

ADENDA

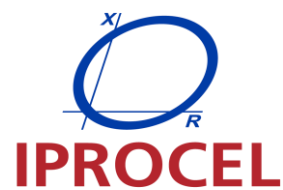
PLANTA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA DE
EMERGENCIA DE 20 MW

EL GORO - GRAN CANARIA

MUÑOZ
BUENDIA
JUAN
FRANCISCO -
22981085Z

Firmado digitalmente por
MUÑOZ BUENDIA JUAN
FRANCISCO - 22981085Z
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES,
serialNumber=IDCES-22981085Z,
givenName=JUAN FRANCISCO,
sn=MUÑOZ BUENDIA,
cn=MUÑOZ BUENDIA JUAN
FRANCISCO - 22981085Z
Fecha: 2026.03.05 17:41:36 Z

Rev002
10 de febrero de 2026



INGENIERIA DE PROTECCIONES Y CONTROL ELÉCTRICO S.L.

IPROCEL - C. MARIO CÉSAR, 17, 35010 LAS PALMAS DE GRAN

CANARIA - T +34 928 47 25 41

.www.iprocel.com - info@iprocel.com.

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	4
1.1	INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES	4
1.2	OBJETO DEL DOCUMENTO	4
1.3	DATOS BÁSICOS DE LA PROPIEDAD Y DEL EMPLAZAMIENTO	5
1.3.1	Datos de la propiedad	5
1.3.2	Datos del emplazamiento	5
2	ESPECIFICACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS	6
2.1	INTRODUCCIÓN	6
2.2	GENERACIÓN – INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALTA Y BAJA TENSIÓN	6
2.2.1	Características y función	6
2.2.2	Alcance y características	6
2.2.2.1	Cabinas a 20 kV	6
2.2.2.2	Transformador de servicios auxiliares	7
2.2.2.3	Equipos de Protección, Control y Medida	8
2.2.2.4	Cableado, bandejas y accesorios	8
2.3	SUBESTACIÓN SILVA – INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALTA Y BAJA TENSIÓN	8
2.3.1	Características y función	8
2.3.2	Alcance y características	9
2.3.2.1	Cabinas a 20 kV	9
2.3.2.2	Parque intemperie 66 kV (Interruptor y accesorios)	9
2.3.2.3	Embarrado 66 kV	9
2.3.2.4	Transformador de Potencia 66/20 kV, 25/30 MVA	10
2.3.2.5	Transformador de servicios auxiliares	11
2.3.2.6	Equipos de Protección, Control y Medida	12
2.3.2.7	Cableado, bandejas y accesorios	12
2.4	LÍNEA DE EVACUACIÓN	12
2.4.1	Características y función	12
2.4.2	Cálculos	13
2.4.3	Características del cable empleado y tipo de montaje	13
2.4.4	Intensidad nominal a transportar	14
2.4.5	Intensidad nominal a transportar en servicio permanente	14
2.4.6	Intensidad máxima admisible en cortocircuito	15
2.4.7	Caída de tensión	17
3	RBDA	18
4	PRESUPUESTO	20
5	PLANOS	30

TABLAS

Tabla 1. Características principales transformador TRSSAA..... 7

Tabla 2. Características principales transformador TRR..... 10

Tabla 3. Características principales transformador TRSSAA..... 11

Tabla 4. RBDA planta de generación de emergencia 18

Tabla 5. RBDA línea 20 kV 19

Tabla 6. Vial público afectado por línea 20 kV 19

Tabla 7. RBDA línea de evacuación 66 kV 19

Tabla 8. Presupuesto desglosado..... 20

FIGURAS

Figura 1. Condiciones del emplazamiento 5

1 INTRODUCCIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

Dada la situación del sistema eléctrico canario, el pasado 2 de octubre de 2023 el Gobierno de Canarias declaró la emergencia energética de la Comunidad Autónoma de Canarias.

Vista la situación crítica del sistema eléctrico canario, el Gobierno de Canarias y el Gobierno de España promueven la instalación de centrales de producción eléctrica de carácter flexible. En la orden TED/909/2025 del 7 de agosto de 2025, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), aprueba el reconocimiento de las repercusiones económicas derivadas de la adopción de medidas temporales y extraordinarias para garantizar la seguridad del suministro de energía eléctrica en las islas de Gran Canaria, Tenerife y Fuerteventura. Esta orden permite activar los mecanismos necesarios para que las instalaciones de generación eléctrica de emergencia puedan operar y recibir su retribución a la operación.

En este contexto, GPM GENERACIÓN S.L.U., con el soporte de Ayagaures e IPROCEL ha decidido proyectar una central de generación eléctrica de emergencia con grupos motogeneradores diésel con un carácter altamente flexible y modular con una potencia total instalada de 20 MWe.

Para el presente proyecto, se solicitó autorización administrativa con fecha de 1 noviembre de 2025 con nº de expediente GE25/038. Previamente, con fecha 24 de octubre de 2025, se solicitó acceso y conexión para generación a la red de transporte REE en Cinsa 66 con expediente GENT-44158-25.

El 16 de enero de 2026 el operador de red comunica que, al existir otras instalaciones de generación con permisos de acceso y conexión concedidos, se debe ejecutar una solución técnica compatible con la evacuación de todas las instalaciones autorizadas en este nudo.

Ante la necesidad de dar respuesta al operador de red, se realiza una modificación del proyecto en la que la presente planta de generación eléctrica de emergencia, cuya titularidad es GPM GENERACION S.L.U., y la planta de generación eléctrica de emergencia cuya titularidad es DISA GENERACIÓN S.L.U., con permiso de acceso y conexión a red y código de proceso GENT-36563-25, deben compartir punto conexión a red, desde donde partirá una línea de evacuación hasta la subestación Cinsa 66 kV.

1.2 OBJETO DEL DOCUMENTO

El objeto de la presente adenda es el de introducir modificaciones en el Proyecto Básico de la planta de generación eléctrica de emergencia de 20 MW en el polígono industrial “Parque Empresarial El Goro”, en el municipio de Telde de la isla de Gran Canaria.

Este documento recoge la integración de una subestación colectora, denominada como subestación Silva a partir de ahora, así como la actualización del diseño de la planta de generación eléctrica de emergencia y del punto de conexión. Estas modificaciones no afectarían el objeto general del proyecto ya existente.

1.3 DATOS BÁSICOS DE LA PROPIEDAD Y DEL EMPLAZAMIENTO

1.3.1 Datos de la propiedad

GPM GENERACIÓN S.L.U. (NIF B22983134) actuará como Promotor del proyecto y como Propiedad de la futura planta de generación eléctrica de emergencia. Situada en el polígono industrial El Goro. tiene las siguientes direcciones de domicilio social y fiscal.

CALLE FRANCISCO GOURIE, NUM. 107

PLANTA 4

35002 PALMAS DE GRAN CANARIA (LAS) - (PALMAS, LAS)

1.3.2 Datos del emplazamiento

El sitio escogido para el emplazamiento de la planta de generación eléctrica de emergencia se sitúa en el polígono industrial “Parque Empresarial El Goro”, en el municipio de Telde de la Isla de Gran Canaria. Concretamente la central proyectada se encontrará en las parcelas 93, 94, 95 y 96 del mencionado polígono industrial. La suma del área de estas parcelas es de 2.823 m².

En la parcela 97 se ubicará la subestación Silva, desde donde se realizará la evacuación hasta la subestación Cinsa 66 kV. El área de esta parcela es de 1.387 m².

En las imágenes se observa la localización del sitio en referencia a la totalidad de la isla de Gran Canaria y la localización detallada dentro del P.I.



2 ESPECIFICACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS

2.1 INTRODUCCIÓN

En este apartado se describen las instalaciones fijas que pertenecerán a la propiedad y que forman parte del presupuesto presentado en el capítulo correspondiente del proyecto.

La distribución realizada considera las siguientes instalaciones:

1. Generación – instalaciones eléctricas de Alta y Baja Tensión.
2. Subestación Silva - instalaciones eléctricas de Alta y Baja Tensión.
3. Línea de evacuación.

2.2 GENERACIÓN – INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALTA Y BAJA TENSIÓN

2.2.1 Características y función

Este sistema tiene la finalidad de interconectar los equipos generadores de electricidad con los autoconsumos de la planta, y con la subestación Silva, donde se realizará la conexión a la red externa.

El sistema eléctrico debe permitir la medida de la generación en cada uno de los grupos generadores y medida de los consumos auxiliares.

Por último, el sistema eléctrico también tendrá como misión la adecuada protección de equipos e instalaciones mediante los relés y enclavamientos necesarios.

El esquema unifilar general conjuntamente con los esquemas de los grupos generadores representa el esquema eléctrico del sistema, según el cual se tiene lo siguiente:

Los grupos generadores generan a 400 V, conectándose a 4 subestaciones transformadoras (T.S1, T.S2, T.S3 y T.S4) suministradas con los grupos, con sus propios transformadores y celdas a 20 kV.

Estas subestaciones se conectan a las barras 20 kV (tensión nominal 24 kV) de las celdas de media tensión (las subestaciones T.S1 y T.S2 mediante interruptor 52-01, y las subestaciones T.S3 y T.S4 mediante interruptor 52-02).

Desde las barras 20 kV y mediante seccionador 89-04 y fusible FU-04 se alimenta el transformador de auxiliares de 400 kVA, que alimenta al cuadro general de baja tensión.

En las celdas de 20 kV se dispone de un interruptor 52-03 de conexión con las celdas de 20 kV de la subestación Silva.

Anteriormente incluía la posición de transformador la posición y evacuación, las cuáles se han desplazado a la subestación Silva que se describe en el plano “1- Implantación de equipos. Generación”

2.2.2 Alcance y características

2.2.2.1 Cabinas a 20 kV

- a) Celda para conexión con subestaciones T.S1 y T.S2 de grupos generadores, que incluyen:
 - Seccionador 89-01 con seccionador de puesta a tierra 57-01.
 - Interruptor automático trifásico de corte en vacío 52-01.
 - Transformadores de corriente para protección y medida.
 - Transformador toroidal para protección homopolar.

- b) Celda para conexión con subestaciones T.S3 y T.S4 de grupos generadores, que incluyen:
 - Seccionador 89-02 con seccionador de puesta a tierra 57-02.
 - Interruptor automático trifásico de corte en vacío 52-02.
 - Transformadores de corriente para protección y medida.
 - Transformador toroidal para protección homopolar.
- c) Una celda de salida a transformador de servicios auxiliares.
 - Seccionador 89-04, con seccionador de puesta a tierra 57-04.
 - Fusibles FU01.
- d) Un compartimento de transformadores de tensión.
 - Transformadores de tensión para protección y medida.
- e) Una celda de colectora de salida hacia la subestación Silva.
 - Seccionador 89-03 con seccionador de puesta a tierra 57-03.
 - Interruptor automático trifásico de corte en vacío 52-03.
 - Transformadores de corriente para protección y medida

2.2.2.2 Transformador de servicios auxiliares

Se dispondrá de un transformador de servicios auxiliares (autoconsumos) de la central, cuyas características principales se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 1. Características principales transformador TRSSAA

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES TRANSFORMADOR TRSSAA	
Potencia nominal	400 kVA
Refrigeración	AN
Tensión nominal primaria	20 kV
Tensión nominal secundaria	0.4 kV
Regulación	En vacío
Nº posiciones	5
Intervalo de regulación	$\pm 2,5\%$, $\pm 5\%$
Grupo de conexión	Dyn11
Tensión de corto circuito	<5%

Se trata de un transformador encapsulado en resina, tipo seco, para instalación en sala cerrada

Dispondrá de la siguiente dotación básica:

- Núcleo trifásico
- Devanado de las 3 columnas del núcleo
- Envoltente IP21 o superior
- Conmutador manual de tomas con 5 posiciones ($\pm 2,5\%$, $\pm 5\%$)
- Ruedas de transporte orientables en las dos direcciones principales.
- Terminales de puesta a tierra
- Anillas de arrastre.
- Orejetas para elevación del transformador completo y soportes para levantar con gatos.

ADENDA

- Caja estanca para el conexionado de estos dispositivos.
- Placa de características
- Dispositivo de control de temperatura en las 3 bobinas medainet sodas PT100 para los dos niveles de protección (alarma y disparo)
- Acabado acorde con las condiciones ambientales y estéticas generales del mismo, asegurando la protección contra corrosión y agresiones ambientales.

2.2.2.3 Equipos de Protección, Control y Medida

Se dispondrá en sala dedicada de los equipos y sistemas necesarios para la protección control y medida de las instalaciones, entre ellos están:

- Cuadros de Corriente Alterna (CA) y Corriente Continua (CC)
- Rectificador y Baterías
- Cuadro de servicios auxiliares, iluminación y tomas de corriente
- Cuadros de comunicaciones

Anteriormente se incluía armarios UCS, de protección de línea y de protección de transformador, así como armario de medida fiscal, desplazándose éstos a la Subestación Silva.

2.2.2.4 Cableado, bandejas y accesorios

- Cableado de potencia de alta tensión (20 kV)
- Cableado de potencia de baja tensión (400 V)
- Cableado de control: Todo el correspondiente a cables de protección, sincronismo, mando, enclavamiento, señales a SAD, así como material auxiliar para tendido y conexión, entre equipos reflejados en el esquema de principio.
- Cableado de tierra para partes metálicas de equipos, carcasas del alternador y otros elementos, neutro de transformadores, cuba de transformadores, etc.
- Bandejas necesarias para los trazados de cables.
- Material de prevención y seguridad eléctrica

2.3 SUBESTACIÓN SILVA – INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALTA Y BAJA TENSIÓN

2.3.1 Características y función

Este sistema tiene la finalidad de interconectar la planta de generación eléctrica de emergencia de GPM GENERACIÓN y la planta de generación de emergencia de DISA GENERACIÓN con la red externa. El punto de conexión es a 66 kV para conexión con la línea eléctrica de 66 kV a subestación CINSA.

El sistema eléctrico de alta tensión debe permitir, asimismo, realizar la medida fiscal de producción neta en barras de central a 66 kV (generación total menos consumos propios de la central), así como la medida de los consumos auxiliares.

Por último, el sistema eléctrico también tendrá como misión la adecuada protección de equipos e instalaciones mediante los relés y enclavamientos necesarios.

El esquema unifilar general representa el esquema eléctrico del sistema, según el cual se tiene lo siguiente:

Desde las barras 20 kV y mediante seccionador 89-07 y fusible FU-07 se alimenta el transformador de auxiliares de 400 kVA, que alimenta al cuadro general de baja tensión.

ADENDA

La línea de 20 kV procedente de la subestación de la planta de generación eléctrica de emergencia llega a la celda y se conecta a la barra 20 kV de las celdas mediante el seccionador 89-05.

Se conecta con el transformador principal 66/20 kV mediante el interruptor 52-06. La salida del transformador se conecta con el interruptor 152 de 66 kV (tensión nominal 72,5 kV).

El interruptor híbrido de posición se conecta, mediante el interruptor 152 y los seccionadores 189T-TR y 189T-L, a barras 66 kV, donde también se conectará la posición de la planta de generación eléctrica de emergencia de DISA GENERACIÓN.

La subestación Silva está dimensionada para la posición de emergencia de generación de GPM GENERACIÓN, posición de reserva de GPM GENERACIÓN, posición de generación de emergencia de DISA GENERACIÓN y posición de evacuación.

Desde barras 66 kV se realizará la evacuación mediante un interruptor híbrido, desde donde se realizará el tendido de la línea subterránea de evacuación hasta la subestación Cinsa 66 kV.

El layout de la subestación Silva se puede observar en el plano **“2-Implantación de equipos. Subestación Silva”**.

2.3.2 Alcance y características

2.3.2.1 Cabinas a 20 kV

Se utilizará para conectar el cable de media tensión proveniente de los grupos de generación al transformador 66/20 kV ubicado en la subestación Silva.

a) Una celda de remonte.

- Seccionador 89-05 con seccionador de puesta a tierra 57-05.

b) Una celda de colectora de salida hacia transformador principal.

- Seccionador 89-06 con seccionador de puesta a tierra 57-06.
- Interruptor automático trifásico de corte en vacío 52-06.
- Transformadores de corriente para protección y medida.

2.3.2.2 Parque intemperie 66 kV (Interruptor y accesorios)

Un interruptor de Módulo híbrido compacto para la evacuación de la línea: Módulo compacto para instalación en exterior y en sistemas tradicionales de aislamiento de aire, que comprende dentro de un encapsulado de gas aislante SF6 los siguientes elementos:

- Transformadores de tensión para sincronización, protecciones y medida
- Seccionador de puesta a tierra tripolar 189T-TR (72,5 kV, 2000 A, 31,5 kA).
- Interruptor automático tripolar 152 (72,5 kV, 1250 A, 31,5 kA)
- Seccionador de puesta a tierra tripolar 189T-L (72,5 kV, 2000 A, 31,5 kA).
- Transformadores de intensidad para protecciones y medida.

Se ha añadido un nuevo interruptor de Módulo híbrido compacto para la posición de transformador y conectarlo al embarrado de 66 kV.

2.3.2.3 Embarrado 66 kV

El embarrado se realizará mediante tubo Al Ø120/106 mm y de sección 2485 mm².

Se utilizará un embarrado de 66 kV para la conexión de las cuatro posiciones:

- Posición de transformador de GPM GENERACIÓN.
- Posición de reserva sin equipar de GPM GENERACIÓN.
- Posición de línea de evacuación.
- Posición de transformador en la parcela contigua propiedad de DISA GENERACIÓN.

El embarrado se extenderá hasta la posición de transformador de DISA GENERACIÓN.

2.3.2.4 Transformador de Potencia 66/20 kV, 25/30 MVA

Transformador de potencia (TRR). De 25/30 MVA (ONAN/ONAF) y relación 20/66 kV, incluyendo:

Las características del transformador de potencia para elevar la tensión a la de la red eléctrica (TRR) se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 2. Características principales transformador TRR

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES TRANSFORMADOR TRR	
Denominación	TRR
Potencia nominal	25/30 MVA
Refrigeración	ONAN/ONAF
Tensión nominal primaria	20 kV
Tensión nominal secundaria	66 kV
Regulación	En carga
Nº posiciones	20
Intervalo de regulación	$\pm 10 \times 1,5\%$
Grupo de conexión	YNd11
Tensión de corto circuito	12,5%

Como alcance de suministro, el transformador contará con la siguiente dotación básica:

- Núcleo trifásico
- Devanado de las 3 columnas del núcleo
- Cuba
- Radiadores
- Depósito de expansión con un indicador de nivel magnético (con alarma de nivel bajo), válvula de vaciado, válvula de separación de la cuba, tapón elevado hermético y desecador de aire con carga de silicagel y cierre de aceite.
- Terminales de alta y baja tensión.
- Transformadores de intensidad para protecciones.
- Autoválvulas
- Conmutador de regulación en carga de tomas con 20 posiciones ($\pm 10 \times 1,5\%$)
- Sistema de alivio de presión.
- Bornes para conexión a tierra de la cuba del transformador.
- Válvulas de vaciado y filtrado de la cuba del transformador.
- Dispositivo para toma de muestras.
- Tapón de vaciado de los radiadores en caso de ser necesario para el vaciado total del aceite.
- Ruedas de transporte orientables en las dos direcciones principales, aisladas de la cuba. Alternativamente, suministro de zapatas aislantes adicionales.
- Anillas de desencubado y de arrastre.

- Ganchos para elevación del transformador completo y soportes para levantar con gatos.
- Relé BUCHHOLZ de dos flotadores con contactos de alarma y disparo normalmente abiertos.
- Termómetro de esfera antivibratorio con aguja de máxima y dos posiciones ajustables con sus correspondientes contactos eléctricos normalmente abiertos.
- Termostato de seguridad con un contacto inversor.
- Caja estanca para el conexionado de estos dispositivos.
- Placa de características
- Aceite para el primer llenado.
- Acabado acorde con las condiciones ambientales y estéticas generales del mismo, asegurando la protección contra corrosión y agresiones ambientales.

Esta posición de transformador anteriormente se encontraba en la parcela 96, ubicándose ahora en la subestación Silva tal y como se puede observar en el plano “**2-Implantación de equipos. Subestación Silva**”.

2.3.2.5 Transformador de servicios auxiliares

Se dispondrá de un transformador de servicios auxiliares (autoconsumos) de la central, cuyas características principales se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 3. Características principales transformador TRSSAA

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES TRANSFORMADOR TRSSAA	
Potencia nominal	400 kVA
Refrigeración	AN
Tensión nominal primaria	20 kV
Tensión nominal secundaria	0.4 kV
Regulación	En vacío
Nº posiciones	5
Intervalo de regulación	$\pm 2,5\%$, $\pm 5\%$
Grupo de conexión	Dyn11
Tensión de corto circuito	<5%

Se trata de un transformador encapsulado en resina, tipo seco, para instalación en sala cerrada

Dispondrá de la siguiente dotación básica:

- Núcleo trifásico
- Devanado de las 3 columnas del núcleo
- Envoltorio IP21 o superior
- Conmutador manual de tomas con 5 posiciones ($\pm 2,5\%$, $\pm 5\%$)
- Ruedas de transporte orientables en las dos direcciones principales.
- Terminales de puesta a tierra
- Anillas de arrastre.
- Orejetas para elevación del transformador completo y soportes para levantar con gatos.
- Caja estanca para el conexionado de estos dispositivos.
- Placa de características
- Dispositivo de control de temperatura en las 3 bobinas mediante sondas PT100 para los dos niveles de protección (alarma y disparo)
- Acabado acorde con las condiciones ambientales y estéticas generales del mismo, asegurando la protección contra corrosión y agresiones ambientales.

2.3.2.6 Equipos de Protección, Control y Medida

Se realizará un nuevo edificio para los equipos de protección, control y medida, para alojar las celdas de media tensión de remonte y de salida para la nueva posición de transformador y para el transformador de servicios auxiliares. Los equipos mencionados se pueden visualizar en el plano “**2-Implantación de equipos. Subestación Silva**”.

Se dispondrá en sala dedicada de los equipos y sistemas necesarios para la protección control y medida de las instalaciones, entre ellos están:

- Cuadros de Corriente Alterna (CA) y Corriente Continua (CC)
- Armario UCS
- Armario Protección de Transformador
- Armario Protección de Línea
- Armarios de Medida fiscal y RPM
- Rectificador y Baterías
- Cuadro de servicios auxiliares, iluminación y tomas de corriente
- Cuadros de comunicaciones

2.3.2.7 Cableado, bandejas y accesorios

- Cableado de potencia de alta tensión (66 kV y 20 kV)
- Cableado de potencia de baja tensión (400 V)
- Cableado de control: Todo el correspondiente a cables de protección, sincronismo, mando, enclavamiento, señales a SAD, así como material auxiliar para tendido y conexión, entre equipos reflejados en el esquema de principio.
- Cableado de tierra para partes metálicas de equipos, carcasas del alternador y otros elementos, neutro de transformadores, cuba de transformadores, etc.
- Bandejas necesarias para los trazados de cables.
- Material de prevención y seguridad eléctrica

2.4 LÍNEA DE EVACUACIÓN

2.4.1 Características y función

Como ya se comenta en capítulos anteriores, las instalaciones temporales que componen el proyecto de las dos Plantas de Generación de Emergencia alimentarán la subestación de Cinsa a 66kV (propiedad de REE) a través de una línea eléctrica con un recorrido total aproximado de 1.000 metros de líneas subterránea.

En el plano “**5 - Trazado línea evacuación**”, se puede comprobar el recorrido de esta línea.

El cable previsto para la línea eléctrica es el RHZ1-RA+2OL(S) 36/66 kV 1x630KA1+H95 según estándar IEC 60840.

El cable de unión de tierras previsto es 1x185 0.61 kV Cu.

Se dispondrá de 2 mangueras independientes de cable de fibra óptica para interconexión de 2 canales.

La ejecución de dicha línea se hará mediante zanjais de hormigón y tubos de polietileno doble pared para cables alta tensión de diámetro 200 mm. En la zona marcada como protección hidrológica la generatriz superior del tubo más alto deberá encontrarse a 3 metros de profundidad en los detalles del proyecto.

Se ha modificado el trazado respecto al proyecto original debido a la modificación de la ubicación del punto de conexión. El punto de conexión se ha desplazado a la parcela 97 donde se ubicará la subestación Silva. Se puede observar con mayor detalle la nueva disposición del trazado de la línea de evacuación en el plano “5 - Trazado línea evacuación”.

2.4.2 Cálculos

Se diseñará la línea para soportar la potencia de la central de generación de emergencia y las posibles ampliaciones de la misma. Por esto, se ha tomado como potencia de cálculo una línea de 630mm².

2.4.3 Características del cable empleado y tipo de montaje

El cable empleado tiene las siguientes características (estimadas a falta de la ficha técnica final):

Designación.....	RHZ1-RA+2OL 36/66kV 1x630 Al + H95
Tensión nominal simple, U ₀	36 kV
Tensión nominal entre fases, U.....	66 kV
Tensión máxima entre fases, U _m	72,5 kV
Tensión soportada a impulsos.....	325 kV
Sección nominal.....	630 mm ²
Material del conductor.....	Aluminio
Material de aislamiento.....	Polietileno reticulado (XLPE)
Sección nominal de la pantalla.....	95 mm ²
Constitución de la pantalla.....	Hilos de cobre
Temperatura máxima conductor en servicio permanente.....	90 °C
Temperatura máxima conductor en cortocircuito (5 s máx.).....	250 °C
Diámetro del conductor.....	30,50 mm
Diámetro externo de la cubierta.....	68 mm

Instalación del tramo : subterráneo

Tensión de explotación.....	66 kV
Frecuencia.....	50 Hz
Clasificación general de la instalación.....	Subterráneo
Tipo de instalación.....	Enterrado
Temperatura ambiental máxima de trabajo.....	40 °C
Insolación directa.....	N/A
Número de ternas del circuito.....	1
Tipo de agrupación de ternas.....	Al tresbolillo
Número total ternas/circuitos en el montaje.....	1

2.4.4 Intensidad nominal a transportar

Los cables van a dar servicio al transformador de potencia, el cual tiene las siguientes características nominales:

Tensión nominal devanado primario (UP)66 kV

Tensión nominal devanado secundario (US)20 kV

Potencia nominal más restrictiva (SN) 34,8 MVA

La intensidad que deberán transportar los cables vendrá dada por la siguiente expresión:

$$I_s = \frac{S_N}{\sqrt{3}US}$$

Se calculará teniendo en cuenta la planta de generación eléctrica de emergencia y la posición de reserva sin equipar de GPM GENERACIÓN y la planta de generación eléctrica de emergencia de DISA GENERACIÓN.

Por lo tanto, y teniendo en cuenta una posible sobrecarga de un 10% adicional de margen de Seguridad, podemos estimar una corriente de diseño de:

$$I_s = \frac{54800}{\sqrt{3} * 66} = 479,38 * 1,1 = 527,31 \text{ A}$$

2.4.5 Intensidad nominal a transportar en servicio permanente

De acuerdo a la ficha técnica del fabricante, para una terna de aislamiento XLPE 36/66kV y 630 mm² de aluminio, cables al tresbolillo y en contacto, instalada en montaje al aire, protegido del sol, con una temperatura ambiente de 40 °C es de:

$$I_{adm} = 691,4 \text{ A/cable}$$

Debido a que las condiciones de instalación difieren de la instalación tipo de la norma, se le aplican los factores de corrección siguientes:

$$F = F_T \cdot F_A \cdot F_S$$

Siendo:

F: Factor de corrección a aplicar al cable

F_T: Factor de corrección por temperatura de instalación

F_A: Factor de corrección por agrupamiento con otros circuitos existentes

F_S: Factor de corrección por exposición directa al sol

Para el caso en estudio se tienen los siguientes factores de corrección:

- Corrección por temperatura de instalación (F_T)

Se considera que el cable va a estar en un ambiente con una temperatura máxima de 50 °C. El factor de corrección se calcula con la siguiente expresión:

$$F_T = \sqrt{\frac{\theta_s - \theta_a}{\theta_s - 40}}$$

Donde:

θ_s: Temperatura de servicio del aislamiento del conductor (°C)

θ_a : Temperatura del aire del ambiente ($^{\circ}\text{C}$)

Así, para una temperatura del ambiente de 50°C y aislamiento XLPE ($\theta_s = 90^{\circ}\text{C}$), se tiene:

$$F_T = 0,89$$

- Corrección por agrupamiento (F_A)

Con este factor se tiene en cuenta la existencia de otros circuitos en las proximidades, con lo que la disipación del calor generado en el cable se ve afectada y, en consecuencia, reducida. Se aplican los factores de corrección que se indican en las normas UNE 211435 y UNE 21144.

Se instalará un cable por tubo, por lo que podemos considerar que no existe factor de corrección por agrupación. Igualmente se utilizará un factor de corrección de seguridad.

En estas condiciones, el factor de corrección a aplicar según las normas anteriormente citadas será:

$$F_A = 0,90$$

Por lo tanto, el factor global de corrección será:

$$F = F_T \cdot F_A = 0,89 \cdot 0,90 = 0,801$$

Aplicando este factor de corrección a una terna, se obtiene que la intensidad máxima que puede transportar será de:

$$I_{1T} = I_{1adm} \cdot F = 691,4 \cdot 0,801 = 553,81 \text{ A}$$

Dado que la intensidad máxima admisible del cable es superior a la intensidad máxima que pueden llevar ($I_s < I_{max}$), éstos se consideran válidos según el criterio de intensidad máxima.

2.4.6 Intensidad máxima admisible en cortocircuito

Cuando circula por el cable una intensidad muy elevada, la temperatura del conductor puede alcanzar una temperatura muy alta que puede degradar el aislamiento del cable si se prolonga durante el tiempo suficiente.

De la misma forma, cuando por la pantalla circula una corriente de valor elevado como consecuencia de un fallo en el aislamiento o por un cortocircuito externo al cable, la temperatura alcanzada por la misma puede ser lo suficientemente alta como para dañar el aislamiento y/o la cubierta del cable.

Para evitar esto, el cable se dimensiona de forma que en el caso de que se produzca un cortocircuito en un punto de la instalación, la temperatura que alcance el conductor y/o la pantalla no superen unos determinados valores que se encuentran definidos en la serie de normas UNE 211003.

- Intensidad máxima admisible en el conductor en cortocircuito

Se puede considerar el calentamiento producido por la corriente de cortocircuito como adiabático, ya que la masa del conductor es muy grande en comparación con la superficie de disipación de calor y la duración del cortocircuito es pequeña. Para estos casos, la intensidad de cortocircuito máxima admisible de un conductor puede calcularse según la siguiente expresión:

$$I_{cc} = \sqrt{\frac{K^2 \cdot S^2 \cdot \ln\left(\frac{\theta_f + \beta}{\theta_i + \beta}\right)}{t}}$$

Siendo:

I_{cc} : Intensidad eficaz de cortocircuito (A)

S: Sección del conductor (mm²)

θ_f : Temperatura final alcanzada en el conductor (°C)

θ_i : Temperatura inicial del conductor, generalmente la temperatura de servicio (°C)

β : Inversa del coeficiente de variación de la resistencia con la temperatura del conductor de corriente (K)

t: Duración de la corriente de cortocircuito (s)

K: constante que depende del material del conductor (A·s^{1/2}/mm²)

Aplicando la fórmula anterior para un conductor de aluminio, de 630 mm² de sección, con aislamiento XLPE, y una duración de cortocircuito de 1 s, tomando como $K = 148 \text{ A} \cdot \text{s}^{1/2}/\text{mm}^2$, $\beta = 228 \text{ K}$, $\theta_i = 90 \text{ °C}$ y $\theta_f = 250 \text{ °C}$, se obtiene una intensidad máxima de:

$$I_{cc} = 59524,77 \text{ A}$$

La intensidad de cortocircuito calculada mediante software ETAP es de:

$$I_{cc} = 10,7 \text{ kA}$$

Por otro lado, se puede calcular partir de la tensión de cortocircuito del transformador (con un valor de 16%), la intensidad de corto en el secundario del mismo, que viene determinada por la siguiente expresión:

$$I_{cc} = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot \frac{U_{cc}}{100} \cdot U} = \frac{50000}{\sqrt{3} \cdot 0,16 \cdot 66} = 2736,91 \text{ A}$$

La intensidad de cortocircuito de la posición de DISA GENERACIÓN es de 14,1 kA.

Se usará el primer valor por ser más restrictivo.

Puesto que el valor máximo de la corriente que puede transportar el cable en cortocircuito en las condiciones indicadas es superior al esperado en la instalación, se concluye que el conductor soportará el cortocircuito sin alcanzar la temperatura máxima admisible, y consiguientemente el conductor es válido según este criterio.

- Intensidad máxima admisible en la pantalla en cortocircuito

Una vez comprobado en catálogo que el cable tipo VOLTALENE RHZ1-RA+20L 26/66kV cuenta con una intensidad de cortocircuito en pantalla superior a la exigida por el Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión en la instrucción ITC-LAT 06.3, la cual, exige que debe soportar una intensidad mínima de 1000A durante un segundo.

Como el valor máximo de la corriente que puede transportar la pantalla del cable en cortocircuito en las condiciones indicadas es superior al esperado en la instalación y superior al mínimo indicado en el RLAT, se concluye que la pantalla soportará el cortocircuito sin alcanzar la temperatura máxima admisible. Por tanto, el cable es válido según este criterio de verificación.

2.4.7 Caída de tensión

La caída de tensión en un conjunto de cables trifásicos viene dada por la siguiente expresión:

$$\Delta U = L \cdot I \cdot \sqrt{3} \cdot (R \cdot \cos \varphi + X \cdot \sin \varphi)$$

ΔU : Caída de tensión en el cable estudiado, en V

L: Longitud total del circuito, en km

I: Intensidad que transporta el cable, en A

R: Resistencia del conductor a la temperatura de trabajo, en Ω/km X: Reactancia del conductor, en Ω/km

$\cos \varphi$: Factor de potencia de la carga

La resistencia del conductor depende de la temperatura de trabajo del mismo. Esta resistencia se puede obtener con la siguiente fórmula (se desprecian los incrementos de resistencia por efecto pelicular y por proximidad, al no ser especialmente determinantes):

$$R = R_{20^{\circ}\text{C}} \cdot [1 + \alpha (\theta_{\text{trab}} - 20)]$$

Donde:

$R_{20^{\circ}\text{C}}$: Resistencia del conductor a 20 $^{\circ}\text{C}$, en Ω/km

α : coeficiente de variación de la resistencia específica con la temperatura ($^{\circ}\text{C}^{-1}$)

θ_{trab} : Temperatura de trabajo, en $^{\circ}\text{C}$

A su vez, la temperatura de trabajo del cable se determina con la expresión:

$$\vartheta_{\text{trab}} = \vartheta_0 + \left(\frac{I}{I_{\text{adm}}} \right)^2 \cdot (\vartheta_{\text{max}} - \vartheta_0)$$

Con:

ϑ_0 : Temperatura ambiente de trabajo, en $^{\circ}\text{C}$

ϑ_{max} : Temperatura máxima admisible del aislamiento, en $^{\circ}\text{C}$

I_{adm} : Intensidad máxima admisible del cable, en A

Para el cable en estudio se tienen los siguientes parámetros y variables (algunos de los cuales se han calculado en los apartados anteriores):

$$\theta_{\max} = 90 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$\theta_0 = 40 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$R_{20^{\circ}\text{C}} = 0,0469 \text{ } \Omega/\text{km}$$

$$X = 0,17 \text{ } \Omega/\text{km}$$

$$I_{\text{adm}} = 691,4 \text{ A}$$

$$I = 527,31 \text{ A}$$

$$\cos \alpha = 0,95$$

$$\sin \alpha = 0,3122$$

$$\alpha = \beta - 1 = 1/228 = 0,00439 \text{ K}^{-1}$$

$$L = 1000 \text{ m}$$

Aplicando las fórmulas anteriormente mencionadas, se obtienen los siguientes resultados:

$$\Delta U = 97,93 \text{ V} \quad \Delta U\% = 0,148 \%$$

De lo que se deduce que la caída de tensión alcanzada en el tramo no supera el límite anteriormente prefijado. Por lo tanto, según el criterio de caída de tensión, el cable puede ser considerado como válido.

3 RBDA

El objetivo de la Relación de Bienes y Derechos Afectados es enumerar el conjunto de parcelas afectadas por la Planta de Generación Eléctrica de Emergencia y la línea subterránea de 66 kV de evacuación que une la Planta de Generación Eléctrica de Emergencia y la SE Cinsa 66 kV.

La relación de bienes y derechos afectados de la Planta de Generación Eléctrica de Emergencia queda reflejada en la siguiente tabla:

Tabla 4. RBDA planta de generación de emergencia

Ref. Catastral	Polígono	Parcela	Término Municipal	Clase	Uso Principal
35026A002000960000RU	2	96	Telde	Urbano	Suelo sin edificar
35026A002000950000RZ	2	95	Telde	Urbano	Suelo sin edificar
35026A002000940000RS	2	94	Telde	Urbano	Suelo sin edificar
35026A002000930000RE	2	93	Telde	Urbano	Suelo sin edificar

La relación de bienes y derechos afectados por la línea de 20 kV se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 5. RBDA línea 20 kV

Ref. Catastral	Polígono	Parcela	Término Municipal	Clase	Uso Principal
35026A002000960000RU	2	96	Telde	Urbano	Suelo sin edificar
35026A002000950000RZ	2	95	Telde	Urbano	Suelo sin edificar
35026A002000970000RH	2	97	Telde	Urbano	Suelo sin edificar

La línea de 20 kV transcurrirá 106,65 m por la calle Sebastián Grisaleña Sánchez.

Tabla 6. Vial público afectado por línea 20 kV

Titular	Término Municipal	Nombre vial	Naturaleza	Longitud (m)	Sup. Canalización (m²)
Excmo. Ayuntamiento de Telde	Telde	Calle Sebastián Grisaleña Sánchez	Dominio Público	106,65	74,66

La relación de bienes y derechos afectados por la línea de enlace queda reflejada en la siguiente tabla:

Tabla 7. RBDA línea de evacuación 66 kV

Ref. Catastral	Polígono	Parcela	Término Municipal	Clase	Uso Principal	Longitud (m)	Sup. Canalización (m²)	Servidumbre Afección (m²)
35026A002000970000RH	2	97	Telde	Urbano	Suelo sin edificar	27,93	19,55	55,86
35026A002000510000RO	2	51	Telde	Rústico	Agrario	22,64	15,85	45,28
35026A002000280001TX	2	28	Telde	Urbano	Industrial	182,08	127,45	364,16
35026A002090010000RG	2	9001	Telde	Rústico	Agrario	7,33	5,13	14,66
35026A001090110000RJ	2	9011	Telde	Rústico	Agrario	7,17	5,02	14,34
35026A001001250001TU	1	125	Telde	Urbano	Residencial	34,02	23,81	68,04
35026A001090540000RB	1	9054	Telde	Rústico	Agrario	5,547	3,88	11,094

La línea de evacuación de 66 kV transcurre por los siguientes viales públicos:

- Calle Pescador.
- Calle Labrador.
- Calle Albañil.
- Calle Ferrallista.

4 PRESUPUESTO

En la siguiente tabla se desglosa el presupuesto por capítulos, desglosándose más abajo:

Tabla 8. Presupuesto desglosado

CAPÍTULO 1: CENTRAL DE EMERGENCIA + SUBESTACION 20 kV + LINEA DE EVACUACIÓN		
PARTIDA	SISTEMA	IMPORTE (EUR)
1	OBRA DE ADECUACIÓN	1.339.002,03
2	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA. LINEA DE EVACUACIÓN	2.262.000,00
3	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA SUBESTACIÓN 20kV	4.062.500,00
4	EQUIPACIÓN DE GENERACIÓN TEMPORAL	3.997500,00
5	TRANSPORTE, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA	203.125,00
	ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE COMBUSTIBLE	
6	DESARROLLO DE INGENIERÍA	1.044.200,00
7	SEGURIDAD Y SALUD	14.726,86
TOTAL CAPÍTULO 1		12.923.053,89

CAPÍTULO 2: SUBESTACION COLECTORA SILVA		
PARTIDA	SISTEMA	IMPORTE (EUR)
1	OBRA ADECUACION, SERVICIOS AUXILIARES A PARCELA Y SEGURIDAD	661.316,10
2	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA. SUBESTACIÓN SILVA 20/66kV	1.360.860,07
3	DESARROLLO DE INGENIERÍA	159.934,45
4	SEGURIDAD Y SALUD	13.032,66
TOTAL CAPÍTULO 2		2.195.143,28 €

TOTAL EJECUCION PROYECTO		15.118.197,17 €
--------------------------	--	-----------------

Código	Tipo	Ud	Resumen	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
CAPÍTULO 1: CENTRAL DE EMERGENCIA + SUBESTACIÓN 20 kV + LÍNEA DE EVACUACIÓN						
01	Capítulo		OBRA ADECUACION, SERVICIOS AUXILIARES A PARCELA Y SEGURIDAD		1.339.002,03	1.339.002,03
01.1	Capítulo		MOVIMIENTO DE TIERRAS		193.917,86	193.917,86
ADL005	Partida	m²	Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos.	3.758,000	4,42	16.610,36
ADD010b	Partida	m³	Desmante en terreno de tránsito, para dar al terreno la rasante de explanación prevista, con empleo de medios mecánicos, y carga a camión. Incluso riego para control de emisiones de polvo.	2.897,000	6,30	18.251,10
ADD010c	Partida	m³	Desmante en roca, para dar al terreno la rasante de explanación prevista, con empleo de medios mecánicos, y carga a camión. Incluso riego para control de emisiones de polvo.	4.528,000	31,20	141.273,60
ACE015	Partida	m³	Excavación de tierras a cielo abierto bajo rasante por bataches, con medios mecánicos. Incluso riego para control de emisiones de polvo.	1.676,000	5,30	8.882,80
1.4.1.a	Partida	m²	Limpieza, nivelación, riego y compactación de explanada	3.406,250	0,64	2.180,00
xxx	Partida	m²	Retirada de especie invasora denominada rabo de gato	400,000	16,80	6.720,00
			01.1		193.917,86	193.917,86
01.2	Capítulo		CERRAMIENTOS Y PAVIMENTACIÓN		640.861,81	640.861,81
01.2.1	Capítulo		CERRAMIENTOS		345.343,81	345.343,81
ADE010	Partida	m³	Excavación de zanjas para cimentaciones con medios mecánicos, y carga a camión. Incluso riego para control de emisiones de polvo.	275,435	23,20	6.390,09
ADE011	Partida	m³	Ejecución de zapata y muro de contención y cerramiento, a base de hormigón HA-30/F/20/XS1, fabricado en central, vertido con cubilote, con armado de Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en pavimentos, zapatas o muros de contención, incluyendo el montaje y desmontaje de encofrado para gran altura, con acabado cara vista a ambas caras, drenaje con lámina PEAD, formación de impermeabilizaciones con capa de geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster, adherida mediante pvc, instalación de juntas waterstop, etc., completamente terminado.	182,180	1.405,81	256.110,39
ADE012	Partida	m²	Fabricación, suministro e instalación de coronación de cerramiento de seguridad, ejecutado mediante vallado de aluminio marino, aleación 6005A-T6, de 2 metros de altura. Incluidos montantes en aluminio marino, y placa base de anclaje en acero inoxidable y tornillería en acero inoxidable 304, según planos de detalle.	262,000	241,09	63.165,58
ADE013	Partida	m²	Fabricación, suministro e instalación de puerta corredera en aluminio marino, sistema autoportante, de altura máxima 3,00 m, fabricada en perfilera de aluminio inoxidable marino de aleación de alta resistencia, aleación marina 6005AT6 y chapas en aleación 5754, uniones soldadas por procedimiento MIG con una intensidad de 210A a 25V de tensión, aportando hilo de aleación S-AIMg 5, Ø1,2 mm, bajo una atmósfera de gas argón a un caudal de 24 l/m., con marco o bastidor perimetral y postes verticales interiores de perfilera de aluminio separados para un hueco de apertura máxima de 10 cm. Incluso sistema de desplazamiento autoportante sin railes, con carro autoportante, carril guía inferior, topes, cubreguía, polines o rodillos guía, tiradores, pasadores, cerradura de contacto, sistema de bandas de seguridad antiatrapamiento en apertura y cierre de puerta, elementos de fijación a obra con tornillería inox. 316 y anclajes químicos con resina epoxi y demás elementos y accesorios necesarios, incluido motorización, totalmente terminada y probada.	22,000	859,18	18.901,96
RSN120	Partida	m	Junta de retracción en muro continuo de hormigón, con perfil hueco de PVC rígido, de sección triangular, de 40 mm de altura.	108,018	7,18	775,79

01.2.2	Capítulo		PAVIMENTACIÓN		295.518,00	295.518,00
ADR030	Partida	m³	Suministro y ejecución de capa base de pavimento, realizado mediante relleno a cielo abierto, con zahorra artificial procedente de planta, vertido, extendido, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo por tongada, hasta 45cms de seccion máxima, con compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.	1.260,000	55,30	69.678,00
PAVHORM	Capítulo	m³	PAVIMENTO CONTINUO HORMIGON VIBRADO HM-35 FRATASADO, Pavimento de hormigón vibrado para exterior, de 25cms de espesor de losa, realizado con hormigón HM-35/B/20/X0 fabricado en central, incluso bombeo en caso necesario, extendido con regla de nivelación vibratoria para hormigón, i/p.p. de formación de juntas transversales y longitudinales de retracción, en cuadrícula 3x3 m, con profundidad mínima de corte 2/3 del espesor de pavimento, i/ sellado de las mismas con masilla elástomera monocomponente a base de poliuretano tipo Sikaflex o similar, con fondo de junta de perfil de espuma de polietileno, curado continuo durante 7 días con arpillera humedecida, i/ acabado fratasado a desbaste a máquina, incluso lámina de polietileno de 0,1mm de espesor, totalmente terminado.	705,750	320,00	225.840,00
01.2					640.861,81	640.861,81
01.3	Capítulo		GESTIÓN DE RESIDUOS		274.104,44	274.104,44
GR	Partida	Ud	Gestión de residuos según estudio realizado, incluyendo carga, transporte a diferentes destinos y distancias, y cánones de vertido en los puntos de gestión,	1,000	274.104,44	274.104,44
01.3					274.104,44	274.104,44
01.4	Capítulo		SERVICIOS AUXILIARES Y SISTEMAS DE SEGURIDAD		230.117,92	230.117,92
01.4.1	Capítulo		DOTACIONES BÁSICAS		113.117,92	113.117,92
01.4.1.1	Capítulo		INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN		9.907,44	9.907,44
IEO010db	Partida	m	Canalizaciones auxiares de baja tension para alumbrado y fuerza	36,500	73,59	2.685,86
IEH010c	Partida	m	Cable unipolar XZ1-AI (S), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de aluminio clase 2 de 50 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (X) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1).	3,000	3,13	9,39
IEH010d	Partida	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).	90,000	8,53	767,70
IEH010g	Partida	m	Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V).	70,000	1,47	102,90
IEP021	Partida	Ud	Toma de tierra con tres picas de acero cobreado de 2 m de longitud cada una.	1,000	60,34	60,34
IEC010	Partida	Ud	Caja de protección y medida, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifásico, instalada en el interior de hornacina mural.	1,000	257,88	257,88
IEX050b	Partida	Ud	Cuadros Auxiliares de baja tensión en hornacina mural	1,000	2.414,16	2.414,16
IEX050b	Partida	Ud	Hornacinas mirales de hormigón impermeabilizado con tejadillo	3,000	1.203,07	3.609,21
01.4.1.2	Capítulo		ALUMBRADO EXTERIOR		40.659,66	40.659,66
UIV010	Partida	Ud	Instalación de columnas de alumbrado con proyector LED, incluso tendido e instalación de líneas y cimentaciones	9,000	4.517,74	40.659,66

01.4.1.3	Capítulo	INSTALACION DE SUMINISTRO DE AGUA			4.570,54	4.570,54
IFB010b	Partida	Ud	Instalación de enlace de suministro de agua	1,000	460,11	460,11
ADE010b	Partida	m³	Excavación de zanjas para instalaciones, arquetas o pozos hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.	14,302	11,04	157,89
IFB005	Partida	m	Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, de 32 mm de diámetro exterior y 3 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm. Bajo tubo de polietileno de doble pared de 90mm de diámetro nominal en dado de arena de 332x432mm.	50,000	24,16	1.208,00
IFB005b	Partida	m	Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm. Bajo tubo de polietileno de doble pared de 90mm de diámetro nominal en dado de arena de 332x432mm.	12,000	31,50	378,00
IFB005c	Partida	m	Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm. Bajo tubo de polietileno de doble pared de 90mm de diámetro nominal en dado de arena de 332x432mm.	12,000	26,84	322,08
PNARQU007	Partida	Ud	Arqueta de dimensiones interiores 40x40x70, con tapa de fundición clase D-400.	7,000	251,75	1.762,25
IFW010	Partida	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	5,000	22,09	110,45
IFW030	Partida	Ud	Grifo de latón para exterior, con racor de conexión a manguera, de 1/2" de diámetro.	4,000	42,94	171,76
01.4.1.4	Capítulo	INSTALACION DE EVACUACION DE AGUA			57.980,28	57.980,28
ADE010b	Partida	m³	Excavación de zanjas para instalaciones, arquetas o pozos hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.	61,830	11,04	682,60
ASC010	Partida	m	Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales, formado por tubo de PVC corrugado, rigidez anular nominal 8 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado bajo dado de arena de 576x660mm, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual. Incluso lubricante para montaje.	54,000	29,21	1.577,34
PNARQU003b	Partida	Ud	Arqueta de dimensiones 70x70x120, con tapa de fundición clase D-400.	7,000	370,92	2.596,44
UAP011	Partida	Ud	Pozo de registro, de 1,20 m de diámetro interior y de 2,1 m de altura útil interior, de elementos prefabricados de hormigón en masa, sobre solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada, con cierre de tapa circular estanca con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.	2,000	1.165,61	2.331,22
ADR010	Partida	m³	Relleno principal de zanjas para instalaciones, con zahorra artificial y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación.	4,891	46,62	228,02
UAP012	Partida	Ud	Estación de bombeo de aguas residuales con bomba sumergible. Sistema de trituración de alto rendimiento.	1,000	1.590,90	1.590,90
UAI010b	Partida	m	Sumidero longitudinal de fábrica.	172,000	180,08	30.973,76
USA400	Partida	Ud	Separador de hidrocarburos cilíndrico de poliéster con decantador y filtro coalescente.	1,000	18.000,00	18.000,00
01.4					113.117,92	113.117,92
01.5	Capítulo	SISTEMAS DE SEGURIDAD			117.000,00	117.000,00
AT012	Partida	Ud	Sistemas de seguridad (incluida seguridad durante fase de obra) consistente en CCTV, detección perimetral, control remoto y automatizado de accesos y centralita con alarma sonora	1,000	117.000,00	117.000,00

			01.5		117.000,00	117.000,00
2	Capítulo		INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA. LINEA DE EVACUACIÓN		2.262.000,00	2.262.000,00
ADE010b	Partida	m	Ejecución de zanja en diferentes terrenos, para instalación de canalización para línea de alta tensión y fibra óptica, tanto en asfalto, como aceras, roca, etc., incluyendo la instalación de arquetas de registro o cambio de dirección, de diferentes dimensiones y profundidades, incluyendo desvíos de servicios afectados, o subsanación de interferencias con diversas líneas existentes en la zona, incluyendo instalación de hitos de señalización, y reposición a su estado original de elementos naturales afectados durante la ejecución de los trabajos, incluyendo soterramiento de la canalización a 3 mts de profundidad en el tramo del Barranco de Silva, siguiendo instrucciones del Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria por tratarse la zona afectada de Suelo Rústico de Protección Hidráulica.	1.200,000	1.755,50	2.106.600,00
IEH010d	Partida	m	Cable unipolar RRHZ1-20L-RA (S) 38/66 KV 1X630 AL H95	3.600,000	42,00	151.200,00
IEH010d	Partida	m	Cable de fibra óptica 64 fibras	2.400,000	1,75	4.200,00
			02.1		2.262.000,00	2.262.000,00
3	Capítulo		INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA. SUBESTACIÓN 20kV/66kV		4.062.500,00	4.062.500,00
AT012	Partida	Ud	Obra civil zona SET, incluyendo parque intemperie y edificio de control	1,000	502.045,36	502.045,36
AT013	Partida	Ud	Estructuras metálicas	1,000	70.027,85	70.027,85
AT014	Partida	Ud	Aparamenta de alta tensión	1,000	1.459.109,78	1.459.109,78
AT015	Partida	Ud	Transformador	1,000	702.100,00	702.100,00
AT016	Partida	Ud	Equipos de media tensión	1,000	389.476,88	389.476,88
AT017	Partida	Ud	Conductores	1,000	298.557,52	298.557,52
AT018	Partida	Ud	Servicios auxiliares edificio de control	1,000	226.850,84	226.850,84
AT019	Partida	Ud	Proteccion, control y medición	1,000	401.387,02	401.387,02
AT020	Partida	Ud	Tierras	1,000	12.944,76	12.944,76
			03.1		4.062.500,00	4.062.500,00
4	Capítulo		EQUIPOS DE GENERACIÓN TEMPORAL		3.997.500,00	3.997.500,00
04.1	Capítulo		TRANSPORTE, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA EQUIPOS GENERACIÓN TEMPORAL		3.692.000,00	3.692.000,00
	Partida	Ud	Reserva, transporte, entrega, instalacion y puesta en marcha (incluso desmontaje, retirada y retorno) de los siguientes equipos temporales: - 15 generadores eléctricos Himoinsa HGY2500-D5 de potencia principal 2300kVA PRP (1,4MW en COP) en solución contenerizada. - 4 centros de transformación 0,4/20kV en solución contenerizada. - Sistema SCR integrado en los generadores. - 2 contenedores 20 pies para almacenamiento de repuestos.	1,000	3.632.000,00	3.632.000,00
	Partida	Ud	legalizacion instalacion electrica	1,000	30.000,00	30.000,00
	Partida	Ud	Legalizacion petrolífera	1,000	30.000,00	30.000,00
			04.1		3.692.000,00	3.692.000,00
04.2	Capítulo		Sistema PCI generación, alimentación de motores, SSAA, control y conexiones hasta subestación		305.500,00	305.500,00
	Partida	Ud	Sistema PCI generación, alimentación de motores, SSAA, control y conexiones hasta subestación	1,000	305.500,00	305.500,00

			04.2		305.500,00	305.500,00
5	Capítulo		TRANSPORTE, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE COMBUSTIBLE		203.125,00	203.125,00
	Partida	Ud	Ejecución instalaciones en zona descarga combustible, así como reserva, transporte, entrega, instalacion y puesta en marcha (incluso desmontaje, retirada y retorno) de los siguientes equipos temporales: - 9 depósitos para almacenamiento de gasoil de 30.000 litros (28.750 litros efectivos) en solución contenerizada. - 1 sistema de bombeo para el repostaje centralizado de combustible. - 2 depósitos para almacenamiento de DEF/Adblue de 30.000 litros (28.750 litros efectivos) en solución contenerizada. - 1 sistema de bombeo y distribución de DEF/Adblue.	1,000	162.500,00	162.500,00
			Control y SSAA del módulo de almacenamiento de combustibles	1,000	40.625,00	40.625,00
			05.1		203.125,00	203.125,00
6	Capítulo		DESARROLLO E INGENIERIA		1.044.200,00	1.044.200,00
	Partida	Ud	Proyect Manager	1,000	195.000,00	195.000,00
	Partida	Ud	Permitting y estudios varios (código red, EIA,...)	1,000	174.200,00	174.200,00
	Partida	Ud	Ingeniería básica y de detalle	1,000	380.000,00	380.000,00
	Partida	Ud	Puesta en marcha	1,000	295.000,00	295.000,00
			06.1		1.044.200,00	1.044.200,00
7	Capítulo		SEGURIDAD Y SALUD		14.726,86	14.726,86
SYS	Partida	Ud	Seguridad y salud según estudio realizado	1,000	14.726,86	14.726,86
			07.1		14.726,86	14.726,86
TOTAL CAPÍTULO 1:					12.923.053,89 €	

CAPÍTULO 2: SUBESTACIÓN COLECTORA SILVA						
01	Capítulo	OBRA ADECUACION, SERVICIOS AUXILIARES A PARCELA Y SEGURIDAD			661.316,10	661.316,10
01.1	Capítulo	MOVIMIENTO DE TIERRAS			118.789,39	118.789,39
ADL005	Partida	m²	Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos.	1.387,000	5,08	7.050,12
ADD010b	Partida	m³	Desmante en terreno de tránsito, para dar al terreno la rasante de explanación prevista, con empleo de medios mecánicos, y carga a camión. Incluso riego para control de emisiones de polvo.	550,000	7,25	3.984,75
ADD010c	Partida	m³	Desmante en roca, para dar al terreno la rasante de explanación prevista, con empleo de medios mecánicos, y carga a camión. Incluso riego para control de emisiones de polvo.	60,000	35,88	2.152,80
ACE015	Partida	m³	Excavación de tierras a cielo abierto bajo rasante por bataches, con medios mecánicos. Incluso riego para control de emisiones de polvo.	163,000	6,10	993,49
1.4.1.a	Partida	m²	Limpieza, nivelación, riego y compactación de explanada	1.387,000	0,74	1.020,83
xxx	Partida	m²	Retirada de especie invasora denominada rabo de gato	95,000	19,32	1.835,40
xx1	Partida	m³	Base de pavimento realizada mediante relleno a cielo abierto, con tierra de préstamo, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con rodillo vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501	2.800,000	36,34	101.752,00
			01.1		118.789,39	118.789,39
01.2	Capítulo	CERRAMIENTOS Y PAVIMENTACIÓN			415.830,05	415.830,05
01.2.1	Capítulo	CERRAMIENTOS			261.770,53	261.770,53
ADE010	Partida	m³	Excavación de zanjas para cimentaciones con medios mecánicos, y carga a camión. Incluso riego para control de emisiones de polvo.	57,000	26,68	1.520,76
ADE011	Partida	m³	Ejecución de zapata y muro de contención de tierras y cerramiento, a base de hormigón HA-30/F/20/XS1, fabricado en central, vertido con cubilote, con armado de Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en pavimentos, zapatas o muros de contención, incluyendo el montaje y desmontaje de encofrado para gran altura, con acabado cara vista a ambas caras, drenaje con lámina PEAD, formación de impermeabilizaciones con capa de geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster, adherida mediante pvc, instalación de juntas waterstop, etc., completamente terminado.	119,000	1.616,68	192.385,04
ADE012	Partida	m²	Fabricación, suministro e instalación de coronación de cerramiento de seguridad, ejecutado mediante vallado de aluminio marino, aleación 6005A-T6, de 2 metros de altura. Incluidos montantes en aluminio marino, y placa base de anclaje en acero inoxidable y tornillería en acero inoxidable 304, según planos de detalle.	183,000	277,25	50.737,39
ADE013	Partida	m²	Fabricación, suministro e instalación de puerta corredera en aluminio marino, sistema autoportante, de altura máxima 3,00 m, fabricada en perfilera de aluminio inoxidable marino de aleación de alta resistencia, aleación marina 6005AT6 y chapas en aleación 5754, uniones soldadas por procedimiento MIG con una intensidad de 210A a 25V de tensión, aportando hilo de aleación S-AIMg 5, Ø1,2 mm, bajo una atmósfera de gas argón a un caudal de 24 l/m., con marco o bastidor perimetral y postes verticales interiores de perfilera de aluminio separados para un hueco de apertura máxima de 10 cm. Incluso sistema de desplazamiento autoportante sin railes, con carro autoportante, carril guía inferior, topes, cubreguía, polines o rodillos guía, tiradores, pasadores, cerradura de contacto, sistema de bandas de seguridad antiatrapamiento en apertura y cierre de puerta, elementos de fijación a obra con tornillería inox. 316 y anclajes químicos con resina epoxi y demás elementos y accesorios necesarios, incluido motorización, totalmente terminada y probada.	17,000	988,057	16.796,97
RSN120	Partida	m	Junta de retracción en muro continuo de hormigón, con perfil hueco de PVC rígido, de sección triangular, de 40 mm de altura.	40,000	8,26	330,37

01.2.2	Capítulo		PAVIMENTACIÓN		154.059,52	154.059,52
ADR030	Partida	m³	Suministro y ejecución de capa base de pavimento, realizado mediante relleno a cielo abierto, con zahorra artificial procedente de planta, vertido, extendido, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo por tongada, hasta 45cms de seccion máxima, con compactador monocilíndrico vibrante autopulsado, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.	416,000	63,60	26.455,52
PAVHORM	Capítulo	m³	PAVIMENTO CONTINUO HORMIGON VIBRADO HM-35 FRATASADO, Pavimento de hormigón vibrado para exterior, de 25cms de espesor de losa, realizado con hormigón HM-35/B/20/X0 fabricado en central, incluso bombeo en caso necesario, extendido con regla de nivelación vibratoria para hormigón, i/p.p. de formación de juntas transversales y longitudinales de retracción, en cuadrícula 3x3 m, con profundidad mínima de corte 2/3 del espesor de pavimento, i/ sellado de las mismas con masilla elástica monocomponente a base de poliuretano tipo Sikaflex o similar, con fondo de junta de perfil de espuma de polietileno, curado continuo durante 7 días con arpillera humedecida, i/ acabado fratasado a desbaste a máquina, incluso lámina de polietileno de 0,1mm de espesor, totalmente terminado.	346,750	368,00	127.604,00
			01.2		415.830,05	415.830,05
01.3	Capítulo		GESTIÓN DE RESIDUOS		67.502,70	67.502,70
GR	Partida	Ud	Gestión de residuos según estudio realizado, incluyendo carga, transporte a diferentes destinos y distancias, y cánones de vertido en los puntos de gestión,	1,000	67.502,70	67.502,70
			01.3		67.502,70	67.502,70
01.4	Capítulo		SERVICIOS AUXILIARES Y SISTEMAS DE SEGURIDAD		59.193,96	59.193,96
01.4.1	Capítulo		DOTACIONES BÁSICAS		56.318,96	56.318,96
01.4.1.1	Capítulo		INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN		11.393,56	11.393,56
IEO010db	Partida	m	Canalizaciones auxiares de baja tension para alumbrado y fuerza	36,500	84,62	3.088,74
IEH010c	Partida	m	Cable unipolar XZ1-AI (S), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de aluminio clase 2 de 50 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (X) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1).	3,000	3,60	10,80
IEH010d	Partida	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).	90,000	9,81	882,86
IEH010g	Partida	m	Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V).	70,000	1,69	118,34
IEP021	Partida	Ud	Toma de tierra con tres picas de acero cobreado de 2 m de longitud cada una.	1,000	69,39	69,39
IEC010	Partida	Ud	Caja de protección y medida, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifásico, instalada en el interior de hornacina mural.	1,000	296,56	296,56
IEX050b	Partida	Ud	Cuadros Auxiliares de baja tensión en hornacina mural	1,000	2.776,28	2.776,28

IEX050b	Partida	Ud	Hornacinas mirales de hormigón impermeabilizado con tejadillo	3,000	1.383,53	4.150,59
01.4.1.2	Capítulo		ALUMBRADO EXTERIOR		31.172,41	31.172,41
UIV010	Partida	Ud	Instalación de columnas de alumbrado con proyector 2 proyectores LED, incluso tendido e instalación de líneas y cimentaciones	6,000	5.195,40	31.172,41
01.4.1.4	Capítulo		INSTALACION DE EVACUACION DE AGUA		13.752,99	13.752,99
ADE010b	Partida	m³	Excavación de zanjas para instalaciones, arquetas o pozos hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.	23,000	12,70	292,01
UAI010b	Partida	m	Sumidero longitudinal de fábrica.	65,000	207,09	13.460,98
			01.4		56.318,96	56.318,96
01.5	Capítulo		SISTEMAS DE SEGURIDAD		2.875,00	2.875,00
AT012	Partida	Ud	Sistemas de seguridad (incluida seguridad durante fase de obra) consistente en CCTV, detección perimetral, control remoto y automatizado de accesos y centralita con alarma sonora	1,000	2.875,00	2.875,00
			01.5		2.875,00	2.875,00
2	Capítulo		INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA. SUBESTACIÓN COLECTORA 20kV/66kV		1.360.860,07	1.360.860,07
AT012	Partida	Ud	Obra civil zona SET (cimentaciones equipo híbrido, autoválvulas, barras de acople y TT de barras + Red de tierras inferior)	1,000	59.352,01	59.352,01
AT013	Partida	Ud	Edificio de control (Suministro y montaje del edificio prefabricado de dimensiones aproximadas de 15m x 5 m, incluyendo cimentación e instalaciones de fuerza, alumbrado y contraincendios)	1,000	206.233,25	206.233,25
AT014	Partida	Ud	Estructuras metálicas (Autoválvulas de 66kV de posición nueva, aisladores del pórtico de barras de 66kV y TT de barras)	1,000	39.248,21	39.248,21
AT015	Partida	Ud	Aparamenta de alta tensión (Equipo híbrido, autoválvulas 66kV posición nueva, aisladores de barras de 66kV y TT de barras)	1,000	427.682,22	427.682,22
AT016	Partida	Ud	Equipos de media tensión: Sistema de cledas de MT de 20kV (Celda de acometida, celda de remonte y celda de SSAA)	1,000	224.824,07	224.824,07
AT017	Partida	Ud	Conductores: Interconexión equipos de AT, interconexion de equipos de MT, cable de BT y posición de acople)	1,000	110.370,63	110.370,63
AT018	Partida	Ud	Servicios auxiliares edificio de control: Suministro y montaje de cuadro de CA, cuadro de CC, rectificador y batería y trafo de SSAA)	1,000	183.871,33	183.871,33
AT019	Partida	Ud	Proteccion, control y medición	1,000	104.021,90	104.021,90
AT020	Partida	Ud	Tierras aereas: Puntas Franklin y elementos asociados.	1,000	5.256,45	5.256,45

			02.1		1.360.860,07	1.360.860,07
3	Capítulo		DESARROLLO E INGENIERIA		149.934,45	149.934,45
	Partida	Ud	Permitting y estudios varios (código red, EIA,...)	1,000	33.722,74	33.722,74
	Partida	Ud	Ingeniería básica y de detalle	1,000	67.670,29	67.670,29
	Partida	Ud	Puesta en marcha	1,000	48.541,42	48.541,42
			03.1		149.934,45	149.934,45
4	Capítulo		SEGURIDAD Y SALUD		13.032,66	13.032,66
SYS	Partida	Ud	Seguridad y salud según estudio realizado	1,000	13.032,66	13.032,66
			04.1		13.032,66	13.032,66
TOTAL CAPÍTULO 2:					2.185.143,28 €	

5 PLANOS

PLANOS DE SITUACIÓN, ÁREAS E IMPLANTACIÓN

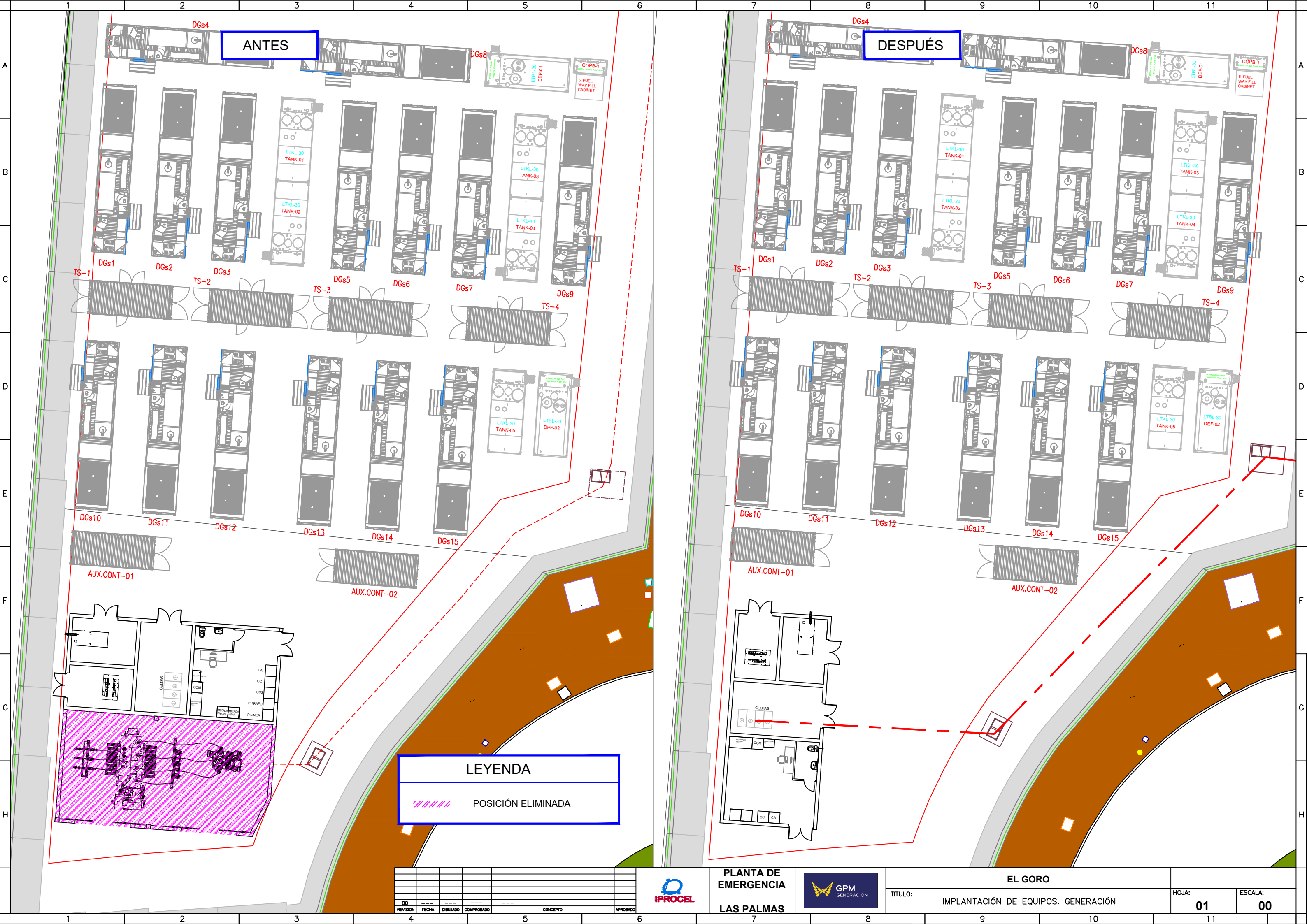
1- Implantación de equipos. Generación	IMPLANTACIÓN GENERAL DE EQUIPOS – PLANTAS
2-Implantación de equipos. Subestación Silva	IMPLANTACIÓN GENERAL DE EQUIPOS – PLANTAS

PLANOS Y ESQUEMAS ELÉCTRICOS

3 - Esquema unifilar AT subestación	ESQUEMA UNIFILAR DEL SISTEMA ELÉCTRICO AT
4 - Esquema unifilar AT subestación Silva	ESQUEMA UNIFILAR DEL SISTEMA ELÉCTRICO AT

PLANOS Y ESQUEMAS LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS

5 - Trazado línea evacuación	TRAZADO LÍNEA EVACUACIÓN A 66 KV
6 - Trazado línea evacuación - RBDA	TRAZADO LÍNEA EVACUACIÓN-RBDA
7 - Trazado de la línea 20 kV - RBDA	TRAZADO LÍNEA 20 kV-RBDA



ANTES

DESPUÉS

LEYENDA

POSICIÓN ELIMINADA

PLANTA DE EMERGENCIA
LAS PALMAS

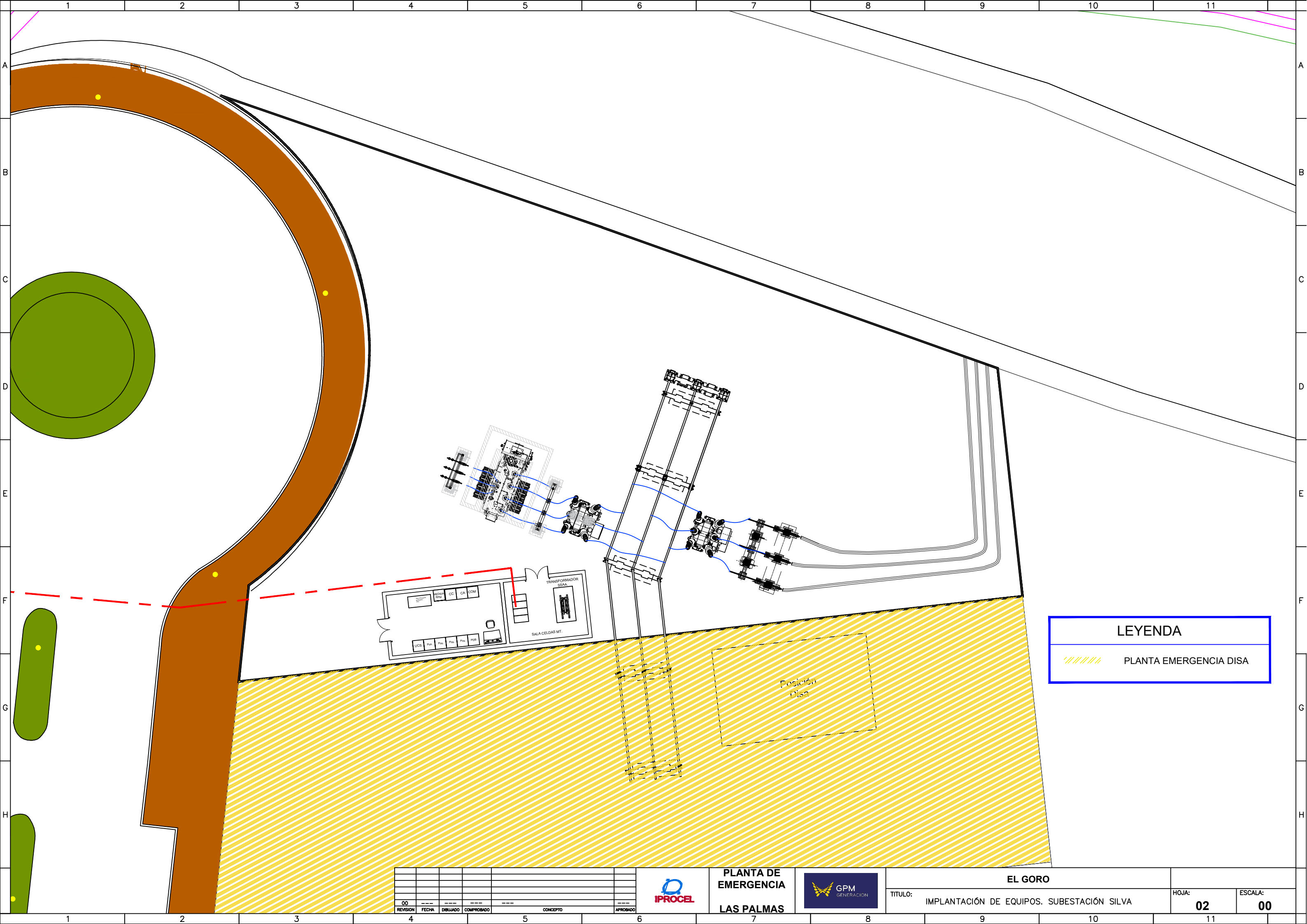


EL GORO

TÍTULO:
IMPLANTACIÓN DE EQUIPOS. GENERACIÓN

HOJA:
01

ESCALA:
00



LEYENDA

////

PLANTA EMERGENCIA DISA

00						
REVISION	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	CONCEPTO	APROBADO	

PLANTA DE EMERGENCIA
LAS PALMAS

EL GORO
TITULO: IMPLANTACIÓN DE EQUIPOS. SUBESTACIÓN SILVA

HOJA: **02**
ESCALA: **00**

LEYENDA

POSICIÓN RESERVA SIN EQUIPAR

POSICIÓN PLANTA DE EMERGENCIA DISA



CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL DISEÑO

SISTEMA 66 kV
TENSION DE SERVICIO 66 kV
TENSION MAS ELEVADA PARA EL MATERIAL 72.5 kV
NIVEL BASICO DE IMPULSO 125 kV
TENSION FRECUENCIA INDUSTRIAL 1 MN. 50 kV
REGIMEN DE NEUTRO RIGIDO A TIERRA
INTENSIDAD NOMINAL DE BARRAS 1500 A
INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO NOMINAL 31,5 Ka
DURACION DE CORTOCIRCUITO 1 s
TENSION DE CIRCUITOS AUXILIARES 125 Vac; 400/230 Vac

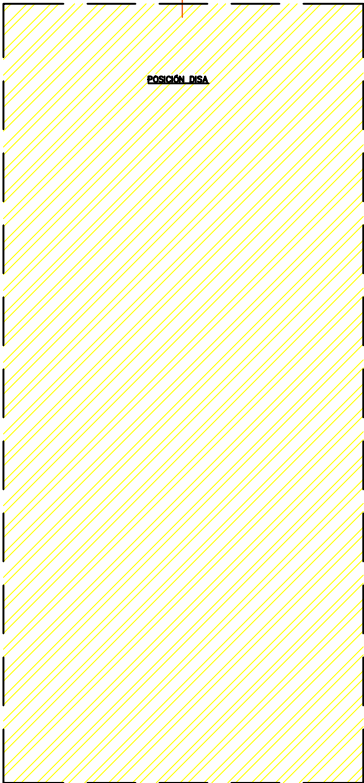
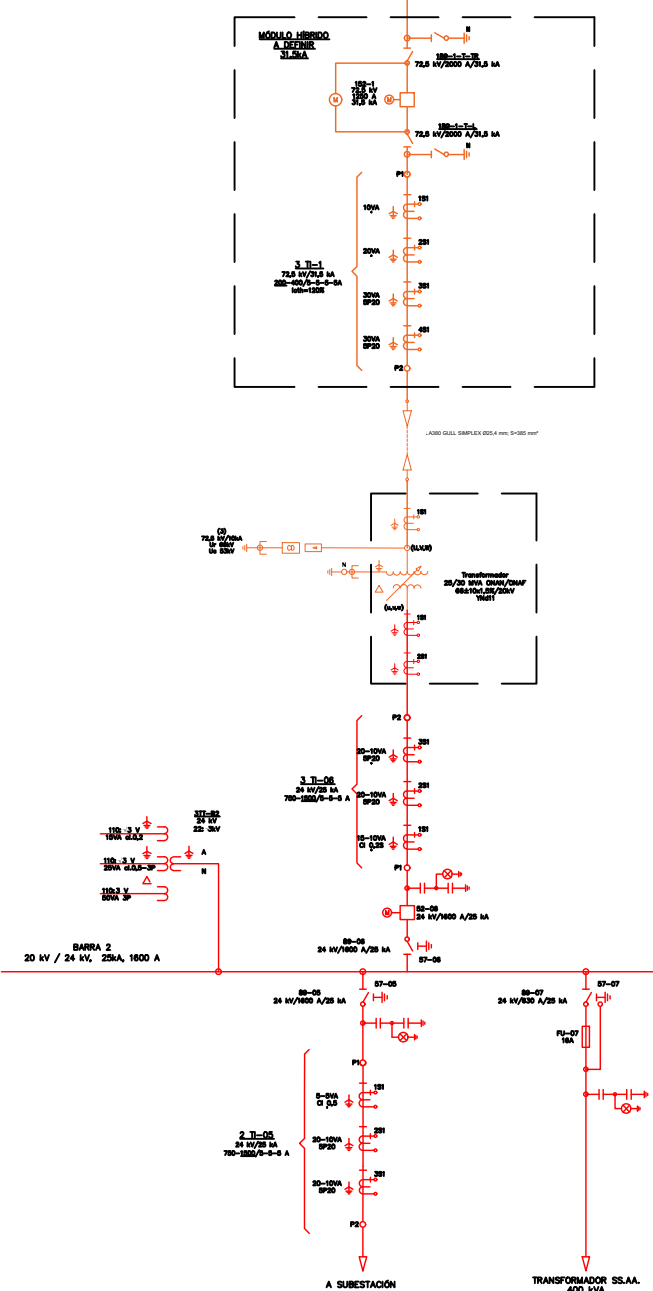
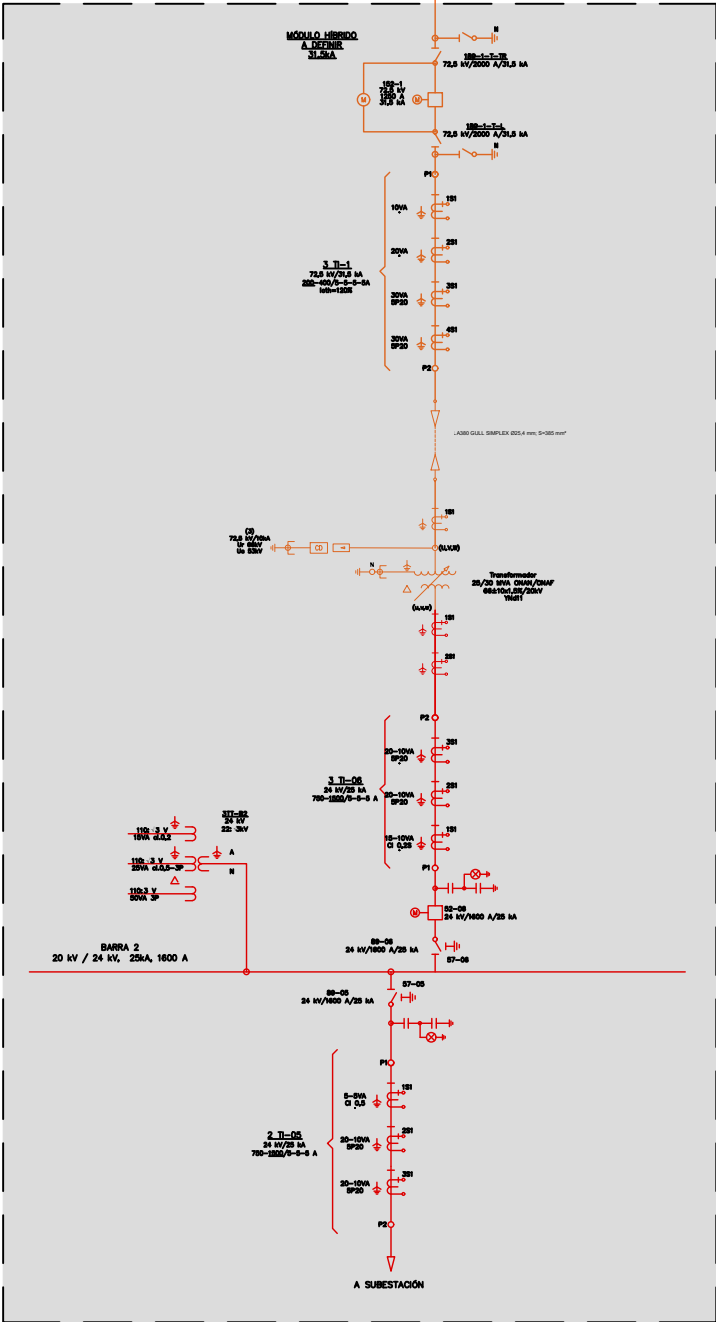
SISTEMA 30 kV
TENSION DE SERVICIO 30 kV
TENSION MAS ELEVADA PARA EL MATERIAL 36 kV
NIVEL BASICO DE IMPULSO 125 kV
TENSION FRECUENCIA INDUSTRIAL 1 MN. 50 kV
REGIMEN DE NEUTRO RIGIDO A TIERRA
INTENSIDAD NOMINAL DE BARRAS 1500 A
INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO NOMINAL 25 Ka
DURACION DE CORTOCIRCUITO 1s TENSION DE 125 Vac; 400/230 Vac

COMUNICACIONES
FIBRA OPTICA 2C (2 sistemas de comunicación) - 2 cables FO subterráneos)

75L87:1300 nm, conector LC Dúplex, 60 km por 9/125 µm fibras monomodo

LEYENDA

- 152 INTERRUPTOR AUTOMÁTICO
- 189T SECCIONADOR DE PUESTA A TIERRA
- 88 SECCIONADOR
- 2 SUPERVISION DE POLOS
- 3 SUPERVISION DE SOBRIAS
- 21 PROTECCION DE DISTANCIA
- 25 PROTECCION DE SINCRONISMO
- 26 TERMOMETRO TEMPERATURA DEL ACEITE
- 27 PROTECCION MINIMA TENSION
- 48 PROTECCION DE MAGEN TERMICA
- 50-51 PROTECCION SOBRIENTENSIDAD DE FASES
- 50N-51N PROTECCION SOBRIENTENSIDAD DE NEUTRO
- 50N-62 PROTECCION DE FALLO DE INTERRUPTOR
- 58 PROTECCION DE MAXIMA TENSION
- 58N PROTECCION DE MAXIMA TENSION HOMOPOLAR
- 63B RELE DE BUCHHOLZ
- 63L LIBERADOR DE PRESION
- 63RS RELE JANSEN
- 67 PROTECCION DIRECCIONAL DE FASES
- 67N PROTECCION DIRECCIONAL DE NEUTRO
- 70 INDICADOR DE TOMA
- 79 RELE DE REENGAÑCHE
- 81M/m PROTECCION DE MAXIMA/MINIMA FRECUENCIA
- 86 RELE DE DISPARO CON BLOQUEO
- 87L PROTECCION DIFERENCIAL LONGITUDINAL DE LINEA
- 87T PROTECCION DIFERENCIAL DE TRANSFORMADOR
- 90 REGULADOR DE TENSION
- 95 INTERRUPTOR MAGNETOTERMICO
- TOP TELEDISPARO VOLUNTARIO
- PPC POWER PLANT CONTROLLER



0A	21/01/26	JMO	GRG	PRIMERA EDICIÓN	GRG
REVISION	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	CONCEPTO	APROBADO
1					
2					



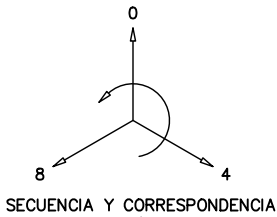
PLANTA DE EMERGENCIA
Gran Canaria



EL GORO

TITULO:
ESQUEMA UNIFILAR SIMPLIFICADO

HOJA:
03
ESCALA:
S/E



CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL DISEÑO

SISTEMA 66 kV	
TENSION DE SERVICIO	66 kV
TENSION MAS ELEVADA PARA EL MATERIAL	72,5 kV
NIVEL BASICO DE IMPULSO	125 kV
TENSION FRECUENCIA INDUSTRIAL 1 MIN.	50 kV
REGIMEN DE NEUTRO	RIGIDO A TIERRA
INTENSIDAD NOMINAL DE BARRAS	1500 A
INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO NOMINAL	31,5 Ka
DURACION DE CORTOCIRCUITO	1 s
TENSION DE CIRCUITOS AUXILIARES	125 Vcc; 400/230 Vac

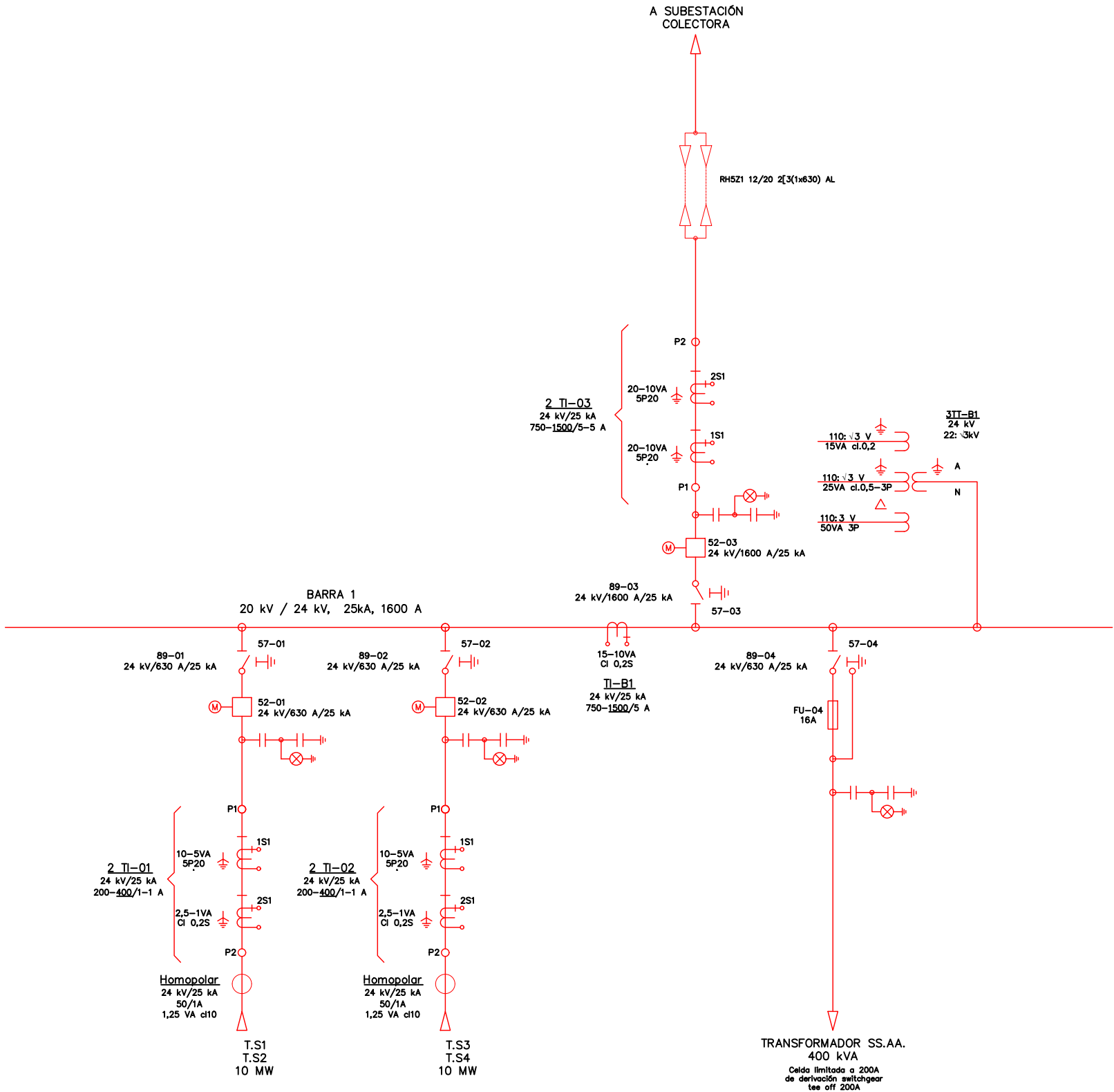
SISTEMA 30 kV	
TENSION DE SERVICIO	30 kV
TENSION MAS ELEVADA PARA EL MATERIAL	36 kV
NIVEL BASICO DE IMPULSO	125 kV
TENSION FRECUENCIA INDUSTRIAL 1 MIN.	50 kV
REGIMEN DE NEUTRO	RIGIDO A TIERRA
INTENSIDAD NOMINAL DE BARRAS	1500 A
INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO NOMINAL	255 Ka
DURACION DE CORTOCIRCUITO	1s TENSION DE
CIRCUITOS AUXILIARES	125 Vcc; 400/230 Vac

COMUNICACIONES	
FIBRA ÓPTICA	2C (2 sistemas de comunicaci3n - 2 cables FO subterráneo)

7SL87:1300 nm, conector LC Dúplex, 60 km por 9/125 μm fibras monomodo

LEYENDA

152	INTERRUPTOR AUTOMATICO
189T	SECCIONADOR DE PUESTA A TIERRA
89	SECCIONADOR
2	SUPERVISION DE POLOS
3	SUPERVISION DE BOBINAS
21	PROTECCION DE DISTANCIA
25	PROTECCION DE SINCRONISMO
26	TERMOMETRO TEMPERATURA DEL ACEITE
27	PROTECCION MINIMA TENSION
49	PROTECCION DE IMAGEN TERMICA
50-51	PORTECCION SOBREINTENSIDAD DE FASES
50N-51N	PROTECCION SOBREINTENSIDAD DE NEUTRO
50s-62	PROTECCION DE FALLO DE INTERRUPTOR
59	PROTECCION DE MAXIMA TENSION
59N	PROTECCION DE MAXIMA TENSION HOMOPOLAR
63B	RELE DE BUCHHOLZ
63L	LIBERADOR DE PRESION
63RS	RELE JANSEN
67	PROTECCION DIRECCIONAL DE FASES
67N	PROTECCION DIRECCIONAL DE NEUTRO
70	INDICADOR DE TOMA
79	RELE DE REENGANCHE
81M/m	PROTECCION DE MAXIMA/MINIMA FRECUENCIA
86	RELE DE DISPARO CON BLOQUEO
87L	PROTECCION DIFERENCIAL LONGITUDINAL DE LINEA
87T	PROTECCION DIFERENCIAL DE TRANSFORMADOR
90	REGULADOR DE TENSION
98	INTERRUPTOR MAGNETOTERMICO
TDP	TELEDISPARO VOLUNTARIO
PPC	POWER PLANT CONTROLLER



OA	21/01/26	JMO	GRG	PRIMERA EDICI3N	GRG
REVISION	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	CONCEPTO	APROBADO



PLANTA DE EMERGENCIA

Gran Canaria



EL GORO

TITULO:
ESQUEMA UNIFILAR SIMPLIFICADO

HOJA:	ESCALA:
04	S/E

