Romero Sendino

Ingeniero Industrial

Colegiado en Burgos nº 1.329

11 PLANOS

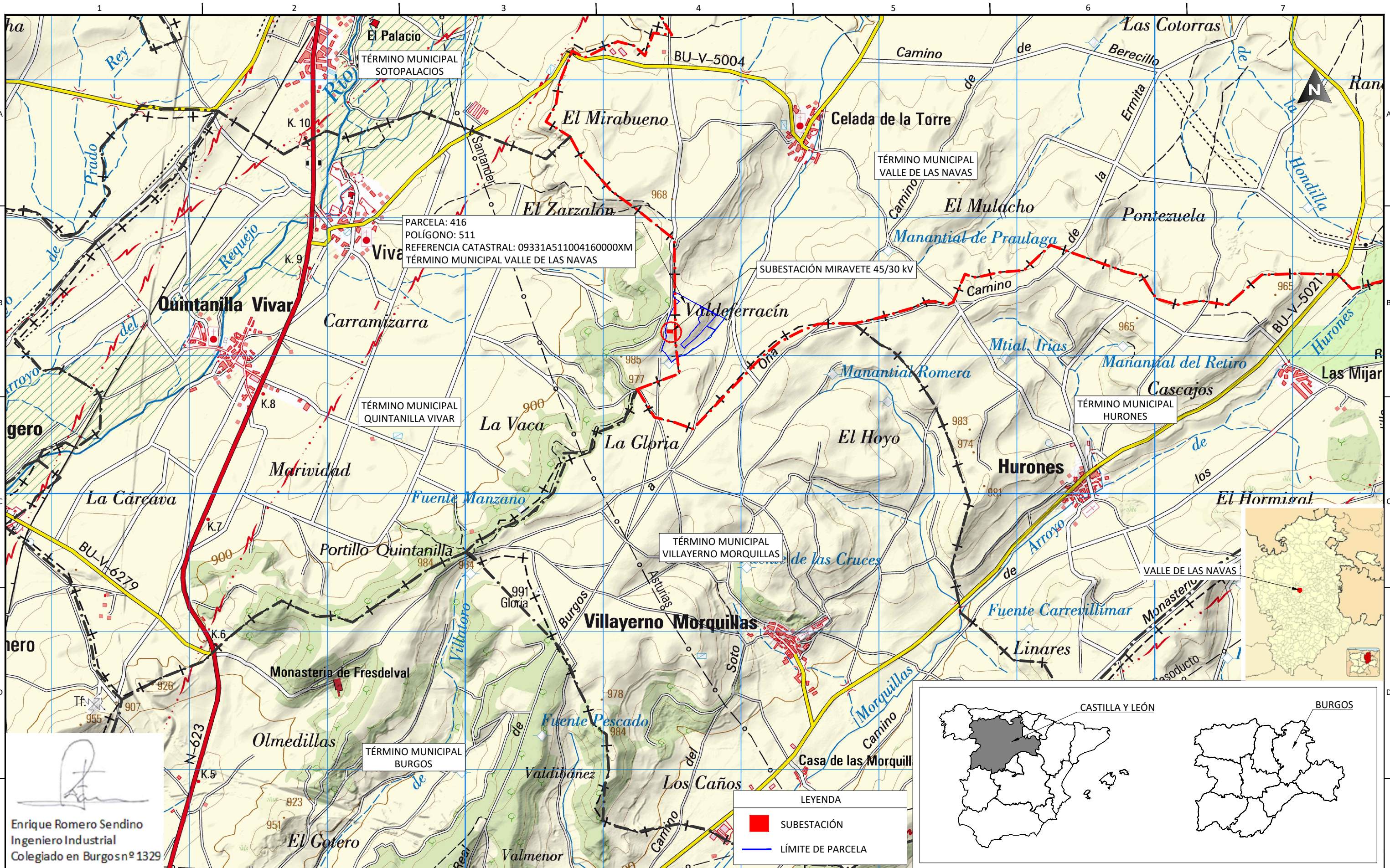
- Situación general.
- Emplazamiento.
- Emplazamiento con ortofoto.
- Afecciones.
- Implantación general.
- Secciones.



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

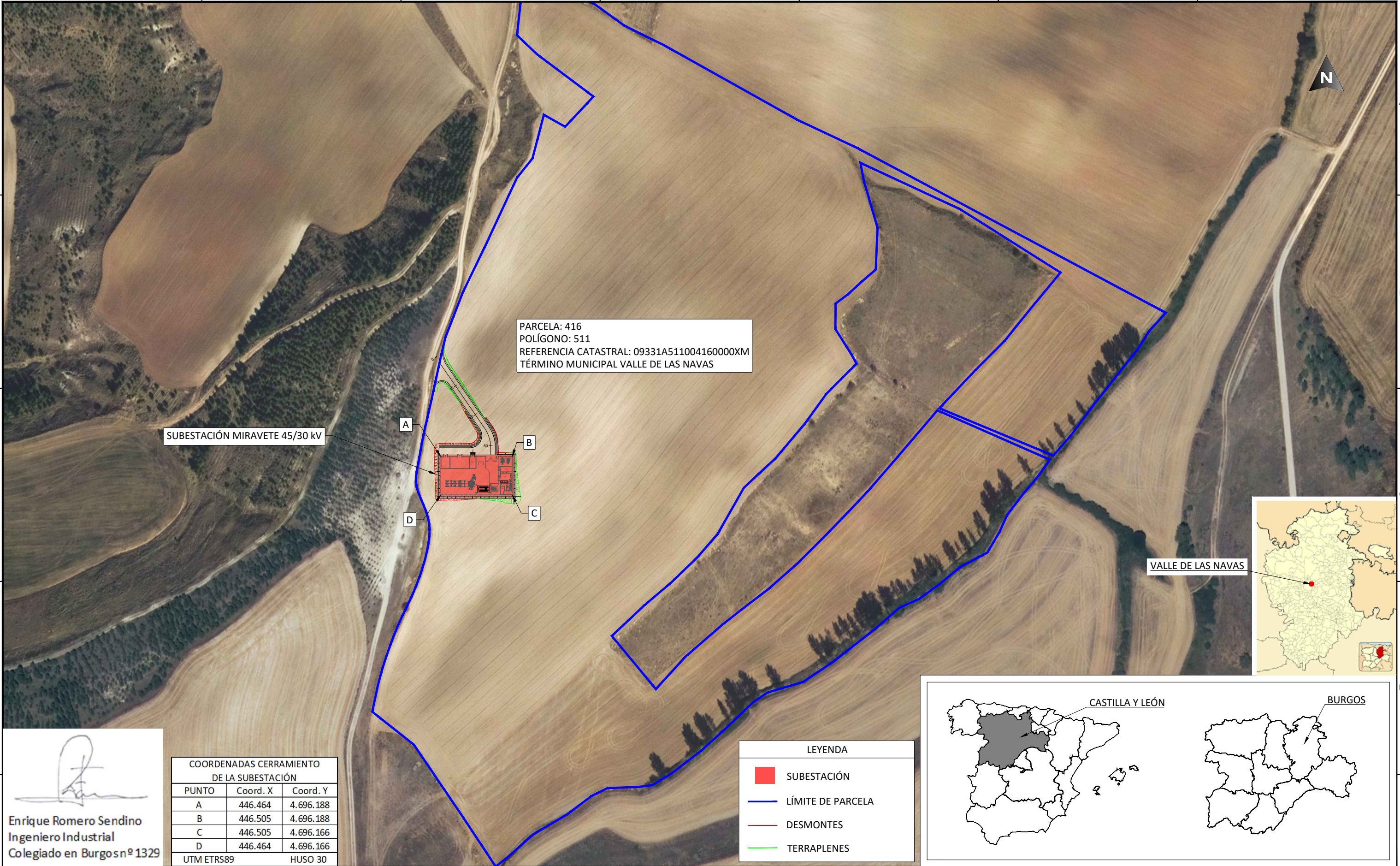
NOTAS GENERALES:			EMITIDO PARA:		TÍTULO DE PROYECTO:	
			☐ Solo información		SUBESTACIÓN MIRAVETE 45/30 kV	
			☐ Aprobar		TÍTULO DEL PLANO:	
			☐ Presupuestar		SITUACIÓN GENERAL	
			☐ Construcción		ESCALA:	REF. PLANO:
			☐ AS Built		1:50.000	SOIE2017101ASSPGE11
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	FIRMA		Nº HOJA:	PROYECTADO
					01 de 03	A.G.S.R.
					REV: 01	DIBUJADO
						J.M.R.
						APROBADO
						E.R.S.
						24.05.2021
						24.05.2021
						24.05.2021





NOTAS GENERALES:			06				EMITIDO PARA: ☐ Solo información ☐ Aprobar ☐ Presupuestar ☐ Construcción ☐ AS Built		TÍTULO DE PROYECTO: SUBESTACIÓN MIRAVETE 45/30 kV														
			05						TÍTULO DEL PLANO: EMPLAZAMIENTO DE LA SUBESTACIÓN			REF. PLANO: SOIE2017101ASSPGE11											
			04						ESCALA: 1:25.000		Nº HOJA: 02 de 03		PROYECTADO	A.G.S.R.		24.05.2021							
			03								REV: 01		DIBUJADO	J.M.R.		24.05.2021							
			02										APROBADO	E.R.S.		24.05.2021							
			01	24.05.21	INICIO PROYECTO				E.R.S.														
			REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	FIRMA																	
1			2			3			4			5			6			7			DIN-A3		

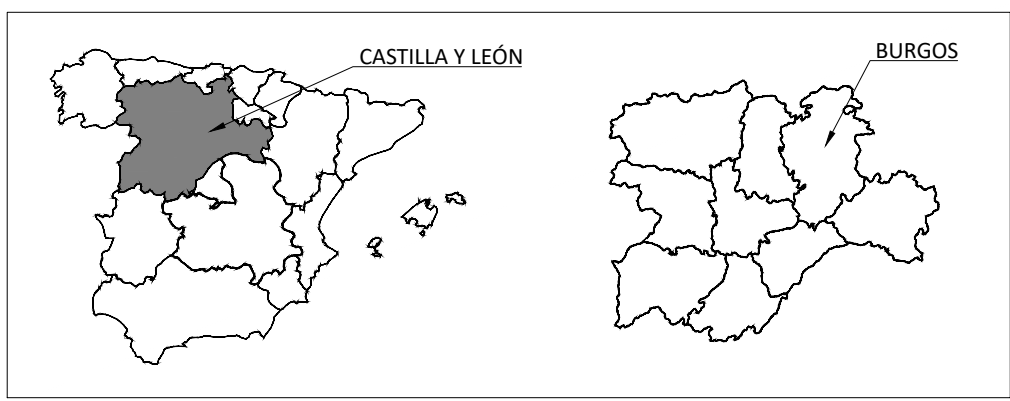




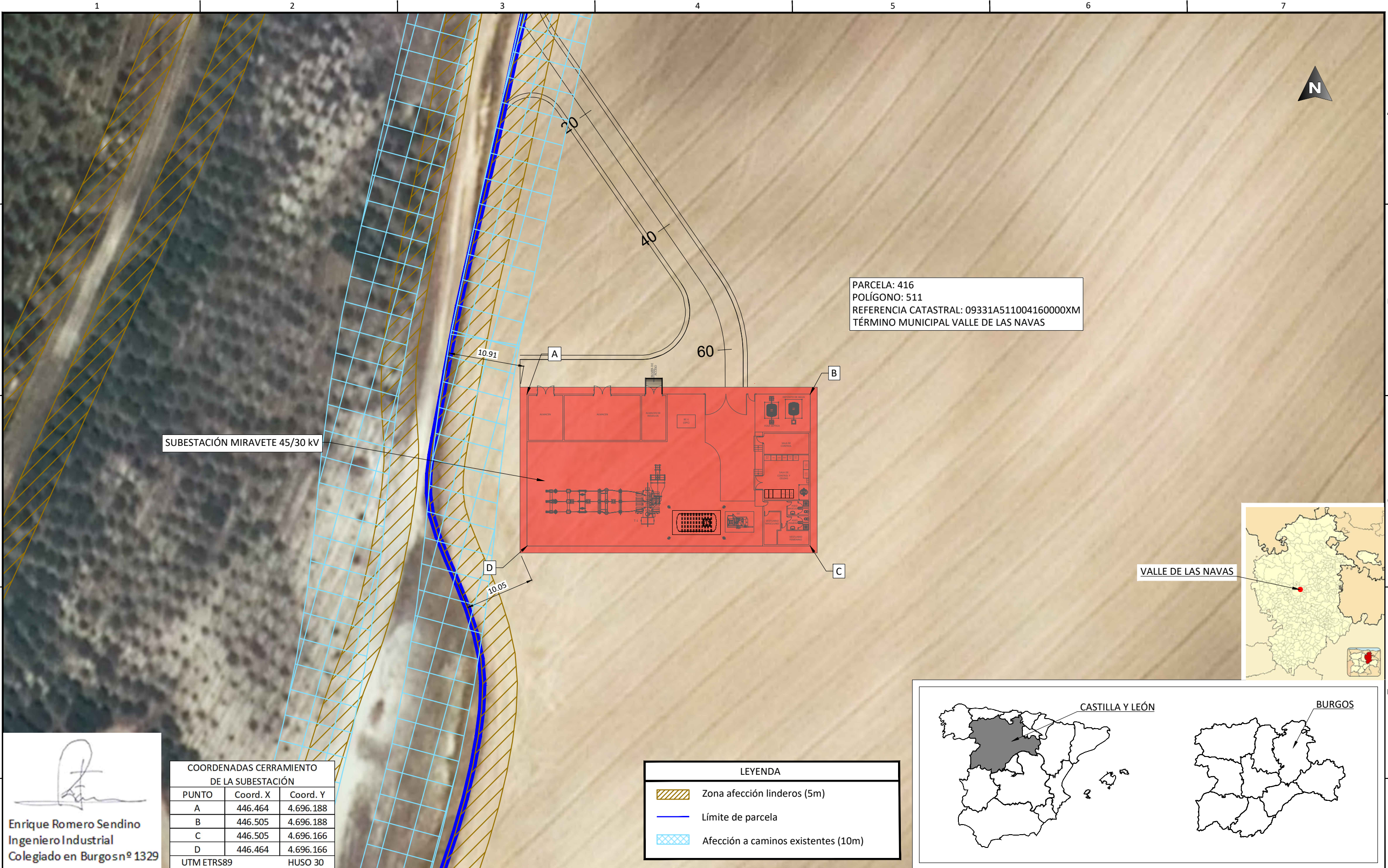

Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

COORDENADAS CERRAMIENTO DE LA SUBESTACIÓN		
PUNTO	Coord. X	Coord. Y
A	446.464	4.696.188
B	446.505	4.696.188
C	446.505	4.696.166
D	446.464	4.696.166
UTM ETRS89		HUSO 30

LEYENDA	
	SUBESTACIÓN
	LÍMITE DE PARCELA
	DESMONTES
	TERRAPLENES



NOTAS GENERALES:	06				EMITIDO PARA: ☐ Solo información ☐ Aprobar ☐ Presupuestar ☐ Construcción ☐ AS Built		TÍTULO DE PROYECTO: SUBESTACIÓN MIRAVETE 45/30 kV					
	05						TÍTULO DEL PLANO: EMPLAZAMIENTO CON ORTOFOTO				REF. PLANO: SOIE2017101ASSPGE11	
	04						ESCALA: 1:2.000	Nº HOJA: 03 de 03 REV: 01	PROYECTADO	A.G.S.R.		24.05.2021
	03								DIBUJADO	J.M.R.		24.05.2021
	02								APROBADO	E.R.S.		24.05.2021
	01	24.05.21	INICIO PROYECTO	E.R.S.								
	REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN			FIRMA						

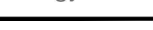


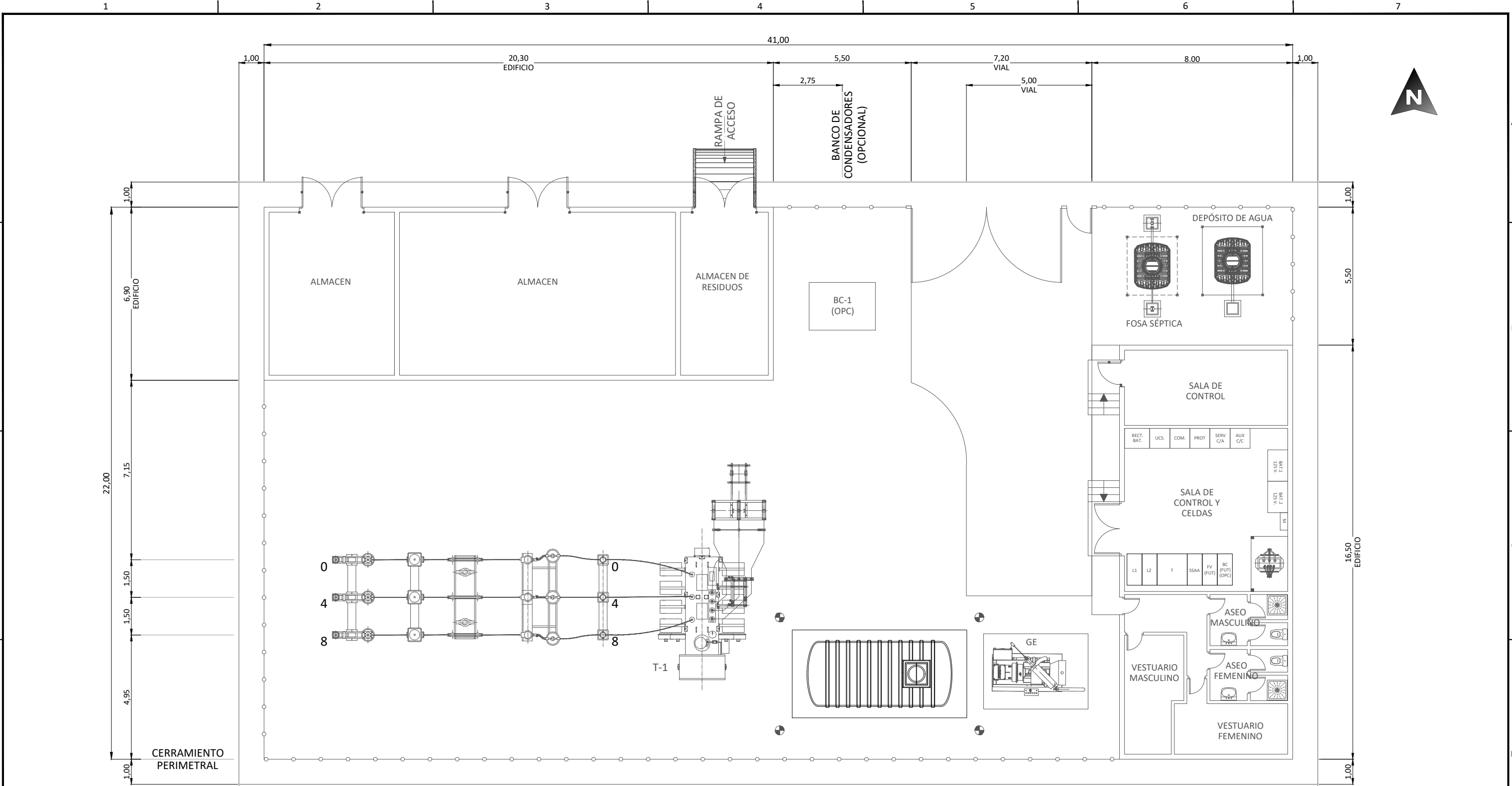

Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

COORDENADAS CERRAMIENTO DE LA SUBESTACIÓN		
PUNTO	Coord. X	Coord. Y
A	446.464	4.696.188
B	446.505	4.696.188
C	446.505	4.696.166
D	446.464	4.696.166
UTM ETRS89		HUSO 30

LEYENDA	
	Zona afección linderos (5m)
	Límite de parcela
	Afección a caminos existentes (10m)

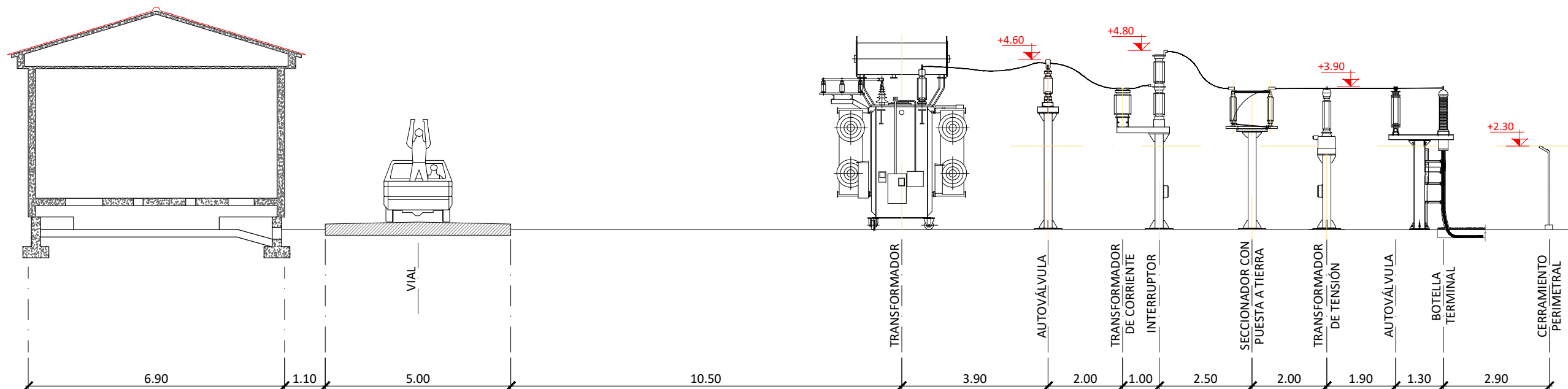


NOTAS GENERALES:	06				EMITIDO PARA: ☐ Solo información ☐ Aprobar ☐ Presupuestar ☐ Construcción ☐ AS Built	 	TÍTULO DE PROYECTO: SUBESTACIÓN MIRAVETE 45/30 kV								
	05						TÍTULO DEL PLANO: AFECCIONES			REF. PLANO: SOIE2017101ASSPGE41					
	04						TÉRMINO MUNICIPAL DE VALLE DE LAS NAVAS								
	03						ESCALA: 1:500	Nº HOJA: 01 de 01	PROYECTADO	A.G.S.R.		24.05.2021			
	02	31.05.21	COMENTARIOS CLIENTE	E.R.S.					DIBUJADO	J.M.R.		24.05.2021			
	01	24.05.21	INICIO PROYECTO	E.R.S.					APROBADO	E.R.S.		24.05.2021			
	REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN				FIRMA								
1		2		3		4		5		6		7		DIN-A3	

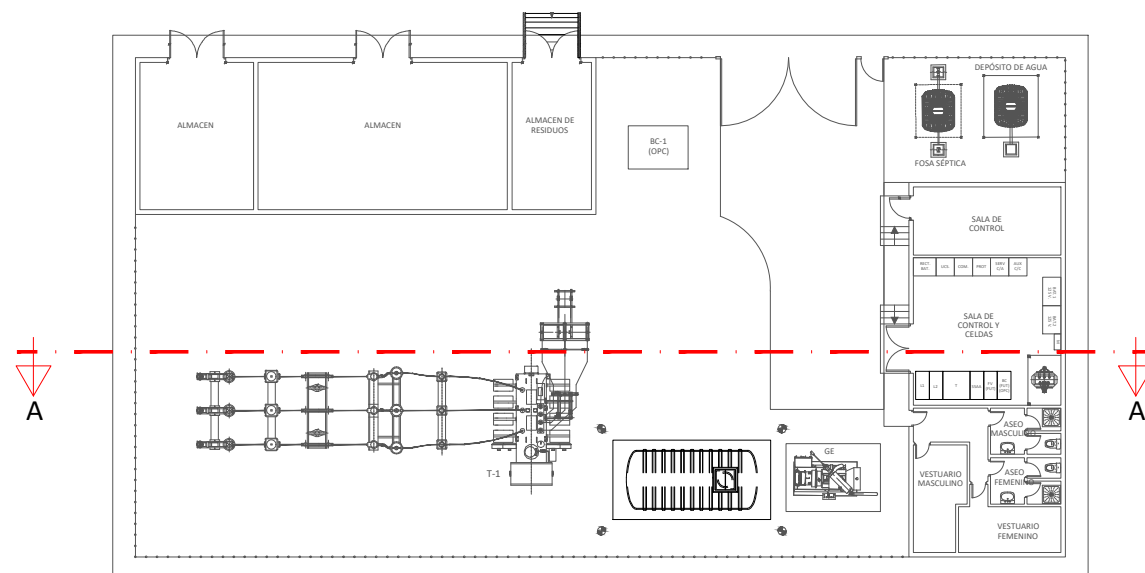



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:	06				EMITIDO PARA: ☐ Solo información ☐ Aprobar ☐ Presupuestar ☐ Construcción ☐ AS Built		TÍTULO DE PROYECTO: SUBESTACIÓN MIRAVETE 45/30 kV					
	05						TÍTULO DEL PLANO: IMPLANTACIÓN GENERAL				REF. PLANO: SOIE2017101ASPGGE01	
	04						ESCALA: 1:150	Nº HOJA: 01 de 01	PROYECTADO	A.G.S.R.		27.04.2021
	03							REV: 01	DIBUJADO	W.F.G.		27.04.2021
	02						APROBADO	E.R.S.		27.04.2021		
	01	27.04.21	INICIO PROYECTO				E.R.S.					
	REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN			FIRMA						
1	2	3	4	5	6	7	DIN-A3					



SECCION A-A



Enrique Romero Sendino
Ingeniero Industrial
Colegiado en Burgos nº 1329

NOTAS GENERALES:

06			
05			
04			
03			
02			
01	27.04.21	INICIO PROYECTO	E.R.S.
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	FIRMA

EMITIDO PARA:

- ☐ Solo información
- ☐ Aprobar
- ☐ Presupuestar
- ☐ Construcción
- ☐ AS Built



TÍTULO DE PROYECTO: SUBESTACIÓN MIRAVETE 45/30 kV

TÍTULO DEL PLANO: SECCIONES		REF. PLANO: SOIE2017101ASPGGE41		
ESCALA: 1:125	Nº HOJA: 01 de 01	PROYECTADO	A.G.S.R.	27.04.2021
	REV: 01	DIBUJADO	W.F.G.	27.04.2021
		APROBADO	E.R.S.	27.04.2021