



SEPARATA DE AFECCIÓN PARA EL  
AYUNTAMIENTO DE LA CENDEA DE  
GALAR

PROYECTO ADMINISTRATIVO  
SUBESTACIÓN 30/220 kV  
SET BESS CORDOVILLA

Rev.	Fecha	Propósito/descripción	Realizado	Revisado	Aprobado
		104-CORDOVILLA-SEP-SET_Ayuntamiento-REV01			
01	25/06/2025	Modificaciones generales	J.M.G.	X.M.	A.C.
00	05/06/2025	Emisión inicial	P.F.	X.M.	A.C.
Cliente	Ingeniería	Aprobación del cliente:			

CARAVACA ABELLAN  
ADORACION -  
48612304X

Firmado digitalmente por  
CARAVACA ABELLAN  
ADORACION - 48612304X  
Fecha: 2025.06.30 18:01:51  
+02'00'

## ÍNDICE

1.	MEMORIA.....	3
1.1	OBJETO .....	3
1.2	PROMOTOR.....	3
1.3	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO .....	3
1.4	NORMATIVA APLICABLE .....	5
1.4.1	OBRA CIVIL Y ESTRUCTURAS.....	5
1.4.2	ELECTRICIDAD .....	7
1.4.3	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO .....	9
1.4.4	SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS.....	12
1.4.5	OTRAS NORMAS DE APLICACIÓN.....	13
1.4.6	ELECTRICIDAD Y CONSTRUCCIÓN.....	16
1.4.7	INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN .....	17
1.4.8	COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA.....	17
1.5	SUBESTACIÓN SET BESS CORDOVILLA 30/220 kV .....	19
1.5.1	DESCRIPCIÓN DE LA SUBESTACIÓN.....	19
1.5.1.1	SISTEMA DE 220 kV .....	20
1.5.1.2	SISTEMA DE 30 kV INTEMPERIE .....	20
1.5.1.3	SISTEMA DE 30 kV INTERIOR .....	21
1.5.2	EDIFICIOS.....	21
2.	AFECCIÓN AL AYUNTAMIENTO DE CENDEA DE GALAR.....	22
3.	ANEXOS .....	24
3.1	ANEXO: PLANOS PROYECTO.....	24
3.2	ANEXO: PRESUPUESTO.....	25

## 1. MEMORIA

---

### 1.1 OBJETO

El objeto del presente proyecto es la definición y justificación de las instalaciones necesarias para el correcto funcionamiento de la subestación eléctrica transformadora SET BESS CORDOVILLA 30/220 kV, la cual forma parte de la infraestructura de evacuación de la BESS CORDOVILLA en el nudo SET CORDOVILLA 220 kV (REE).

Este proyecto forma parte de la documentación necesaria para la obtención de la autorización administrativa previa, de construcción y de todos los permisos y autorizaciones necesarias para la construcción de la planta de baterías BESS CORDOVILLA y su conexión a la red.

### 1.2 PROMOTOR

El promotor de la instalación es el siguiente:

SONER ZURBARAN SLU

NIF B56714504

GALAR POLÍGONO PARCELA 315 (NAVARRA).

### 1.3 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

#### **Descripción de la subestación**

La subestación transformadora SET BESS CORDOVILLA es una subestación elevadora de 30/220 kV.

La subestación eléctrica elevadora SET BESS CORDOVILLA, se proyecta para unas tensiones nominales 30/220 kV, para AT y MT, tendrá un transformador de potencia de un arrollamiento de 60 MVA a un nivel de tensión 30/220 kV.

#### **Emplazamiento**

La nueva subestación SET BESS CORDOVILLA 30/220 kV estará ubicada en el municipio de Galar, en la comunidad autónoma de Navarra, España.

Sus datos son los que se presentan a continuación:

**Provincia:** Navarra

**Municipio:** Galar

**Ubicación:**

Las coordenadas UTM ETRS89 (HUSO 30) de los vértices en los que se situará la subestación se muestran en la Tabla 1.

TABLA DE COORDENADAS		
Nº Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
A01	611.543,5998	4.737.154,3836
A02	611.595,7621	4.737.157,3342
A03	611.592,3642	4.737.217,4032
A04	611.540,202	4.737.214,4526

**Tabla 1. Coordenadas UTM de los vértices**

A continuación, se muestra una imagen con la implantación del proyecto:



**Figura 1 Implantación SET BESS CORDOVILLA**

## 1.4 NORMATIVA APLICABLE

En la confección del presente proyecto, así como en la futura construcción de las instalaciones, se han tenido o se deben de tener presente las especificaciones contenidas en la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable.

### 1.4.1 OBRA CIVIL Y ESTRUCTURAS

- R.D. 2492/1983, 29 junio, por el que se regula la intervención administrativa del Estado sobre el nitrato amónico de "grado explosivo".
- R.D. 2261/1985, de 23 de octubre, por el que se modifica el RD 249Z/1983, de 29 de junio, ampliando la autorización de suministro de nitrato amónico de "grado explosivo".
- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, desarrollada parcialmente por el Real Decreto 111/1986, de 10 de Enero.
- Colección de pequeñas obras de paso 4.2.- IC aprobada por Orden Ministerial de 3 de Junio de 1986 (BOE del 20 de junio).
- Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la norma 8.2-IC "Marcas viales de la Instrucción de carreteras.
- R.D. 131/1988, de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
- R.D. 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras.
- Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1997, por la que se regulan los accesos a las carreteras del estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicio.
- R.D. 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02).
- Código Técnico de la Edificación, CTE aprobado por R. D. 314/2006. Texto refundido con modificaciones RD 1371/2007, de 19 de octubre, y corrección de errores del BOE de 25 de enero de 2008, y modificaciones posteriores.
- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones de firme de la instrucción de Carreteras.
- R.D. 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB1-IR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el RD 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 5/2011, de 30 de septiembre, del patrimonio de la Comunidad Autónoma de Galicia.

- R.D. 297/2013, de 26 de abril, por el que se modifica el Decreto 584/1972, de 24 de febrero, de Servidumbres Aeronáuticas y por el que se modifica el Real Decreto 2591/1998, de 4 de diciembre, sobre la Ordenación de los Aeropuertos de Interés General y su Zona de Servicio, en ejecución de lo dispuesto por el artículo 166 de la Ley 13/1996, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC Señalización vertical de la instrucción de Carreteras.
- Ley 6/2015, de 7 de agosto, por la que se modifica la Ley 8/2013, de 28 de junio, de carreteras de Galicia.
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras.
- Orden FOM/273/2016, de 16 de febrero, por la que se aprueba la norma 3.1-IC Timado de la instrucción de Carreteras.
- Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC Drenaje Superficial de la instrucción de Carreteras.
- Decreto 66/2016, de 26 de mayo, por el que se aprueba el reglamento general de carreteras de Galicia.
- R.D. 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- Real Decreto-Ley 188018, de 8 de noviembre, sobre medidas urgentes en materia de carreteras.
- R.D. 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- R.D. 450/2022, de 14 de junio, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 3142006, de 17 de marzo.
- Norma NTI del laboratorio de Transporte y Mecánica del suelo del M.O.P.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes M.O.P.T. PG-3 y PG-4.
- Instrucción de Carreteras (I.C.).
- Instrucción de Carreteras 5.1 y 5.2 –IC "Drenaje Superficial".
- Instrucción 8.3-IC sobre señalización de obras, aprobada por Orden Ministerial de 31 de Agosto de 1987 (BOE del 18 de Septiembre) sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado. Esta Orden ha sido modificado parcialmente por el Real Decreto 208/1989, de 3 de Febrero (BOE del 1 de Marzo), por el que se añade el artículo 21 bis y se modifica la redacción del artículo 171.b) A del Código de la Circulación.

- Recomendaciones para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa (THM/73, Instituto E.T. de la Construcción y del Cemento).
- Normas INTA (Pintura).
- AASHTO guide for design of pavement structures. American Association of State Highway and Transportation Officials, 1993.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales PG-5-75, aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976, y sus revisiones posteriores.
- Norma 6.1-IC: Secciones de Firme de la Instrucción de Carreteras, orden FOM/3460/2003.
- Norma 8.1-IC Señalización Vertical de la Instrucción de Carreteras, orden FOM/534/2014.
- Normas INTA (Pintura). - Normas ASTM.
- Normas NLT.
- Normas tecnológicas de la edificación (NTE).
- AASHTO guide for design of pavement structures. American Association of State Highway and Transportation Officials, 1993.
- Normativa DB SE-AE Acciones en la edificación. - Normativa DB SE-A Acero.
- Normativa DB SE Seguridad Estructural.

#### 1.4.2 ELECTRICIDAD

- Ley 82/1980 de 30/12, sobre Conservación de la Energía, y las actualizaciones que le afecten.
- Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico (disposiciones vigentes).
- Orden ECO/797/2002, de 22 de marzo, por la que se aprueba el procedimiento de medida y control de la continuidad del suministro eléctrico.
- Real Decreto 2351/2004, de 23 de diciembre, por el que se modifica el procedimiento de resolución de restricciones técnicas y otras normas reglamentarias del mercado eléctrico.
- Real Decreto 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico.
- Instrucción 4/2007, de 7 de mayo, de interpretación y aplicación de determinados preceptos del Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de Puntos de Medida del sistema eléctrico y todas las actualizaciones que lo afectan.
- 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 lo 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.

- Orden Ministerial ITC/3860/2007, de 28 de diciembre, por la que se revisan las tarifas eléctricas a partir del 1 de enero de 2008
- 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, en su última edición.
- Normas de obligado cumplimiento del Reglamento de líneas eléctricas de alta tensión en su versión más actual.
- Real Decreto 198/2010, de 26 de febrero, por el que se adaptan determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico a lo dispuesto en la Ley 25/2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Decreto 51/2001, de 17 de marzo, por el que se actualiza la normativa en materia de seguridad industrial en la Comunidad Autónoma de Galicia para su adaptación a la Directiva 2006/123/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 diciembre de 2006, relativa a los servicios en el mercado interior.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Ley 4/2014, de 8 de mayo, por la que se modifica la Ley 8/2009, de 22 de diciembre, por la que se regula el aprovechamiento eólico en Galicia y se crean el canon eólico y el Fondo de Compensación Ambiental.
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energías renovables, cogeneración y residuos.
- 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.
- Reglamento (UE) 2016/131 de la comisión, de 14 de abril de 2016, que establece un código de red sobre requisitos de conexión de generadores a la red.
- Resolución de 17 de abril de 2021, de la Dirección General de Industria y de Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-LAT-02 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión, aprobado por el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero.
- Procedimientos de Operación 12.1 y 12.2 de Red Eléctrica de España.
- Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 del Reglamento electrotécnico para baja tensión.

- La relación de normas de la ITC RAT 02 y especificaciones particulares aprobadas aplicables de las empresas de producción, transporte y distribución de energía eléctrica y también en el de líneas RD 223/2008 (ITC LAT 09).
- Relación de normas de la ITC LAT 02 y especificaciones particulares de empresas suministradoras aprobadas aplicables.
- Orden de 10 de marzo de 2000, modificando ITC MIE RAT en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- Ley 40/1994, de 30 de diciembre, de ordenación del Sistema Eléctrico Nacional.
- Orden ECO/797/2002, de 22 de marzo, por la que se aprueba el procedimiento de medida y control de la continuidad del suministro eléctrico.
- Normas administrativas y técnicas pan funcionamiento y conexión a las redes eléctricas de Centrales de Autogeneración Eléctrica (Orden Ministerial de 5 de septiembre de 1985).
- Normas particulares aplicables de la compañía suministradora.
- Especificaciones técnicas aplicables del promotor.
- CEI aplicables.
- Recomendaciones UNESA aplicables.
- Normativa IEEE aplicable.

#### 1.4.3 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

- Orden de 20 de septiembre de 1986, sobre el Modelo de libro de Incidencias correspondientes a las obras en las que sea obligatorio un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen Nuevos Modelos para la Notificación de Accidentes de Trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.
- R.D. 159/1995, de 3 de febrero, en el que se modifica el marcado "CE" de conformidad y el año de colocación.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE nº 269, de 10 de noviembre de 1.995).
- R.D. 39/1997, 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- R.D. 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 487/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso-lumbares, pan los trabajadores.
- R.D. 488/1997, de 14 de abril, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas al Trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización de Datos.

- Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales
- R.D. 664/1997, de 12 de mayo, sobre Protección de los Trabajadores contra Riesgos Relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el Trabajo.
- R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- R.D. 1215/1997, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para las obras de construcción y sus guías de aplicación.
- R.D. 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos Relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
- Decreto 275/2001, de 4 de octubre, por el que se establecen determinadas condiciones técnicas específicas de diseño y mantenimiento a las que se deben someter las instalaciones eléctricas de distribución.
- Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen Nuevos Modelos para la Notificación de Accidentes de Trabajo y se posibilita la transmisión por procedimiento electrónico.
- R.D. 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 66W1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutagénicos.
- R.D. 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la instrucción técnica complementaria MIE-AEM-4 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopulsadas.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

- R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de Coordinación de Actividades Empresariales.
- R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- R.D. 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores frente a los Riesgos derivados o que puedan derivarse de la Exposición a Vibraciones Mecánicas.
- R.D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- R.D. 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Cuadro de Enfermedades Profesionales en el Sistema de la Seguridad Social.
- R.D. 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- R.D. 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- R.D. 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el R.D. 1331/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial pan adecuadas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes pan su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.
- R.D. legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- R.D. 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.

- R.D. 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.
- R.D. 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus ITC's MIE APQ 0 a 10.
- Decreto 9/2017, de 12 de enero, por el que se establecen los órganos competentes para la resolución de los procedimientos de autorización de instalaciones eléctricas que sean competencia de la Comunidad Autónoma de Galicia.
- R.D. 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
- R.D. 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. Mº Trabajo de 09-03- 1971) en sus partes no derogadas.
- O.C. 300/89 P y P, de 20 de marzo, sobre "Señalizaciones de Obras" y consideraciones sobre "Limpieza y Terminación de las obras".
- Código de Circulación.

#### 1.4.4 SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

- Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales. Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. B.O.E. núm. 303 de 3 de 17 de diciembre (en adelante, R.S.C.I. en E.I.).
- CORRECCIÓN de errores y erratas del Real Decreto 2267/2004, 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. (BOE núm. 55 de 5 de Marzo de 2005).
- Ley 5/1999, de 29 de junio, de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales.

Se observan en todo momento, durante la ejecución de la obra, las siguientes normas y reglamentos:

- REAL DECRETO 824/1982 de 26 de marzo, que establece los diámetros de las mangueras contra incendios y sus racores de conexión. BOE de 01-05-82.
- REAL DECRETO 473/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 76/767/CEE sobre aparatos a presión.
- LEY 21/1992, de 16 de julio, de Industria. BOE núm. 176 de 23 de julio.
- REAL DECRETO 513/2017 de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios. (BOE núm. 139 de 12 de junio de 2017).

#### 1.4.5 OTRAS NORMAS DE APLICACIÓN

- Real Decreto 87/1982 de 5/3 sobre Tramitación de Expedientes de Solicitud de Beneficios establecidos por la Ley 82/80 de 30/12/80.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico.
- Ley 13/1989, de 10 de octubre, de montes vecinales en mano común, y todas las actualizaciones que lo afectan.
- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias, estatal.
- Real Decreto 2019/1997, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica.
- Orden Ministerial de 29 de diciembre de 1997, por la que se desarrollan algunos aspectos del Real Decreto 2019/1997, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica
- Real Decreto Legislativo 2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto-ley 2/2001, de 2, de febrero, por el que se modifica la disposición transitoria sexta de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, y determinados artículos de la Ley 16/1989, de 17 de julio, de Defensa de la Competencia
- Ley 9/2001, de 4 de junio, por la que se modifica a disposición transitoria sexta de la Ley 54/1897, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, determinados artículos de la Ley 16/1085, de 17 de julio, de Defensa de la Competencia, y determinados artículos de la Ley 46/1998, de 17 de diciembre, sobre introducción del euro.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre de Montes.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre de Responsabilidad Medioambiental
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- RD 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, y sus correcciones y modificaciones posteriores.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, que desarrolla la Ley 37/2003 del Ruido.
- Orden de 18 de abril de 2007 por la que se zonifica el territorio en base a riesgo espacial de incendio forestal.
- Ley 3/2007 de 9 de abril, de Prevención y Lucha contra Incendios Forestales de Galicia.
- Ley 5/2007 de 7 de mayo, de emergencias de Galicia.
- Ley 6/2007, de 11 de mayo, de medidas urgentes en materia de ordenación del territorio y del litoral de Galicia.

- Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, por el que se establece la metodología para la actualización y sistematización del régimen jurídico y económico de la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- Decreto 297/2008, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Plan de Gestión del lobo en Galicia.
- 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.
- Real Decreto 2090 /2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 252007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 7/2008, de 7 de julio, de protección del paisaje de Galicia, y modificaciones posteriores.
- Decreto 59/2009, de 26 de febrero, por el que se regula la trazabilidad de los residuos. DOG nº 57.
- Ley 9/2010, de 4 de noviembre, de Aguas de Galicia (DOG nº 222, 18/11/2010).
- Decreto 19/2011, de 10 de febrero, por el que se aprueba definitivamente las Directrices de Ordenación del Territorio (DOG nº 36, 23/02/2011).
- Resolución, de 28 de noviembre de 2011, de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, de alimentación, de dispersión y de concentración local de aves incluidas en el Catálogo gallego de especies amenazadas, y se dispone la publicación de las zonas de protección existentes en la Comunidad Autónoma de Galicia en las que serán de aplicación medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
- Real Decreto-ley 1/2012, de 27 de enero, por el que se procede a la suspensión de los procedimientos de preasignación de retribución y a la supresión de los incentivos económicos para nuevas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de cogeneración, fuentes de energía renovables y residuos.
- Ley 7/2012, de 28 de junio, de montes de Galicia.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto 1047/2013, de 27 de diciembre, por el que se establece la metodología para el cálculo de la retribución de la actividad de transporte de energía eléctrica.
- Decreto 37/2014, de 27 de marzo, por el que se declaran zonas especiales de conservación los lugares de importancia comunitaria de Galicia y se aprueba el Plan director de la Red Natura 2000 de Galicia.

- Ley 39/2015, de 1 de octubre, sobre el Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas (BOE nº 236, 02/10/2015).
- Decreto 106/2015, de 9 de julio, sobre contaminación acústica de Galicia.
- Resolución de 28 de mayo de 2015 por la que se publica el Plan especial de protección civil ante emergencias por incendios forestales en la Comunidad Autónoma de Galicia (Peifoga).
- R.D. Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia (DOGA nº 34, 19/02/2016).
- Decreto 143/2016, de 22 de septiembre, que aprueba el Reglamento de la Ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia.
- Ley 5/017, de 19 de octubre, de fomento de la implantación de iniciativas empresariales en Galicia.
- Ley 3/2018, de 26 de Diciembre, de medidas fiscales y administrativas.
- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- Real Decreto-Ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores.
- Decreto 83/2018, de 26 de julio, por el que se aprueba el Plan básico autonómico de Galicia.
- Ley 5/2019, de 2 de agosto, del patrimonio natural y de la biodiversidad de Galicia. Decreto 7/2019, de 9 de enero, de inspección ambiental de Galicia. DOG nº 18
- R.D. 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden de 28 de mayo de 2020 por la que se determina la época de peligro alto de incendios.
- Ley 1/2021, de 8 de enero, de Ordenación del Territorio de Galicia (DOGA nº 8, 14/01/2021).
- Ley 9/2021, de 25 de febrero, de simplificación administrativa y de apoyo a la reactivación económica de Galicia.
- Ley 18/2021, de 27 de diciembre, de medidas fiscales y administrativas.
- Ley 07/2022, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Plan territorial de emergencias de Galicia (PLATERGA).
- Plan de protección y defensa contra incendios forestales (PLADIGA)
- Reglas Técnicas CEPREVEN.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.

- Ordenanzas Municipales de las localidades afectadas.
- Cualquier disposición de nueva aparición que pueda complementar y/o modificar las anteriores.

En la confección del presente proyecto, así como en la futura construcción de las instalaciones, se han tenido o se deben de tener presente las especificaciones contenidas en la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable.

#### 1.4.6 ELECTRICIDAD Y CONSTRUCCIÓN

##### **Normativa general:**

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como las Ampliaciones y Modificaciones de sus Instrucciones Complementarias.
- Normalización Nacional (Normas UNE).
- Recomendaciones UNESA.
- Ley del Sector Eléctrico 24/2013 de 26 de Diciembre de 2013.
- 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.
- Orden TEC/1281/2019, de 19 de diciembre, por la que se aprueban las instrucciones técnicas complementarias al Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- UNE-EN 60694. Estipulaciones comunes para las normas de aparamenta de alta tensión.
- IEEE 80 Std. guide for safety in AC Substation Grounding.
- NTS de REE de 18 de julio de 2019.
- Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.
- Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.
- INS\_50-42-06\_1\_ES Aparamenta bajo envolvente metálica hasta 52kV Edición 1.
- NI 72.30.10\_1 Transformadores Trifásicos de Servicios Auxiliares de tipo seco

#### **Cables y conductores:**

- UNE 207015:2005. Conductores de cobre desnudos cableados para líneas eléctricas aéreas
- UNE-EN IEC 60794-3:2022. Cables de fibra óptica. Parte 3: Cables de exterior. Especificación intermedia. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en mayo de 2022).

#### **Aparamenta:**

- UNE-EN IEC 60265-2/A1:1997. Interruptores de alta tensión. Parte 2. Interruptores de alta tensión para tensiones asignadas iguales o superiores a 52 kV.
- UNE-EN IEC 60265-2/A2:1999. Interruptores de alta tensión. Parte 2. Interruptores de alta tensión para tensiones asignadas iguales o superiores a 52 kV.
- UNE-EN IEC 62271-100:2003. Aparamenta de alta tensión. Parte 100. Interruptores automáticos de corriente alterna para alta tensión.
- UNE-EN IEC 62271-100/A1:2004. Aparamenta de alta tensión. Parte 100. Interruptores automáticos de corriente alterna para alta tensión.
- UNE-EN IEC 62271-100/A2:2007. Aparamenta de alta tensión. Parte 100. Interruptores automáticos de corriente alterna para alta tensión.
- UNE-EN IEC 62271-102:2005. Aparamenta de alta tensión. Parte 102. Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.

#### 1.4.7 INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN

- Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo Documentos de aplicación.

#### 1.4.8 COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA

La instalación estará asegurada para cumplir con la compatibilidad electromagnética, considerando que los equipos de control y protecciones serán digitales, basados en microprocesadores cuyas características se muestran a continuación:

- La rigidez dieléctrica de los equipos será de 2 kV, 50 Hz, 1 minuto y el nivel de impulso de 5 kV, 1,2/50  $\mu$ s, 0,5 J, según norma UNE EN 60255-27:2014.
- De acuerdo con la norma UNE EN 60255-26:2013:
  - El nivel de protección frente a interferencias de A.F (onda oscilatoria de 1 MHz) será de 2,5 kV en modo común y 1 kV en modo diferencial.

- Para las descargas electrostáticas, la tensión de salida (modo de descarga en el aire) será de 8 kV.
- El nivel de inmunidad de los equipos frente a radio interferencias cumplirá con lo indicado en esta norma y se ensayará según la norma UNE EN 60255-22-6.

Los equipos serán de clase A frente a transitorios rápidos.

## 1.5 SUBESTACIÓN SET BESS CORDOVILLA 30/220 kV

### 1.5.1 DESCRIPCIÓN DE LA SUBESTACIÓN

La subestación eléctrica elevadora SET BESS CORDOVILLA, se proyecta para unas tensiones nominales 30/220 kV, para AT y MT, tendrá un transformador de potencia de un arrollamiento de 60 MVA a un nivel de tensión 30/220 kV.

Las características generales de la subestación se resumen en la siguiente Tabla.

Niveles de tensión de la subestación (kV)	220 kV	30 kV
Tensión nominal (kV)	220	30
Tensión más elevada para el material (kV)	245	36
Frecuencia nominal (Hz)	50	50
Tensión soportada al impulso tipo rayo (kV)	1050	170
Tensión de corta duración de frecuencia industrial (1min) (kV)	460	70
Régimen de neutro	Rígido a tierra	PAT a través de reactancia + resistencia de PAT
Intensidad nominal en barras (A)	N/A	2.705
Intensidad de cortocircuito nominal (kA)	40	25
Duración del cortocircuito (s)	0,5	0,5
Tensión de circuitos auxiliares	125 Vcc; 420/242 Vca	125 Vcc; 420/242 Vca

**Tabla 2. Características generales de la subestación**

#### 1.5.1.1 SISTEMA DE 220 kV

Se ha adoptado para la tensión de 220 kV una configuración AIS, compuesta por las siguientes posiciones:

- Una (1) posición de línea-transformador convencional de intemperie.

El aparellaje con que se equipa la posición de transformador de 220 kV es el siguiente:

- Tres (3) interruptores automáticos, unipolares, de corte en SF<sub>6</sub>.
- Seis (6) descargadores de sobretensión.
- Un (1) seccionador tripolar con cuchillas de puesta a tierra para conexión a línea.
- Tres (3) transformadores de intensidad.
- Tres (3) transformadores de tensión inductivos.
- Tres (3) aisladores soporte.
- Tres (3) botellas terminales.

#### 1.5.1.2 SISTEMA DE 30 kV INTEMPERIE

Se adoptará para la tensión de 30 kV un esquema de simple barra.

Parte del sistema de 30 kV se conformará por equipos de intemperie y parte por equipos de interior.

La aparamenta asociada al sistema intemperie será:

- Un (1) seccionador tripolar sin cuchillas de puesta a tierra
- Una (1) reactancia de puesta a tierra
- Una (1) resistencia de puesta a tierra
- Un (1) embarrado de 30 kV
- Tres (3) descargadores de sobretensión
- Cables aislados de conexión transformador – celdas
- Aisladores soporte 30 kV

#### 1.5.1.3 SISTEMA DE 30 kV INTERIOR

La salida del transformador de potencia tendrá asociado un sistema de barra simple en 30 kV, compuesto por celdas blindadas con aislamiento en SF6 para instalación en interior.

En el sistema de celdas la aparamenta se dispone bajo una envolvente metálica blindada con aislamiento en SF6, tecnología que confiere al sistema una serie de ventajas tales como dimensiones reducidas, insensibilidad contra la contaminación atmosférica y el polvo, además de presentar una alta fiabilidad y disponibilidad.

Las celdas están dotadas de interruptores automáticos y las diferentes funciones de cada circuito están compartimentadas para minimizar la extensión ante cualquier incidente interno, aparte de permitir realizar de forma segura trabajos de mantenimiento sin perturbar el servicio.

La aparamenta asociada al sistema de 30 kV de interior será:

- Tres (3) celdas de línea
- Una (1) celda de línea de reserva
- Una (1) celda de transformador de potencia
- Una (1) celda de transformador de servicios auxiliares
- Una (1) celda de batería de condensadores
- Medida de tensión en barras ubicadas en la celda de servicios auxiliares y medida

#### 1.5.2 EDIFICIOS

La instalación contará con un edificio de operación y mantenimiento. El edificio será de una sola planta, prefabricados de hormigón.

La superficie y compartimentación del edificio se distingue a continuación:

- Edificio polivalente. Superficie: 249,27 m<sup>2</sup>:
  - Una (1) Sala de Celdas
  - Una (1) Sala de control y comunicaciones.
  - Una (1) Sala de control de BESS Cordovilla.
  - Una (1) Sala de transformador de servicios auxiliares.
  - Una (1) Sala de Almacén.

## 2. AFECCIÓN AL AYUNTAMIENTO DE CENDEA DE GALAR

---

Se muestran a continuación las parcelas afectadas por la implantación de la subestación SET BESS CORDOVILLA 30/220 kV.

Las parcelas afectadas son los siguientes:

FINCA	DATOS CATASTRALES					SUBESTACIÓN			NATURALEZA DEL TERRENO	
	REF. CATASTRAL	POL.	PARC.	MUNIC.	PROV.	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	Pleno dominio ocupación permanente (m <sup>2</sup> )	Servidumbre ocupación temporal (m <sup>2</sup> )		Servidumbre de paso (acceso) (m <sup>2</sup> )
1	310000000001633786HE	2	315	GALAR	NAVARRA	46.040,00	3.143,36	4715,04	136,92	Agrario

Tabla 3. Parcelas afectadas por la implantación de la subestación

### 3. ANEXOS

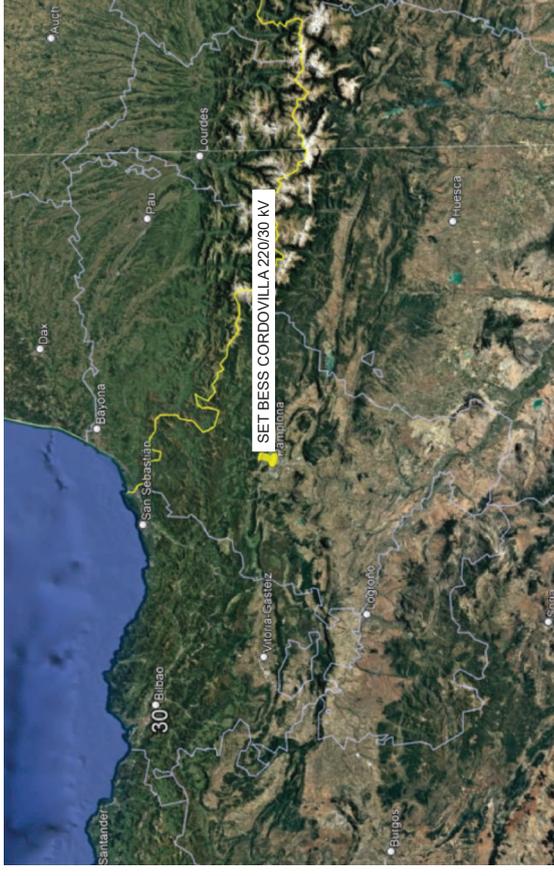
---

#### 3.1 ANEXO: PLANOS PROYECTO

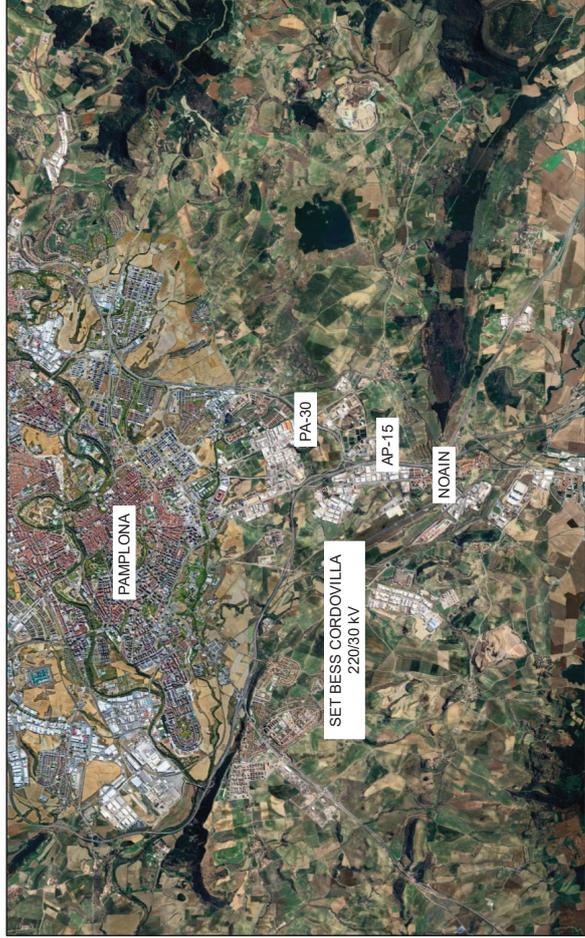
1. **Plano de situación subestación**
2. **Plano de implantación**
3. **Plano catastral**
4. **Planta eléctrica general**
5. **Plano planta eléctrica. Secciones y detalles**
6. **Plano del edificio. Sección general.**
7. **Plano del edificio. Disposición de equipos**
8. **Diagrama unifilar simplificado**



ESCALA 1:500.000



ESCALA 1:200.000



ESCALA 1:1.000

DATOS INFORMATIVOS	
Provincia	NAVARRA
Municipio	PAMPLONA

DISTANCIA EN km DE LOS NÚCLEOS URBANOS MÁS CERCANOS	
Pamplona	2,6
Noain	2,0

REV.	FECHA	PROPOSITO/DESCRIPCION	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
1	26/06/2025	COMENTARIOS GENERALES	S.G.M.	D.C	D.C.
0	30/05/2025	EMISION INICIAL	S.G.M.	D.C	D.J.D

CLIENTE:		INGENIERIA:		TITULO:	
<b>SUNGRON</b>		<b>SEOSOL</b>		PLANO DE SITUACION Y EMPLAZAMIENTO SUBESTACION	
<small>Toda la información contenida en este documento es propiedad de SUNGRON S.L.U. y la copia o reproducción total o parcial está prohibida sin autorización previa.</small>		<small>DATUM: ETRS84</small> <small>PROYECCION: U.T.M.</small>		<small>CODIGO DEL PLANO:</small> 104-CORDOVILLA-PLN_Situación SET-	
		<small>FORMATO: A3</small> <small>ESCALA: INDICADAS</small>		<small>REV: 1 de 1</small> <small>HOJA: 1</small>	

SET BESS CORDOVILLA 220/30 kV

MOVIMIENTO DE TIERRAS	
DESMANTE (m <sup>3</sup> )	RELLENO (m <sup>3</sup> )
SUBESTACION	319,55
CAMINO	86,06
TOTAL	407,61
	0113,00

COORDENADAS UTM		
PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y
A01	611543,9098	4737154,3836
A02	61195,7021	4737157,3342
A03	61192,8412	4737217,4032
A04	611540,2037	4737214,6298

**LEYENDA**

- VALLADO
- LINEA DE EVACUACION 23KV
- CARRETERA PRINCIPAL DE ACCESO (ASFALTADA)
- CARRETERA SECUNDARIA (AREACION/CONCRETO)
- VAL ACCESSO SUBESTACION
- SUBESTACION OBJETO DEL PROYECTO
- SUPERFICIE PERMANENTE (110 m<sup>2</sup>)
- SUPERFICIE TEMPORAL (175 m<sup>2</sup>)
- DEMONTE
- TERMINAR

NO.	FECHA	REVISIÓN	PROYECTISTA	ESCALA	HOJA	TOTAL
1	20/02/2025				308	1
2	20/02/2025				1500	

CLIENTE	INVERSORA	TITULO	IMPANTACION SUBESTACION
LOGO DEL CLIENTE	LOGO DEL CLIENTE	LOGO DEL CLIENTE	LOGO DEL CLIENTE
PROYECTO	PROYECTO	PROYECTO	PROYECTO
FECHA	FECHA	FECHA	FECHA
ESCALA	ESCALA	ESCALA	ESCALA
HOJA	HOJA	HOJA	HOJA
TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL



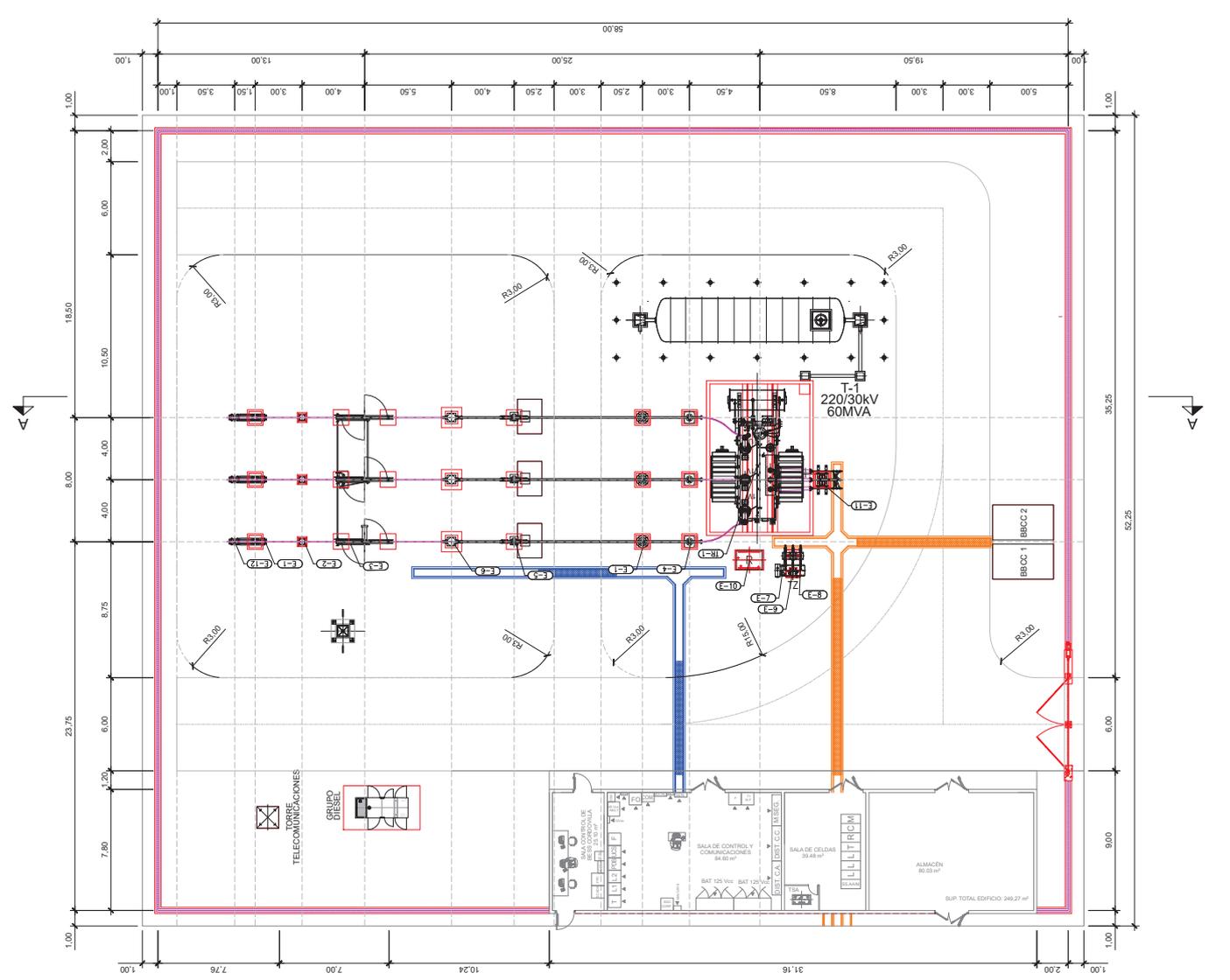


LISTADO DE EQUIPOS		
POS.	DESIGNACION	UNIDADES
TR-1	TRANSFORMADOR DE POTENCIA 1	1
E-1	AUTOMÁVILA 220 KV	6
E-2	TRANSFORMADOR DE TENSION 220 KV	3
E-3	SECCIONADOR TRIPOLAR ROTATIVO CON INT. 220KV	1
E-4	ASLADOR DE SOPORTE 220KV	3
E-5	INTERRUPTOR 220 KV	3
E-6	TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD 220 KV	3
E-7	AUTOMÁVILA 30KV	3
E-8	SECCIONADOR TRIPOLAR 30KV	1
E-9	REACTANCIA PAT	1
E-10	RESISTENCIA PAT	1
E-11	ASLADOR SOPORTE 30KV	9
E-12	BOTELLAS TERMINALES 220KV	3

LEYENDA:	
	CANALIZACIONES DE CONTROL
	CANALIZACIONES DE POTENCIA
	CONDUCTOR FLEXIBLE
	CONDUCTOR RIGIDO

**NOTAS:**  
 1.- COTAS Y ELEVACIONES EN METROS.  
 2.- LA COTA RELATIVA 40,00 (VALES Y BANCA DE TRANSFORMADOR DE POTENCIA).  
 3.- LA COTA RELATIVA -0,05 (ACABADO GRAVA).  
 4.- LA COTA RELATIVA -0,20 (N.T.E. - NIVEL TERRENO EXPLANADO).

CLIENTE		TITULO	
SUNGROW		PLANTA ELECTRICA GENERAL	
CORPORATIVO		COROSOL LA LANA	
ETIQUETA		COROSOL LA LANA	
PROYECCION		A3	
ESCALA		1:100	
FECHA		10/11/2023	
AUTOR		1061	
REVISOR		1	



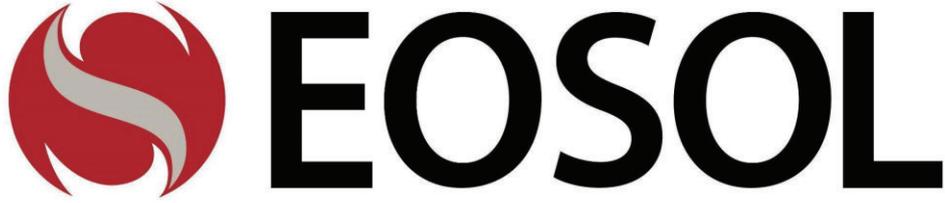








### 3.2 ANEXO: PRESUPUESTO



**PRESUPUESTO**  
SUBESTACIÓN 30/220 kV SET BESS  
CORDOVILLA

Rev.	Fecha	Propósito/descripción	Realizado	Revisado	Aprobado
		104-CORDOVILLA-PRE-SET			
01	26/06/2025	Modificaciones generales	J.M.G.	A.C.	A.C.
00	30/05/2025	Emisión inicial	P.F.	A.C.	A.C.
Cliente	Ingeniería		Aprobación del cliente:		

## Índice

---

1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	3
1.1	PLATAFORMA	3
1.2	CAMINO DE ACCESO	3
1.3	TOTAL MOVIMIENTO DE TIERRAS	3
2	OBRA CIVIL	4
2.1	CIMENTACIONES DE APARATOS	4
2.2	BANCADA TRANSFORMADOR DE POTENCIA	8
2.3	RED DE TIERRAS	8
2.4	CANALIZACIONES DE CABLES	8
2.5	EDIFICIO DE CONTROL DE LA SUBESTACIÓN	9
2.6	ACABADO PARQUE Y CERRAMIENTO PERIMETRAL	10
2.7	TOTAL OBRA CIVIL	12
3	MONTAJE ELECTROMECAÁNICO	13
3.1	ESTRUCTURA METÁLICA	13
3.2	TRANSFORMADOR DE POTENCIA	13
3.3	APARAMENTA ELÉCTRICA EXTERIOR	14
3.4	APARAMENTA ELÉCTRICA INTERIOR	15
3.5	TOTAL MONTAJE ELECTROMECAÁNICO	16
4	SISTEMA DE CONTROL	17
4.1	EQUIPOS DE CONTROL Y MONTAJES ASOCIADOS	17
4.2	TOTAL SISTEMA DE CONTROL	19
5	CONTROL DE CALIDAD	20
5.1	CONTROL DE CALIDAD OBRA CIVIL	20
5.2	PRUEBAS Y ENSAYOS MONTAJE ELECTROMECAÁNICO	20
5.3	PUESTA EN MARCHA	21
5.4	TOTAL CONTROL DE CALIDAD	21
6	RESUMEN	22

## 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

### 1.1 PLATAFORMA

CAPÍTULO 1.1:		PLATAFORMA		(€)	16.568,82 €
Partida	Uds.	Descripción	Ud	CU(€)	CT(€)
1.1.1	3.143,36	Desbroce de capa vegetal y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, hasta una profundidad de 50 cm, en caso necesario carga y transporte a vertedero, incluido el canon de vertido.	m <sup>2</sup>	1,98 €	6.223,85 €
1.1.2	0,00	m <sup>3</sup> Desmante de cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, incluida su transformación en zahorra adecuada para la utilización como material de relleno.	m <sup>3</sup>	2,64 €	0,00 €
1.1.3	3.918,55	m <sup>3</sup> Relleno procedente de excavación o préstamos, incluso extensión, humectación y compactación por tongadas de 30 cm de espesor al 95% PM.	m <sup>3</sup>	2,64 €	10.344,97 €

### 1.2 CAMINO DE ACCESO

CAPÍTULO 1.2:		CAMINO DE ACCESO		(€)	745,56 €
Partida	Uds.	Descripción	Ud	CU(€)	CT(€)
1.2.1	233,33	Desbroce de capa vegetal y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, hasta una profundidad de 30 cm, en caso necesario carga y transporte a vertedero, incluido el canon de vertido.	m <sup>2</sup>	1,98 €	461,99 €
1.2.2	18,35	m <sup>3</sup> Desmante de cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, incluida su transformación en zahorra adecuada para la utilización como material de relleno.	m <sup>3</sup>	2,64 €	48,44 €
1.2.3	89,06	m <sup>3</sup> Relleno procedente de excavación o préstamos, incluso extensión, humectación y compactación por tongadas de 30 cm de espesor al 95% PM.	m <sup>3</sup>	2,64 €	235,12 €

### 1.3 TOTAL MOVIMIENTO DE TIERRAS

<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	<b>17.314,38 €</b>
------------------------------	--------------------

## 2 OBRA CIVIL

### 2.1 CIMENTACIONES DE APARATOS

CAPÍTULO 2.1: CIMENTACIONES DE APARATOS			(€)	29.920,00 €	
Partida	Uds.	Descripción	Ud	CU(€)	CT(€)
2.1.1	3	Ud. Cimentación maciza para Interruptor unipolar de 220 kV, que incluye, sin carácter limitativo: excavación, retirada a vertedero de material sobrante, suministro y colocación de hormigón de limpieza, suministro, colocación y nivelación de pernos, suministro y colocación de hormigón en primera y segunda fases, encofrado de la peana, suministro y colocación de tubos de cable de tierra y señales, totalmente terminada.	Ud	1.200,00 €	3.600,00 €
2.1.2	1	Ud. Cimentación maciza para plataforma de acceso al interruptor automático de 132 kV, que incluye, sin carácter limitativo: excavación, retirada a vertedero de material sobrante, suministro y colocación de hormigón de limpieza, suministro, colocación y nivelación de pernos, suministro y colocación de hormigón en primera y segunda fases, encofrado de la peana, suministro y colocación de tubos de cable de tierra y señales, totalmente terminada.	Ud	600,00 €	600,00 €
2.1.3	6	Ud. Cimentación maciza para Seccionador con PaT de 220 kV, que incluye, sin carácter limitativo: excavación, retirada a vertedero de material sobrante, suministro y colocación de hormigón de limpieza, suministro, colocación y nivelación de pernos, suministro y colocación de hormigón en primera y segunda fases, encofrado de la peana, suministro y colocación de tubos de cable de tierra y señales, totalmente terminada.	Ud	600,00 €	3.600,00 €
2.1.4	3	Ud. Cimentación maciza para Descargadores de sobretensión de 220 kV, que incluye, sin carácter limitativo: excavación, retirada a vertedero de material sobrante, suministro y colocación de hormigón de limpieza, suministro, colocación y nivelación de pernos, suministro y colocación de hormigón en primera y segunda fases, encofrado de la peana, suministro y colocación de tubos de cable de tierra y señales, totalmente terminada.	Ud	850,00 €	2.550,00 €
2.1.5	3	Ud. Cimentación maciza TT de posición de línea de 220 kV, que incluye, sin carácter limitativo: excavación, retirada a vertedero de material sobrante, suministro y colocación de hormigón de limpieza, suministro, colocación y nivelación de pernos, suministro y colocación de hormigón en primera y segunda fases, encofrado de la peana,	Ud	750,00 €	2.250,00 €

CAPÍTULO 2.1: CIMENTACIONES DE APARATOS				(€)	29.920,00 €
Partida	Uds.	Descripción	Ud	CU(€)	CT(€)
		suministro y colocación de tubos de cable de tierra y señales, totalmente terminada.			
2.1.6	3	Ud. Cimentación maciza TI de 220 kV, que incluye, sin carácter limitativo: excavación, retirada a vertedero de material sobrante, suministro y colocación de hormigón de limpieza, suministro, colocación y nivelación de pernos, suministro y colocación de hormigón en primera y segunda fases, encofrado de la peana, suministro y colocación de tubos de cable de tierra y señales, totalmente terminada.	Ud	850,00 €	2.550,00 €
2.1.7	3	Ud. Cimentación maciza para estructura unipolar de Descargador de sobretensión de 220 kV y botella terminal, que incluye, sin carácter limitativo: excavación, retirada a vertedero de material sobrante, suministro y colocación de hormigón de limpieza, suministro, colocación y nivelación de pernos, suministro y colocación de hormigón en primera y segunda fases, encofrado de la peana, suministro y colocación de tubos de cable de tierra y señales, totalmente terminada.	Ud	900,00 €	2.700,00 €
2.1.8	1	Ud. Cimentación maciza para resistencia de puesta a tierra de tipo intemperie, consistente en una cuba de hormigón armado HA-25, que incluye, sin carácter limitativo: excavación, retirada a vertedero de material sobrante, suministro y colocación de hormigón de limpieza, suministro y colocación de armado, encofrado, suministro y colocación de hormigón en primera y segunda fases, suministro y colocación de entramado metálico y gravas, suministro y colocación de tubos de cables de MT y cable de tierra y señales, totalmente terminada.	Ud	627,00 €	627,00 €
2.1.9	1	Ud. Cimentación maciza para reactancia de puesta a tierra de tipo intemperie, consistente en una cuba de hormigón armado HA-25, que incluye, sin carácter limitativo: excavación, retirada a vertedero de material sobrante, suministro y colocación de hormigón de limpieza, suministro y colocación de armado, encofrado, suministro y colocación de hormigón en primera y segunda fases, suministro y colocación de entramado metálico y gravas, suministro y colocación de tubos de cables de MT y cable de tierra y señales, totalmente terminada.	Ud	495,00 €	495,00 €

CAPÍTULO 2.1: CIMENTACIONES DE APARATOS			(€)	29.920,00 €	
Partida	Uds.	Descripción	Ud	CU(€)	CT(€)
2.1.10	2	Ud. Cimentación maciza parabatería de condensadores de tipo intemperie, consistente en una cuba de hormigón armado HA-25, que incluye, sin carácter limitativo: excavación, retirada a vertedero de material sobrante, suministro y colocación de hormigón de limpieza, suministro y colocación de armado, encofrado, suministro y colocación de hormigón en primera y segunda fases, suministro y colocación de entramado metálico y gravas, suministro y colocación de tubos de cables de MT y cable de tierra y señales, totalmente terminada.	Ud	495,00 €	990,00 €
2.1.11	1	Ud. Depósito de aceite que incluye, sin carácter limitativo: excavación y hormigonado del depósito con hormigón HA-25/P/20/Ila, suministro y colocación de hormigón de limpieza, armadura de cualquier diámetro, hormigón, encofrados, tubos de drenaje hasta conexión con el drenaje general, carga y transporte a vertedero autorizado de los productos sobrantes, sin límite de distancia, vertido y extendido si fuese necesario, impermeabilización exterior mediante aplicación de pintura bituminosa y lámina impermeabilizante/drenante, impermeabilización interior mediante Masterseal 138 ó similar, incluso imprimación, incluso canon de vertido y parte proporcional de achique de agua, limpieza, medios auxiliares y ensayos de hormigón y acero según Plan de Control de Calidad de la Obra, hormigón de formación de pendientes, ejecutado de acuerdo a Pliegos Generales y Particular y según características y detalles constructivos indicados en Planos del Proyecto, totalmente terminada.	Ud	2.838,00 €	2.838,00 €
2.1.12	1	Ud. Cimentación maciza para grupo electrógeno, que incluye, sin carácter limitativo: excavación, retirada a vertedero de material sobrante, suministro y colocación de hormigón de limpieza, suministro, colocación y nivelación de pernos, suministro y colocación de hormigón en primera y segunda fases, encofrado de la peana, suministro y colocación de tubos de cable de tierra y señales, totalmente terminada.	Ud	330,00 €	330,00 €
2.1.13	1	Ud. Cimentación maciza para estructura soporte a salida de 30 kV de transformador de potencia, que incluye, sin carácter limitativo: excavación, retirada a vertedero de material sobrante, suministro y colocación de hormigón de limpieza, suministro, colocación y nivelación de pernos, suministro y colocación de hormigón en primera y segunda fases, encofrado de la peana, suministro y	Ud	330,00 €	330,00 €

CAPÍTULO 2.1: CIMENTACIONES DE APARATOS			(€)	29.920,00 €	
Partida	Uds.	Descripción	Ud	CU(€)	CT(€)
		colocación de tubos de cable de tierra y señales, totalmente terminada.			
2.1.14	14	Ud. Cimentación maciza para estructura de iluminación exterior, que incluye, sin carácter limitativo: excavación, retirada a vertedero de material sobrante, suministro y colocación de hormigón de limpieza, suministro, colocación y nivelación de pernos, suministro y colocación de hormigón en primera y segunda fases, encofrado de la peana, suministro y colocación de tubos de cable de tierra y señales, totalmente terminada.	Ud	290,00 €	4.060,00 €
2.1.15	1	Ud. Cimentación maciza para torre de telecomunicaciones, que incluye, sin carácter limitativo: excavación, retirada a vertedero de material sobrante, suministro y colocación de hormigón de limpieza, suministro, colocación y nivelación de pernos, suministro y colocación de hormigón en primera y segunda fases, encofrado de la peana, suministro y colocación de tubos de cable de tierra y señales, totalmente terminada.	Ud	1.100,00 €	1.100,00 €
2.1.16	1	Ud. Cimentación maciza para depósito de aceite, que incluye, sin carácter limitativo: excavación, retirada a vertedero de material sobrante, suministro y colocación de hormigón de limpieza, suministro, colocación y nivelación de pernos, suministro y colocación de hormigón en primera y segunda fases, encofrado de la peana, suministro y colocación de tubos de cable de tierra y señales, totalmente terminada.	Ud	950,00 €	950,00 €
2.1.17	1	Ud. Cimentación maciza para estructura puntas Franklin, que incluye, sin carácter limitativo: excavación, retirada a vertedero de material sobrante, suministro y colocación de hormigón de limpieza, suministro, colocación y nivelación de pernos, suministro y colocación de hormigón en primera y segunda fases, encofrado de la peana, suministro y colocación de tubos de cable de tierra y señales, totalmente terminada.	Ud	350,00 €	350,00 €

## 2.2 BANCADA TRANSFORMADOR DE POTENCIA

CAPÍTULO 2.2: BANCADA TRANSFORMADOR DE POTENCIA				(€)	9.901,00 €
Partida	Uds.	Descripción	Ud	CU(€)	CT(€)
2.2.1	1	Ud. Bancada transformador de potencia/foso de recogida aceite, que incluye, sin carácter limitativo: excavación, retirada a vertedero de material sobrante, suministro y colocación de hormigón de limpieza, encofrado, suministro y colocación de hormigón armado HA-25 en losa inferior, muros contra el terreno y muros porta raíles, encofrado de paredes, suministro y colocación de armados, suministro y colocación de tubos de cable de tierra y señales, nivelación y fijación de carril, incluso entramado metálico de soporte y tramex galvanizado en caliente, cantos rodados apagafuegos... totalmente terminada.	Ud	9.900,00 €	9.901,00 €

## 2.3 RED DE TIERRAS

CAPÍTULO 2.3: RED DE TIERRAS				(€)	7.623,00 €
Partida	Uds.	Descripción	Ud	CU(€)	CT(€)
2.3.1	1650	RED INFERIOR DE TIERRAS. ml Conductor de cobre desnudo de 120 mm <sup>2</sup> , enterrado a 0,6 m de profundidad, incluyendo (aunque no limitado): replanteo, excavación de zanja, retirada a vertedero de material sobrante, aportación de tierra vegetal, tendido del conductor, relleno y compactación de zanja, y parte proporcional de soldaduras aluminotérmicas en los cruces de la malla, derivaciones individuales de conexión de PAT de las estructuras metálicas y de conexiones a cercado perimetral de la SET y grapas de conexión.	ml	4,62 €	7.623,00 €

## 2.4 CANALIZACIONES DE CABLES

CAPÍTULO 2.4: CANALIZACIONES DE CABLES				(€)	3.392,40 €
Partida	Uds.	Descripción	Ud	CU(€)	CT(€)
2.4.1	39	ml Canalización prefabricada, para cables de potencia, con tapas de hormigón, y losetas de apoyo de conductores, incluida parte proporcional de excavación, retirada a vertedero de material sobrante, nivelación, drenaje y colocación de losetas y tapas	ml	39,60 €	1.544,40 €
2.4.2	35	ml Canalización de control, ejecutada en tubo de PVC, para recogida de cables de equipos, alumbrado y otros circuitos de intemperie, incluido el tendido y relleno, y resto de operaciones necesarias para la completa terminación.	ml	52,80 €	1.848,00 €

## 2.5 EDIFICIO DE CONTROL DE LA SUBESTACIÓN

CAPÍTULO 2.5:		EDIFICIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		(€)	131.224,83 €
Partida	Uds.	Descripción	Ud	CU(€)	CT(€)
2.5.1	249,3	EDIFICIO.	m <sup>2</sup>	429,00 €	106.936,83 €
		Edificio de operación y mantenimiento, incluyendo sin carácter limitativo: excavación, cimentaciones, soleras, estructura portante de hormigón o metálica, forjados, cubiertas, cerramientos exteriores aislados, tabiques interiores, canalizaciones, carpintería metálica, acabados en suelos, techos y paredes y pintura exterior e interior, totalmente terminado.			
2.5.2	1	INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN DE EDIFICIO	P A	3.828,00 €	3.828,00 €
		Suministro y montaje de instalaciones propias del edificio correspondientes a alumbrado, incluyendo: suministro y montaje de luminarias, así como todos sus accesorios de montaje, tubos, canaletas, cajas de conexión y derivación, hilo de línea, utilizando todos los medios necesarios para su correcto funcionamiento.			
2.5.3	1	INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA DE EDIFICIO	P A	2.310,00 €	2.310,00 €
		Montaje de instalaciones propias del edificio correspondientes a alumbrado de emergencia, incluyendo: suministro y montaje de luminarias de emergencia, interruptores, así como todos sus accesorios de montaje, tubos, canaletas, cajas de conexión y derivación, hilo de línea, utilizando todos los medios necesarios para su correcto funcionamiento.			
2.5.4	1	INSTALACIÓN DE FUERZA DE EDIFICIO	P A	2.508,00 €	2.508,00 €
		Montaje de instalaciones propias del edificio correspondientes a fuerza, incluyendo: suministro y montaje de cajas combinadas con base de enchufe tripolar 32 A 400 V ca y/o base de enchufe bipolar 16 A 220 V ca, así como todos sus accesorios de montaje, cajas, marcos, canaleta, cajas de conexión y derivación, hilo de línea y cuadro de protecciones mural, utilizando todos los medios necesarios para su correcto funcionamiento.			
2.5.5	1	INSTALACIÓN DE TELEFONÍA DE EDIFICIO	P A	1.650,00 €	1.650,00 €
		Montaje de instalaciones propias del edificio correspondientes a telefonía y comunicaciones, incluyendo: suministro y montaje de rosetas dobles RJ45, base interior, base intemperie, así como todos sus accesorios de montaje, tubos, canaleta, cable UTP-6 categoría 6, utilizando todos los medios necesarios para su correcto funcionamiento.			
2.5.6	1	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN DE EDIFICIO			7.392,00 €

CAPÍTULO 2.5:		EDIFICIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		(€)	131.224,83 €
Partida	Uds.	Descripción	Ud	CU(€)	CT(€)
		Montaje de instalaciones propias del edificio correspondientes a calefacción, climatización y ventilación, así como todos sus accesorios de montaje, tubos, canaleta, hilo de línea, cajas de conexión y derivación, utilizando todos los medios necesarios para su correcto funcionamiento.	PA	7.392,00 €	
2.5.7	1	<b>INSTALACIÓN DE SISTEMA CONTRAINCENDIOS DE EDIFICIO</b> Suministro, montaje y puesta en marcha de instalaciones propias del edificio correspondientes a sistemas contraincendios, incluyendo: suministro de extintores, detectores, accesorios de montaje, tubos, canaleta, hilo de línea	PA	6.600,00 €	6.600,00 €

## 2.6 ACABADO PARQUE Y CERRAMIENTO PERIMETRAL

CAPÍTULO 2.6:		ACABADO PARQUE Y CERRAMIENTO PERIMETRAL		(€)	14.773,50 €
Partida	Uds.	Descripción	Ud	CU(€)	CT(€)
2.6.1	1.375,00	<b>EXTENDIDO DE GRAVA 20/40</b> Extendido de capa de grava de granulometría 20/40, procedente de machaqueo de piedra, de 15 cm de espesor sobre la superficie no ocupada por cimentaciones, edificio, canalizaciones y viales, incluye suministro, carga y transporte.	m <sup>2</sup>	1,26 €	1.732,50 €
2.6.2	875	<b>VIAL PRINCIPAL DE SUBESTACIÓN</b> Vial de anchura según planos, realizado en base a hormigón para viales, que incluye sin carácter limitativo: excavación en cualquier tipo de terreno con medios mecánicos en formación de caja para viales, refino, nivelación y compactación del fondo de la excavación, carga y transporte a vertedero autorizado de los productos sobrantes, sin límite de distancia, vertido y extendido si fuese necesario, incluso canon de vertido y p.p. de achique de agua, limpieza y medios auxiliares, suministro y colocación de las distintas capas constituyentes, parte proporcional de armados para retracción, realización de juntas, pendientes, incluso suministro y colocación de bordillos laterales de hormigón prefabricados y de la correspondiente base para su asiento. Se incluye asimismo parte proporcional de ensanches para cambios de dirección y todos los elementos necesarios para su completa terminación según Pliegos.	m <sup>2</sup>	7,56 €	6.615,00 €
2.6.3	90	VIAL SERVICIO DE SUBESTACIÓN	m <sup>2</sup>	7,56 €	680,40 €

CAPÍTULO 2.6:		ACABADO PARQUE Y CERRAMIENTO PERIMETRAL	(€)	14.773,50 €	
Partida	Uds.	Descripción	Ud	CU(€)	CT(€)
		Vial de anchura según planos, realizado en base a hormigón para viales, que incluye sin carácter limitativo: excavación en cualquier tipo de terreno con medios mecánicos en formación de caja para viales, refino, nivelación y compactación del fondo de la excavación, carga y transporte a vertedero autorizado de los productos sobrantes, sin límite de distancia, vertido y extendido si fuese necesario, incluso canon de vertido y p.p. de achique de agua, limpieza y medios auxiliares, suministro y colocación de las distintas capas constituyentes, parte proporcional de armados para retracción, realización de juntas, pendientes, incluso suministro y colocación de bordillos laterales de hormigón prefabricados y de la correspondiente base para su asiento. Se incluye asimismo parte proporcional de ensanches para cambios de dirección y todos los elementos necesarios para su completa terminación según Pliegos.			
2.6.4	45	ACERA PERIMETRAL	m <sup>2</sup>	18,90 €	850,50 €
		Acera peatonal de anchura y características según detalles constructivos indicados en Planos del Proyecto, que incluye sin carácter limitativo: excavación en cualquier tipo de terreno con medios mecánicos en formación de caja, refino, nivelación y compactación del fondo de la excavación, carga y transporte a vertedero autorizado de los productos sobrantes, sin límite de distancia, vertido y extendido si fuese necesario, incluso canon de vertido y p.p. de achique de agua, limpieza y medios auxiliares, suministro y colocación de enchado, lámina de polietileno, losa de hormigón HM-25 de 10 cm de espesor y pavimento de baldosas de mortero gris, incluido parte proporcional de suministro y colocación de bordillos laterales de hormigón prefabricados y de la correspondiente base para su apoyo y todos los elementos necesarios para su completa terminación según Pliegos			
2.6.5	178	CERRAMIENTO PERIMETRAL	ml	25,20 €	4.485,60 €
		Cerramiento metálico perimetral, que incluye sin carácter limitativo: excavación en cualquier tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, refino, construcción del murete de hormigón, suministro y montaje de pies derechos de tubo de acero galvanizado de Ø48 mm de diámetro y 1,50 mm de espesor, tela metálica de simple torsión 50x50x3mm de acero dulce galvanizado, remate en su parte superior formado por dos filas de alambres de Ø3 mm cada 15 cm aproximadamente, todas ellas			

CAPÍTULO 2.6: ACABADO PARQUE Y CERRAMIENTO PERIMETRAL			(€)	14.773,50 €	
Partida	Uds.	Descripción	Ud	CU(€)	CT(€)
		galvanizadas, relleno con material de excavación compactado al 100% P.M., carga y transporte a vertedero autorizado de los productos sobrantes, sin límite de distancia, vertido y extendido si fuese necesario, incluso canon de vertido y p.p. de achique de agua, limpieza, tornapuntas, postes de esquina, cables tensores, medios auxiliares y demás suministros y obras no mencionadas expresamente en este texto para su completa terminación, ejecutada de acuerdo a pliegos Generales y Particular y según características y detalles constructivos indicados en Planos del Proyecto.			
2.6.6	1	<p><b>PUERTA VALLADO INTERIOR DOBLE HOJA</b></p> <p>Suministro e instalación de puerta de vehículos de 5,8 m de luz libre y 2 m de altura, de dos hojas oscilantes, formada por tubos rectangulares y chapa lisa de 2 mm de espesor, incluso elementos de rodadura, anclajes, pernos, embebidos, topes, con apertura y cierre automático, mecanismos y colocación. Asimismo, se incluyen pilastras de hormigón, rellenos, conexionado a la red de tierras inferiores, etc. todos los elementos necesarios para su completa terminación de acuerdo a pliegos Generales y Particular y según características y detalles constructivos indicados en Planos del Proyecto.</p>	Ud	410 €	409,50 €

## 2.7 TOTAL OBRA CIVIL

<b>OBRA CIVIL</b>	<b>196.834,73 €</b>
-------------------	---------------------

### 3 MONTAJE ELECTROMECAÁNICO

#### 3.1 ESTRUCTURA METÁLICA

CAPÍTULO 3.1: ESTRUCTURA METÁLICA				(€)	49.082,00 €
Partida	Uds.	Descripción	Ud	CU(€)	CT(€)
3.1.1	1	Ud. Soporte metálico para seccionador tripolar de línea con puesta a tierra de acero galvanizado en caliente en 220 kV.	Ud	2.500,00 €	2.500,00 €
3.1.2	3	Ud. Soporte metálico para interruptor unipolar de acero galvanizado en caliente en 220 kV.	Ud	4.000,00 €	12.000,00 €
3.1.3	3	Ud. Soporte metálico para transformador de intensidad de acero galvanizado en caliente en 220 kV.	Ud	1.600,00 €	4.800,00 €
3.1.4	3	Ud. Soporte metálico para transformador de tensión de acero galvanizado en caliente en 220 kV.	Ud	1.500,00 €	4.500,00 €
3.1.5	3	Ud. Soporte metálico unipolar para descargadores de sobretensión de acero galvanizado en caliente en 220 kV.	Ud	1.188,00 €	3.564,00 €
3.1.6	3	Ud. Soporte metálico para descargador de sobretensión y botella terminal en 220 kV.	Ud	2.600,00 €	7.800,00 €
3.1.7	1	Ud. Soporte metálico para salida de transformador de potencia por el lado de MT de acero galvanizado en caliente.	Ud	1.320,00 €	1.320,00 €
3.1.8	1	Ud. Soporte metálico para soporte de cables de MT de reactancia de puesta a tierra.	Ud	1.188,00 €	1.188,00 €
3.1.9	14	Ud. Soporte metálico iluminación exterior.	Ud	650,00 €	9.100,00 €
3.1.10	1	Ud. Soporte metálico torre telecomunicaciones.	Ud	1.450,00 €	1.450,00 €
3.1.11	1	Ud. Soporte metálico punta Franklin.	Ud	860,00 €	860,00 €

#### 3.2 TRANSFORMADOR DE POTENCIA

CAPÍTULO 3.2: TRANSFORMADOR DE POTENCIA y SSAA				(€)	1.051.100,00 €
Partida	Uds.	Descripción	Ud	CU(€)	CT(€)
3.2.1	1	Ud. Transformador de potencia 220/30 kV, 60 MVA.	Ud	1.011.500,00 €	1.011.500,00 €
3.2.2	1	TRANSFORMADOR DE SS.AA. Suministro, transporte, montaje y pruebas de transformador de servicios auxiliares interior 30/0,4 kV 250 kVA, incluyendo encapsulado metálico para montaje en interior y todos los elementos necesarios para una correcta instalación y funcionamiento en marcha.	Ud	39.600,00 €	39.600,00 €

### 3.3 APARAMENTA ELÉCTRICA EXTERIOR

<b>CAPÍTULO 3.3: APARAMENTA ELÉCTRICA EXTERIOR</b>				<b>(€)</b>	<b>204.964,70 €</b>
<b>Partida</b>	<b>Uds.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ud</b>	<b>CU(€)</b>	<b>CT(€)</b>
<b>3.3.1</b>	9	Ud. Piezas de conexión salida transformador lado 30 kV.	Ud	29,70 €	267,30 €
<b>3.3.2</b>	3	Ud. Descargadores de sobretensión MT de óxidos metálicos.	Ud	184,80 €	554,40 €
<b>3.3.3</b>	1	Ud. Reactancia de puesta a tierra según especificaciones adjuntas. Servicio exterior, Incluyendo la colocación y fijación, conexión a tierra y conexionado lado de alta y baja tensión.	Ud	12.540,00 €	12.540,00 €
<b>3.3.4</b>	2	Ud. Batería de condensadores según especificaciones adjuntas. Servicio exterior, Incluyendo la colocación y fijación, conexión a tierra y conexionado lado de alta y baja tensión.	Ud	12.540,00 €	25.080,00 €
<b>3.3.5</b>	1	Ud. Grupo electrógeno 250 kVA. Suministro, transporte, montaje.	Ud	13.200,00 €	13.200,00 €
<b>3.3.6</b>	1	Ud. Resistencia de puesta a tierra 30 kV	Ud	3.960,00 €	3.960,00 €
<b>3.3.7</b>	18	Ud. Botella terminal retráctil en frío, de intemperie, para cable seco aislado 18/30 kV de 630 mm <sup>2</sup> de Al, para salidas transformador de potencia, incluye conectores a barra.	Ud	42,90 €	772,20 €
<b>3.3.8</b>	90	Suministro y montaje de cable Arbutus para interconexión de aparamenta de AT necesaria para una correcta ejecución.	ml	4,62 €	415,80 €
<b>3.3.9</b>	50	Suministro y montaje de conductor rígido formado por tubo de aluminio 150/134 mm para interconexión de aparamenta de AT necesaria para una correcta ejecución.	ml	50,00 €	2.500,00 €
<b>3.3.10</b>	3	Ud. Transformador de intensidad de 220 kV para medida y protección, según especificaciones adjuntas, incluido el suministro de grapas y terminales para puesta a tierra, la conexión al cable de la red de tierra de 120 mm <sup>2</sup> preparado en la cimentación, el montaje de la tornillería para ensamblaje de tramos, colocación, nivelado y fijación sobre el soporte.	Ud	4.000,00 €	12.000,00 €
<b>3.3.11</b>	3	Ud. Transformador de tensión de 220 kV para medida y protección, según especificaciones adjuntas, incluido el suministro de grapas y terminales para puesta a tierra, la conexión al cable de la red de tierra de 120 mm <sup>2</sup> preparado en la cimentación, el montaje de la tornillería para ensamblaje de tramos, colocación, nivelado y fijación sobre el soporte.	Ud	3.500,00 €	10.500,00 €

CAPÍTULO 3.3: APARAMENTA ELÉCTRICA EXTERIOR				(€)	204.964,70 €
Partida	Uds.	Descripción	Ud	CU(€)	CT(€)
3.3.12	3	Ud. Interruptor unipolar de 220 kV según especificaciones adjuntas, incluido el suministro de grapas y terminales para puesta a tierra, la conexión al cable de la red de tierra de 120 mm <sup>2</sup> preparado en la cimentación, el montaje de la tornillería para ensamblaje de tramos, colocación, nivelado y fijación sobre la cimentación y la parte proporcional de colocación y fijación de la caja de mando.	Ud	20.000,00 €	60.000,00 €
3.3.13	1	Ud. Seccionador tripolar de doble apertura lateral con puesta a tierra, de 220 kV según especificaciones adjuntas, incluido el suministro de grapas y terminales para puesta a tierra, la fijación del armario de accionamiento, la timonería, la conexión al cable de la red de tierra de 120 mm <sup>2</sup> preparado en la cimentación, el montaje de la tornillería para ensamblaje de tramos, colocación, nivelado y fijación sobre el soporte.	Ud	15.000,00 €	15.000,00 €
3.3.14	6	Ud. Descargadores de sobretensión de 220 kV. Suministro, transporte, montaje, incluidos los contadores de descargas por fase y bases aislantes	Ud	1.800,00 €	10.800,00 €
3.3.15	39	Ud. Equipo iluminación exterior (Alumbrado vial y perimetral, alumbrado acceso a la subestación, alumbrado parque, alumbrado acceso al edificio, alumbrado emergencia exterior).	Ud	175,00 €	6.825,00 €
3.3.16	1	Ud. Punta Franklin	Ud	1.500,00 €	1.500,00 €
3.3.17	1	Ud. Antena telecomunicaciones	Ud	7.500,00 €	7.500,00 €
3.3.18	1	Ud. Depósito recogida aceite	Ud	21.550,00 €	21.550,00 €

### 3.4 APARAMENTA ELÉCTRICA INTERIOR

CAPÍTULO 3.4: APARAMENTA ELÉCTRICA INTERIOR				(€)	139.696,92 €
Partida	Uds.	Descripción	Ud	CU(€)	CT(€)
3.4.1	4	Celda SM6 36 kV para línea de circuito de parque con interruptor automático, según especificaciones adjuntas.	PA	15.071,10 €	60.284,40 €
3.4.2	1	Celda SM6 36 kV para batería de condensadores con interruptor automático, según especificaciones adjuntas.	PA	15.071,10 €	15.071,10 €
3.4.3	1	Celda SM6 36 kV de Transformador de Servicios Auxiliares y medida de circuito de parque con interruptor automático, según especificaciones adjuntas.	PA	14.789,94 €	14.789,94 €
3.4.4	1	Celda SM6 36 kV de transformador de potencia con interruptor automático, según especificaciones adjuntas.	PA	28.781,28 €	28.781,28 €

<b>CAPÍTULO 3.4: APARAMENTA ELÉCTRICA INTERIOR</b>				<b>(€)</b>	<b>139.696,92 €</b>
<b>Partida</b>	<b>Uds.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ud</b>	<b>CU(€)</b>	<b>CT(€)</b>
<b>3.4.5</b>	220,00	ml. Conductor HEPRZ1 Al 18/30 kV de 630 mm <sup>2</sup>	ml	66,00 €	14.520,00 €
<b>3.4.6</b>	90	ml. Conductor HEPRZ1 Al 18/30 kV de 150 mm <sup>2</sup>	ml	26,40 €	2.376,00 €
<b>3.4.7</b>	18	Ud. Terminal de conexión a celda, de interior, para cable seco aislado 18/30 kV de 630 mm <sup>2</sup> de Al.	Ud	75,90 €	1.366,20 €
<b>3.4.8</b>	3	Ud. Terminal de conexión a celda, de interior, para cable seco aislado 18/30 kV de 150 mm <sup>2</sup> de Al.	Ud	66,00 €	198,00 €
<b>3.4.9</b>	1	Ud. Instalación de puesta a tierra en sala de celdas y de control. En la sala de celdas se instalará un anillo de puesta a tierra formado por un conductor de cobre desnudo 120 mm <sup>2</sup> fijado perimetralmente a la pared del foso de celdas mediante grapas de sujeción normalizadas, así como una pletina equipotencial de tierra para conexión de cables de tierra conectada a la red general de tierra del edificio y de parque. En la sala de control se tenderá un conductor de tierra de cobre desnudo de 120 mm <sup>2</sup> por los canales de cables, conectado a la red general del edificio y de parque. A este cable de tierra se conectarán todos los cuadros de control, baterías y resto de equipos de bastidor metálico de la sala.	Ud	2.310,00 €	2.310,00 €

### 3.5 TOTAL MONTAJE ELECTROMECAÁNICO

<b>ELECTROMECAÁNICO</b>	<b>1.444.843,62 €</b>
-------------------------	-----------------------

## 4 SISTEMA DE CONTROL

### 4.1 EQUIPOS DE CONTROL Y MONTAJES ASOCIADOS

CAPÍTULO 4.1: EQUIPOS DE CONTROL Y MONTAJES ASOCIADOS			(€)	147.708,00 €	
Partida	Uds.	Descripción	Ud	CU(€)	CT(€)
4.1.1	2	Ud. Armario de control y protección de línea según especificaciones adjuntas, totalmente montado y cableado incluida la interconexión, configuración y las pruebas.	Ud	5.940,00 €	11.880,00 €
4.1.2	1	Ud. Armario de control y protección de transformador según especificaciones adjuntas, totalmente montado y cableado incluida la interconexión, configuración y las pruebas.	Ud	5.940,00 €	5.940,00 €
4.1.3	2	Ud. Armario de control y protección futuro según especificaciones adjuntas, totalmente montado y cableado incluida la interconexión, configuración y las pruebas.	Ud	5.940,00 €	11.880,00 €
4.1.4	1	Ud. Armario de UCS según especificaciones adjuntas, totalmente montado y cableado incluida la interconexión, configuración y las pruebas. Tres posiciones de transformador y una de línea.	Ud	5.940,00 €	5.940,00 €
4.1.5	1	Ud. Armario de SCADA según especificaciones adjuntas, totalmente montado y cableado incluida la interconexión, configuración y las pruebas.	Ud	5.940,00 €	5.940,00 €
4.1.6	1	Ud. Armario de distribución de corriente alterna, según especificaciones adjuntas, totalmente montado y cableado incluida la interconexión, configuración y las pruebas.	Ud	6.600,00 €	6.600,00 €
4.1.7	1	Ud. Armario de distribución de corriente continua, según especificaciones adjuntas, totalmente montado y cableado incluida la interconexión, configuración y las pruebas.	Ud	6.600,00 €	6.600,00 €
4.1.8	1	Ud. Armario de Controlador de potencia de la BESS PPC, según especificaciones adjuntas, totalmente montado y cableado incluida la interconexión, configuración y las pruebas.	Ud	6.600,00 €	6.600,00 €
4.1.9	2	Ud. Armario de medida y facturación de energía, para un punto de medida tipo 1, según especificaciones adjuntas, totalmente montado y cableado incluida la interconexión, configuración y las pruebas de verificación.	Ud	5.280,00 €	10.560,00 €
4.1.10	2	Ud. Suministro de Equipo de corriente continua de 125Vcc, constituida por un conjunto rectificador-cargador y batería de Níquel-Cadmio de 100 Ah alojado en armario metálico. Equipado con detector de faltas a tierra y sistema de control, totalmente instalado y conectado. Según	Ud	6.600,00 €	13.200,00 €

CAPÍTULO 4.1: EQUIPOS DE CONTROL Y MONTAJES ASOCIADOS				(€)	147.708,00 €
Partida	Uds.	Descripción	Ud	CU(€)	CT(€)
		especificaciones y marcas indicadas en la solicitud de oferta.			
4.1.11	1	Ud. Armario de comunicaciones, según especificaciones adjuntas, totalmente montado y cableado incluida la interconexión, configuración y las pruebas de verificación. Se integrará nueva posición de transformación.	Ud	3.960,00 €	3.960,00 €
4.1.12	1	Ud. Armario de fibra óptica, según especificaciones adjuntas, totalmente montado y cableado incluida la interconexión, configuración y las pruebas de verificación.	Ud	3.960,00 €	3.960,00 €
4.1.13	1	Ud. Armario para protección de alumbrado, fuerza y acondicionamiento del aire de la subestación y salida para comunicación por fibra óptica, totalmente instalado, probado y puesto en funcionamiento.	Ud	4.422,00 €	4.422,00 €
4.1.14	1	Ud. Armario para protección contra incendios de la subestación, y salida para comunicación por fibra óptica, totalmente instalado, probado y puesto en funcionamiento.	Ud	4.422,00 €	4.422,00 €
4.1.15	1	Ud. Armario para protección de señales de la subestación, y salida para comunicación por fibra óptica, totalmente instalado, probado y puesto en funcionamiento.	Ud	4.422,00 €	4.422,00 €
4.1.16	1	Ud. Armario para seguridad corporativa, totalmente instalado, probado y puesto en funcionamiento.	Ud	3.300,00 €	3.300,00 €
4.1.17	1	Ud. Armario para material de seguridad.	Ud	3.300,00 €	3.300,00 €
4.1.18	1	Ud. Armario para calidad de energía MAVOSYS, totalmente instalado, probado y puesto en funcionamiento.	Ud	3.300,00 €	3.300,00 €
4.1.19	1	Ud. Armario para videovigilancia (CCTV), totalmente instalado, probado y puesto en funcionamiento.	Ud	3.300,00 €	3.300,00 €
4.1.20	1	Ud. Armario para convertidores CC/CC de comunicaciones, según especificaciones adjuntas, totalmente montado y cableado incluida la interconexión, configuración y las pruebas de verificación.	Ud	3.300,00 €	3.300,00 €
4.1.21	1	Ud. Armario de distribución de 48 V.c.c. de comunicaciones, según especificaciones adjuntas, totalmente montado y cableado incluida la interconexión, configuración y las pruebas de verificación.	Ud	3.300,00 €	3.300,00 €
4.1.22	1	Ud. Armario de distribución de 12 V.c.c. de comunicaciones, según especificaciones adjuntas, totalmente montado y cableado incluida	Ud	3.300,00 €	3.300,00 €

CAPÍTULO 4.1: EQUIPOS DE CONTROL Y MONTAJES ASOCIADOS			(€)	147.708,00 €	
Partida	Uds.	Descripción	Ud	CU(€)	CT(€)
		la interconexión, configuración y las pruebas de verificación.			
4.1.23	1	Ud. Armario para rectificador de batería 48 V.c.c., según especificaciones adjuntas, totalmente montado y cableado incluida la interconexión, configuración y las pruebas de verificación.	Ud	4.422,00 €	4.422,00 €
4.1.24	1	Ud. Cuadro de deistribución C.A secundario, totalmente montado, incluida la interconexión, configuración y las pruebas de verificación.	Ud	3.300,00 €	3.300,00 €
4.1.25	1	Ud. Armario de alimentación para servicios auxiliares SSAA, totalmente montado, incluida la interconexión, configuración y las pruebas de verificación.	Ud	5.280,00 €	5.280,00 €
4.1.26	1	Ud. Armario de medida, totalmente montado, incluida la interconexión, configuración y las pruebas de verificación.	Ud	5.280,00 €	5.280,00 €

#### 4.2 TOTAL SISTEMA DE CONTROL

<b>SISTEMA DE CONTROL</b>	<b>147.708,00 €</b>
---------------------------	---------------------

## 5 CONTROL DE CALIDAD

### 5.1 CONTROL DE CALIDAD OBRA CIVIL

CAPÍTULO 5.1: CONTROL DE CALIDAD OBRA CIVIL			(€)	7.260,00 €	
Partida	Uds.	Descripción	Ud	CU(€)	CT(€)
5.1.1	1	P.A. Pruebas y ensayos de la obra civil de la instalación incluyendo: - Ensayo de compactación (método nuclear) de la explanación. - Ensayos de rotura a compresión del hormigón y acero según requisito - Control dimensional de cimentaciones y conteo de ferralla (hoja de control).	PA	6.270,00 €	6.270,00 €
5.1.2	1	P.A. Control visual de ejecución de red de tierras, soldaduras y uniones documentado con hoja de control.	PA	990,00 €	990,00 €

### 5.2 PRUEBAS Y ENSAYOS MONTAJE ELECTROMECAÁNICO

CAPÍTULO 5.2: PRUEBAS Y ENSAYOS MONTAJE ELECTROMECAÁNICO			(€)	10.164,00 €	
Partida	Uds.	Descripción	Ud	CU(€)	CT(€)
5.2.1	1	Ud. Pruebas de rutina de la instalación, documentadas con hojas de control, incluyendo: - Timbrado de cables. - Verificación de cableado y etiquetado de equipos. - Comprobación de secuencia de fases. - Pruebas funcionales de apartamiento (seccionador, interruptor...). - Inyección de corriente por primario de TI's (relación de transformación y polaridad). - Inyección de tensiones por primario en TT's (relación de transformación y polaridad).	Ud	6.996,00 €	6.996,00 €
5.2.2	1	Ud. Ensayos de relés de protección de acuerdo a protocolos de pruebas aprobados.	Ud	792,00 €	792,00 €
5.2.3	1	Ud. Medición de tensiones de paso y contacto para la instalación, incluyendo emisión de certificado oficial. Medición de la resistencia de la puesta a tierra.	Ud	792,00 €	792,00 €
5.2.4	1	Ud. Medida de resistencia de aislamiento de cables de MT (Megado) según norma UNE 21.123 entre fase y pantalla y entre fase y tierra. Se incluyen los certificados del fabricante de los cables.	Ud	792,00 €	792,00 €

CAPÍTULO 5.2: PRUEBAS Y ENSAYOS MONTAJE ELECTROMECAÁNICO			(€)	10.164,00 €	
Partida	Uds.	Descripción	Ud	CU(€)	CT(€)
5.2.5	1	Ud. Boletín de Instalación de BT. Tramitación completa.	Ud	792,00 €	792,00 €

### 5.3 PUESTA EN MARCHA

CAPÍTULO 5.3: PUESTA EN MARCHA			(€)	9.240,00 €	
Partida	Uds.	Descripción	Ud	CU(€)	CT(€)
5.3.1	1	P.A. Puesta en marcha de la instalación.	PA	7.920,00 €	7.920,00 €
5.3.2	1	Ud. Carteles de indicación de peligro por alta tensión en exteriores de la subestación, incluida instalación.	Ud	1.320,00 €	1.320,00 €

NOTA: El suministrador deberá hacerse cargo de todos los trabajos, configuraciones, y ajustes para la correcta marcha de la subestación, en los equipos suministrados por el propio contratista y por la Propiedad.

### 5.4 TOTAL CONTROL DE CALIDAD

<b>CONTROL DE CALIDAD</b>	<b>26.664,00 €</b>
---------------------------	--------------------

## 6 RESUMEN

<b>PRESUPUESTO</b>		
1	TOTAL MOVIMIENTO DE TIERRAS	17.314,38 €
2	TOTAL OBRA CIVIL	196.834,73 €
3	TOTAL MONTAJE ELECTROMECAÁNICO	1.444.843,62 €
4	TOTAL SISTEMA DE CONTROL	147.708,00 €
5	TOTAL CONTROL DE CALIDAD	26.664,00 €
<b>PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL</b>		<b>1.833.364,73 €</b>
GASTOS GENERALES (13%)		238.337,41 €
BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)		110.001,88 €
<b>PRESUPUESTO EJECUCION POR CONTRATA</b>		<b>2.181.704,03 €</b>
IVA (21%)		458.157,85 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION POR CONTRATA</b>		<b>2.639.861,88 €</b>

El presupuesto actualizado según este Proyecto Técnico Administrativo de la subestación SET BESS CORDOVILLA 30/220 kV asciende a la cantidad de **DOS MILLONES CIENTO OCHENTA Y UN MIL SETECIENTOS CUATRO EUROS CON TRES CÉNTIMOS (2.181.704,33 €)** (IVA no incluido).