

| | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--------------------------|--|--------------|--|---|--|
| Ayuntamiento de Los Barrios 14/03/2023 23:43 | | E2023003838 | | CNE ENDESA - LOS BARRIOS | | 24/03/2021 | |   | |
| | | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | | | | Pág. 1 de 42 | | | |
| | | 24022-E-IN-001 | | | | REV.: A | | | |

ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT

PÁGINA DE CONTROL DE REVISIONES

CUERPO PRINCIPAL

| <u>REV.</u> | <u>FECHA</u> | <u>CÓDIGO DE EMISIÓN</u> | <u>DESCRIPCIÓN DE LA REV.</u> |
|-------------|--------------|--------------------------|-------------------------------|
| A | 24 Mar 2021 | | Emitido para Revisión |

ADJUNTOS

| <u>CÓDIGO DEL DOCUMENTO</u> | <u>DESCRIPCIÓN</u> |
|-----------------------------|--------------------|
| 24022-00-DDD-PD-NNNN-Att01 | |

FORMATOS

| <u>CÓDIGO DEL DOCUMENTO</u> | <u>DESCRIPCIÓN</u> |
|-----------------------------|--------------------|
| 24022-00-DDD-PD-NNNN-Tmp01 | |

| PREPARADO | REVISADO | APROBADO |
|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| V.Hernández Lider Electricidad | A.Ballarín Director Ingeniería | E. Villarroya Director Proyecto |
| | | |

SANTOS
PEREZ,
MANUEL
ALBERTO
(FIRMA)

Digitally signed by SANTOS PEREZ, MANUEL ALBERTO (FIRMA)
DN: c=ES, serialNumber=08941945M, sn=SANTOS, givenName=MANUEL ALBERTO, cn=SANTOS PEREZ, MANUEL ALBERTO (FIRMA)
Date: 2021.04.06 19:16:00 +02'00'

| | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 1/43 |



| | | | |
|---|---------------------------------|--------------|---|
|  | GNL ENDESA – LOS BARRIOS | 24/03/2021 |  TECNICAS REUNIDAS |
| | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | Pág. 2 de 42 | |
| | 24022-E-IN-001 | REV.: A | |

“El contenido de esta separata es similar a la separata original propiedad de Endesa Generación, S.A., pudiendo contener modificaciones al objeto de poder adaptarse a las condiciones estipuladas en el contrato de suministro y realización de la Planta de Almacenamiento de hasta 10.000 m3 de GNL a ser construida en la Terminal Portuaria de Los Barrios en la modalidad llave en mano (EPC)”.

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| 1. OBJETIVO Y ALCANCE | 3 |
| 2. DEFINICIONES..... | 3 |
| 3. EMPLAZAMIENTO | 3 |
| 3.1 DATOS DEL TITULAR DE LA ACTIVIDAD..... | 4 |
| 3.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PLANTA | 4 |
| 3.2.1 TERMINAL PORTUARIO DE LOS BARRIOS..... | 4 |
| 3.2.2 FASES DEL PROYECTO..... | 6 |
| 3.3 REGLAMENTACIÓN APLICABLE | 10 |
| 4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE MT | 12 |
| 4.1 DESCRIPCIÓN FUNCIONAL..... | 12 |
| 5. PLANOS | 13 |
| 6. ANEXOS | 14 |
| ESPECIFICACIÓN CABINA MT | |
| HOJA DE DATOS CABINA MT | |

| | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 2/43 |



| | | | | |
|-----------------------------|--|--|--|---|
| Ayuntamiento de Los Barrios | | | |   TÉCNICAS REUNIDAS |
| 14/03/2023 23:43 | | GNL ENDESA – LOS BARRIOS | | |
| E2023003838 | | 24/03/2021 | | |
| | | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | | Pág. 3 de 42 |
| | | 24022-E-IN-001 | | REV.: A |

1. OBJETIVO Y ALCANCE

El objeto de este documento es describir la separata del Eléctrico de Media Tensión para la planta de almacenamiento de hasta 10.000m³ de GNL a ser construida en la Terminal Portuaria de Los Barrios Endesa Generación S.A.

Este documento ni sustituye ni modifica el acuerdo contractual entre el Cliente y el Contratista, sino que dota de un mecanismo para llevar a cabo una relación de trabajo entre las partes durante la ejecución del Proyecto.

2. DEFINICIONES

| | |
|---------------------|---|
| CLIENTE: | ENDESA GENERACIÓN S.A. |
| CONTRATISTA: | Técnicas Reunidas, TR |
| PROYECTO: | PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE 4.080 m ³ DE GNL – ENDESA GENERACIÓN, S.A. – TERMINAL PORTUARIA DE LOS BARRIOS |

3. EMPLAZAMIENTO

La Terminal de almacenamiento de GNL está ubicada al Sur de la Península Ibérica, en la provincia de Cádiz, en el Campo de Gibraltar, concretamente en el término municipal de Los Barrios en la concesión portuaria que ENDESA posee en el Terminal Portuario de Los Barrios en el Puerto Bahía de Algeciras.

Las coordenadas geográficas del emplazamiento de la Terminal son:

- Longitud: 5°24'57" Oeste
- Latitud: 36°10'37" Norte

| | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 3/43 |



| | | | |
|---|--|--------------|---|
|  | GNL ENDESA – LOS BARRIOS | 24/03/2021 |  TECNICAS REUNIDAS |
| | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | Pág. 4 de 42 | |
| | 24022-E-IN-001 | REV.: A | |



Figura 1-1 Localización de la Terminal de Almacenamiento de GNL

3.1 DATOS DEL TITULAR DE LA ACTIVIDAD

| | |
|-----------|--|
| Titular | ENDESA GENERACIÓN S.A. |
| NIF | A82434697 |
| Domicilio | Avda de la Borbolla, SEVILLA Calle Ribera del Loira, 60 - 28042 Madrid, España |

3.2 DESCRIPCION GENERAL DE LA PLANTA

3.2.1 TERMINAL PORTUARIO DE LOS BARRIOS

El Terminal Portuario de Los Barrios de ENDESA GENERACIÓN, S.A., con CNAE 5224 (Actividades Anexas al Transporte, Manipulación de Mercancías), en adelante “el Terminal”, se encuentra situado al Sur de la Península Ibérica, (término municipal de Los Barrios), en el Campo de Gibraltar, en la provincia de Cádiz. De titularidad privada, está gestionado por ENDESA GENERACIÓN, S.A. a través de una concesión de la Autoridad Portuaria Bahía de Algeciras.

El 15 de Julio de 1981 se constituyó la empresa Terminal Internacional de Carbones Gibraltar, S.A. con el objeto de construir y explotar un Terminal Marítimo en la Bahía de Algeciras destinado a descargar carbón y cargar cenizas. El primer barco se descargó en enero de 1985, pasando a ser ENDESA PUERTOS S.L. el día 1 de noviembre de 2000 y ENDESA GENERACIÓN, S.A. el día 1 de enero de 2002.

| | | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|---|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |  |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 4/43 | |

| | | | | | |
|---|---------------------------------|--|--------------|--|--|
| Ayuntamiento de Los Barrios | | | | | |
| 14/03/2023 23:43 | | | | | |
| E2023003838 | | | | | |
|  | GNL ENDESA – LOS BARRIOS | | 24/03/2021 | |  TECNICAS REUNIDAS |
| | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | | Pág. 5 de 42 | | |
| | 24022-E-IN-001 | | REV.: A | | |

Junto al Terminal, se encuentran la Central Térmica Los Barrios de Viesgo (CTLB) a la que abastece, destinada a la producción de energía eléctrica a partir de la combustión del carbón con una potencia de 550MWe y la factoría ACERINOX, de producción de acero inoxidable.

En la actualidad, el Terminal, además de la mencionada descarga de carbón, manipula otros graneles sólidos y mercancía general. Asimismo, se prestan servicios de ocupación de línea de atraque y de alquiler de superficies de almacenamiento para clientes varios.

El Terminal tiene una superficie total de 220.443 m² (26.500 m² de superficie construida aprox.). Los elementos existentes están operativos y se prevé que lo continúen estando durante la construcción de la Smal Scale LNG Terminal (SSLNGT) de Los Barrios.

Elementos principales existentes:

- Tres Muelles (más de 900 m)
- Un muelle principal de descarga, MUELLE SUR, de 360 m de longitud y 23 m de calado, con capacidad de atraque para buques de hasta 270.000 TPM, equipado con un pórtico de descarga de graneles sólidos con una capacidad de 2.250 t/h
- Un muelle de carga de 240 m de longitud y 12 m de calado para buques de hasta 25.000TPM, equipado con una cargadora de graneles sólidos de 1.500 t/h de capacidad.
- Un muelle de descarga/carga (trasdós), con más de 300 m de longitud, para buques de hasta 20.000 TPM
- Una cargadora de buques de 1.500 t/h de capacidad, que será desmontada en breve
- Un sistema de cintas para descarga de 4.500 t/h de capacidad
- Un sistema de cintas para carga de 1.500 t/h de capacidad, que será desmontado en breve
- Una nave almacén cubierta de 7.220 m² de superficie, de 38 m de ancho y 190 de longitud
- Un almacén de repuestos
- Un edificio de Talleres
- Una Torre de control
- Una Casa de Bombas, un Aljibe de almacenamiento de agua, y una completa Instalación contra incendios que recorre todo el Terminal
- Un edificio Vestuarios y Comedor
- Un edificio de Control de entrada

| | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 5/43 |



| | | | |
|---|---------------------------------|--------------|--|
|  | GNL ENDESA – LOS BARRIOS | 24/03/2021 |  TECNICAS REUNIDAS |
| | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | Pág. 6 de 42 | |
| | 24022-E-IN-001 | REV.: A | |

- Un Edificio de Oficinas
- Cuatro edificios de Subestaciones eléctricas
- Unas instalaciones que permanecerán en el Terminal tras la demolición de la planta de cementos de HOLCIM

3.2.2 FASES DEL PROYECTO

El proyecto está condicionado a la evolución de la demanda de GNL, por ello debe tener un alto grado de flexibilidad, para poder adaptarse al esperado crecimiento del mercado. Por esta razón, la construcción de la instalación se prevé acometerla en diferentes fases. El diseño y construcción de cada fase deberá tener en cuenta el resto de posibles fases y dejar los espacios de reserva necesarios.

La siguiente Tabla 1-2 muestra la evolución de las capacidades de almacenamiento de GNL según las distintas fases.

Tabla 1-2 Capacidad de almacenamiento según las fases

| Nº de Fases | Depósitos a instalar | | Servicio | Capacidad Total Instalada (m ³) |
|-------------|----------------------|-----------------------------|-----------|---|
| | Nº | Capacidad (m ³) | | |
| 1º Fase | 1 | 80 | Gasinera | 4080 |
| | 4 | 1000 | Bunkering | |
| 2º Fase | 2 | 1000 | Bunkering | 6080 |
| 3º Fase | 2 | 1000 | Bunkering | 8080 |
| 4º Fase | 2 | 1000 | Bunkering | 10000 |

**En la última fase se procederá al demsontaje del depóito/depósitos Gasinera*

Componen las actividades básicas y principales las siguientes tres capacidades funcionales en lo referido al Proyecto de GNL Los Barrios:

- Almacenamiento de GNL en depósitos criogénicos a presión de doble capa de acero inoxidable hasta un máximo de 10.000 m3 de GNL. Estos depósitos se llenarán mediante cisternas provenientes de la planta de regasificación de Huelva o mediante barcos/barcazas.
- Gasinera. Suministro de GNL para el repostaje de vehículos (camiones) que utilicen GNL como combustible.
- Bunkering. Suministro de GNL a barcos o barcazas que realicen operaciones de “bunkering”

| | | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|---|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |  |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 6/43 | |

| | | | |
|---|--|--------------|--|
|  | GNL ENDESA – LOS BARRIOS | 24/03/2021 |  TECNICAS REUNIDAS |
| | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | Pág. 7 de 42 | |
| | 24022-E-IN-001 | REV.: A | |

A continuación, se describen las fases de ejecución del proyecto:

3.2.2.1 FASE 1

- Gasinera. Se instalará un (1) depósito de almacenamiento de GNL de 80m³, un grupo de bombeo conformado por dos (2x100%) bombas para dar suministro a dos (2) surtidores de GNL. El cubeto deberá estar previsto de espacio para otra gasinera de igual capacidad (80 m³) y su suministro a otros dos (2) surtidores, además estará dimensionado para poder ubicar dos (2) tanques de 300 m³. La cimentación también se diseñará y dimensionará para poder albergar dos (2) tanques de 300 m³. El cubeto contará con dos (2) bahías de descarga de GNL para suministrar GNL a los tanques del cubeto de la gasinera o bien para alimentar GNL a los tanques de 1.000 m³.
- Bunkering. Se instalarán cuatro (4) depósitos de GNL de 1.000m³ dispuestos con un cubeto compartido para cada dos tanques.
- Para el transporte del GNL hasta los barcos (“bunkering”), se instalará un grupo de bombeo formado por tres bombas (3X50%) de 500m³/h de capacidad nominal unitaria.
- Se dispondrá de un grupo de bombeo de (2x100%) de 60 m³/h de capacidad nominal unitaria para puesta en frío y alimentación a la planta de licuefacción.
- Planta de licuefacción mediante un sistema de subenfriamiento de GNL con capacidad de 5 ton/día modular y ampliable a 10 ton/día.
- Para la carga y descarga del GNL a los barcos, se instalarán dos (2) brazos de carga con unos diámetros de 8” para el GNL y de 6” para el BOG.
- Para cargar GNL a barcos pequeños, se instalarán mangueras flexibles de 3” y 4” . Se dejarán provistas conexiones para un flexible de 6” si en el futuro fuera necesario la implementación de éste.

La capacidad total de almacenamiento instalada en la fase 1 es de 4.080m³.

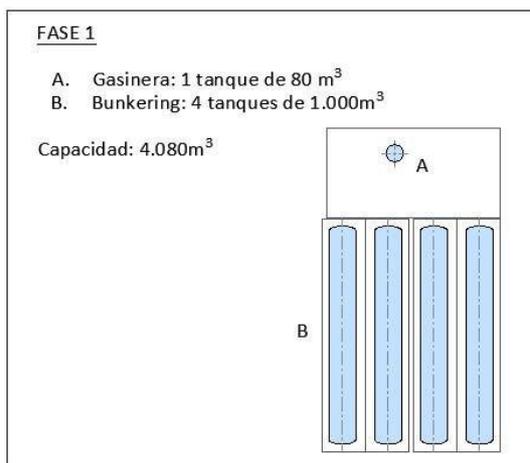
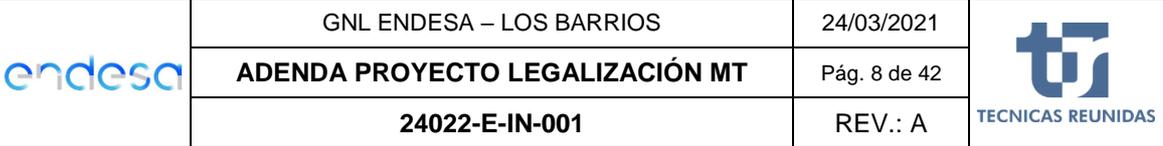


Figura 1-2 Disposición de los tanques de almacenamiento de la fase 1

| | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 7/43 |



| | | | | | |
|--|--|---------------------------------|--|--------------|--|
| Ayuntamiento de Los Barrios 14/03/2023 23:43 E2023003838 | | GNL ENDESA – LOS BARRIOS | | 24/03/2021 |  |
| endesa | | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | | Pág. 8 de 42 | |
| | | 24022-E-IN-001 | | REV.: A | |

3.2.2.2 FASE 2

Se instalarán dos (2) depósitos de GNL de 1.000m³ cada uno. Obteniendo una capacidad total de almacenamiento instalada en la fase 1+2: 6.080m³.

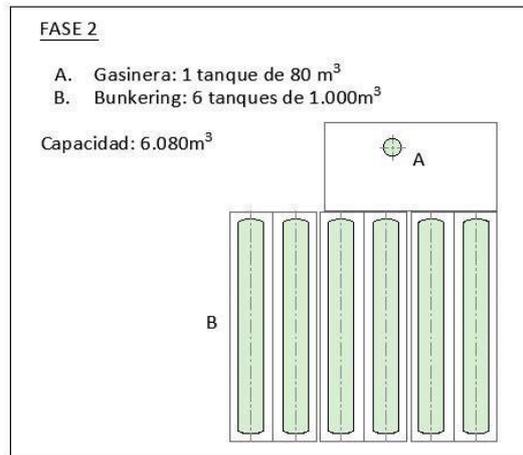


Figura 1-3 Disposición de los tanques de almacenamiento de la fase 2

3.2.2.3 FASE 3

Se instalarán dos (2) depósitos de GNL de 1.000m³ cada uno. Con ellos, la capacidad total de almacenamiento instalada en la fase 3 será de 8.080m³.

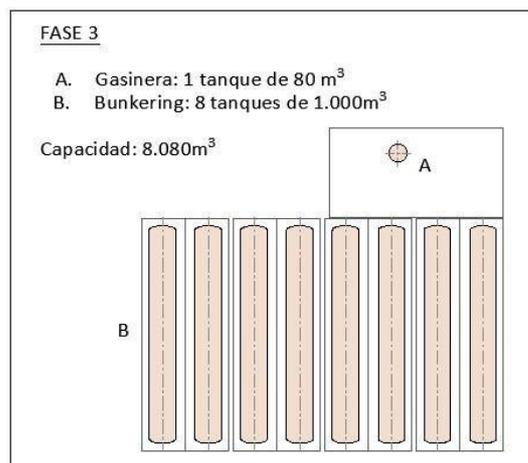
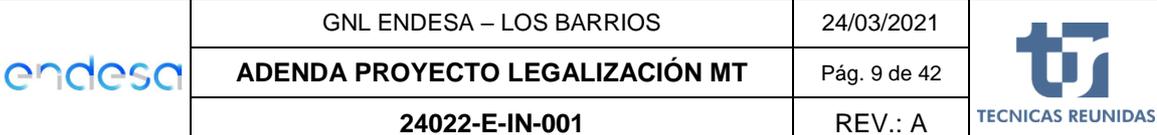


Figura 1-4 Disposición de los tanques de almacenamiento de la fase 3

| | | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|---|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |  |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 8/43 | |

| | | | | | |
|--|--|---------------------------------|--|--------------|--|
| Ayuntamiento de Los Barrios 14/03/2023 23:43 E2023003838 | | GNL ENDESA – LOS BARRIOS | | 24/03/2021 |  |
| endesa | | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | | Pág. 9 de 42 | |
| | | 24022-E-IN-001 | | REV.: A | |

3.2.2.4 FASE 4

Se instalarán de dos (2) depósitos de GNL de 1.000m³ cada uno y se eliminará el depósito inicial de GNL de 80m³. La capacidad total de almacenamiento instalada en la fase 4 será de 10.000m³.

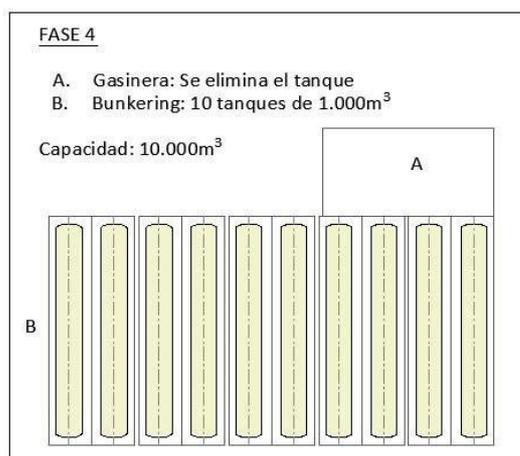


Figura 1-5 Disposición de los tanques de almacenamiento de la fase 4

3.2.2.5 FUTURO

Aunque no forma parte de este Proyecto de Detalle se ha previsto una zona del emplazamiento para la instalación de un (1) FBT de 30.000-50.000 m³.

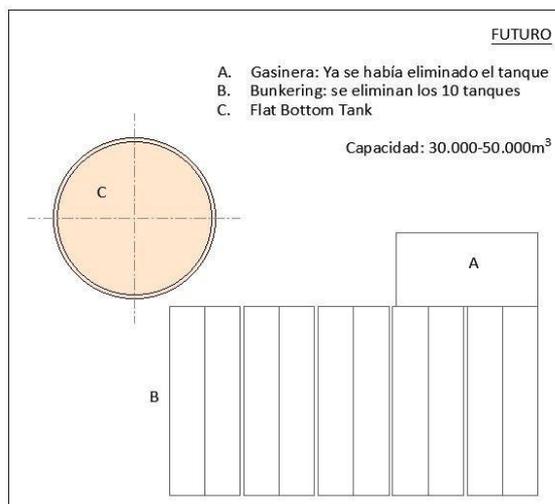


Figura 1-6 Disposición futura del “Flat Bottom Tank”

| | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 9/43 |



| | | | | | |
|---|--|--------------------------|---------------|---|--|
| Ayuntamiento de Los Barrios 14/03/2023 23:43 | | | | | |
| endesa | E2023003828 | ENL ENDESA - LOS BARRIOS | 24/03/2021 |  | |
| | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | | Pág. 10 de 42 | | |
| | 24022-E-IN-001 | | REV.: A | | |

Por último, aunque no forma parte de este Proyecto de Detalle, se podrá prever otra actividad, denominada subsidiaria o accesorio, que es el Suministro de Gas Natural en su forma gaseosa mediante gasoducto privado y no conectado a la red nacional de transporte de gas a un Cliente colindante ubicado a unos 1.000 metros de distancia.

La presión de suministro en el límite de batería de ese cliente será de 3,5 barg, y si finalmente se construye esta fase futura, el Contratista deberá estudiar la forma más óptima y económica de conducir el gas natural en forma gaseosa desde el almacenamiento de GNL hasta el punto terminal (presurización y vaporización del GNL, eliminación de equipos, tubería de polietileno en lugar de acero al carbono etc...)

No obstante, durante la realización de esta Ingeniería de Detalle y para cumplir con los principios básicos del proyecto indicados en el punto 3.2, no se ha tenido en cuenta esta actividad.

3.3 REGLAMENTACIÓN APLICABLE

El sistema contra incendios será diseñado de acuerdo con los códigos y normas indicados a continuación, al igual que con el resto de requisitos contenidos en esta descripción (la versión aplicable de las normas y reglamentos mencionados será la vigente a la fecha de la firma del contrato EPC):

- Normas locales, reglamentación y decretos de obligado cumplimiento, principalmente pero no limitado a las siguientes:
 - Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios
 - Real Decreto 2267/2004, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (se aplicará este Reglamento a los edificios y áreas generales).
 - Real Decreto 314/2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (se aplicará este Reglamento a las actuaciones que sean necesarias en el Edificio de Control).
 - prEN 1473: Installation and equipment for liquefied natural gas - Design of onshore installations
 - UNE 23500: Sistemas de abastecimiento de agua contra incendio
 - EN 12845: Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores automáticos. Diseño, instalación y mantenimiento

| | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 10/43 |



| | | | |
|---|--|--------------------------|---|
| Ayuntamiento de Los Barrios 14/03/2023 23:43 | | | |
| endesa | E2023003828 | UNE ENDESA - LOS BARRIOS | 24/03/2021 |
| | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | | Pág. 11 de 42 |
| | 24022-E-IN-001 | | REV.: A |
| | | |  |

- EN 54: Sistema de detección y alarma de incendios (todas las partes)
- UNE 23007-14: Sistema de detección y alarma. Parte 14: Planificación, diseño, instalación, puesta en servicio y mantenimiento.
- Real Decreto 681/2003, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- Real Decreto 144/2016, por el que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas
- UNE-EN 60079-14: Atmósferas explosivas Parte 14: Diseño, elección y realización de las instalaciones eléctricas
- UNE-EN-ISO 80079-36/37: Atmósferas explosivas. Equipos no eléctricos destinados a atmósferas explosivas.
- UNE-EN 60079-29: Atmósferas explosivas. Detectores de gas.
- UNE-EN 12065 Instalaciones y equipos para gas natural licuado. Ensayo de concentrados de espuma destinados a generar espuma de media y alta expansión, así como de polvos extintores utilizados en incendios de gas natural licuado
- National Fire Protection Association (NFPA), principalmente pero no limitado a las siguientes:
 - NFPA 11 (2019): Standard for Low-, Medium-, and High-Expansion Foam.
 - NFPA 20 (2019): Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection
 - NPFA 24 (2019): Standard for the Installation of Private Fire Service Mains and Their Appurtenances.
 - NFPA 59A (2019): Standard for the Production, Storage, and Handling of Liquefied Natural Gas (LNG)
 - NFPA 72 (2019): National Fire Alarm and Signalling Code.
- American Society of Mechanical Engineers (ASME)
- American Society for Testing Materials (ASTM)

En caso de conflicto entre los requisitos de esta descripción y los contenidos en los códigos y normas mencionados anteriormente, prevalecerán los más restrictivos (en caso de que no pueda establecerse que un requisito sea más restrictivo que otro, prevalecerá el que proceda de la normativa local).

| | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 11/43 |



| | | | |
|---|--|--------------------------|---|
| Ayuntamiento de Los Barrios 14/03/2023 23:43 | | | |
|  | E2023003828 | ENE ENDESA - LOS BARRIOS | 24/03/2021 |
| | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | | Pág. 12 de 42 |
| | 24022-E-IN-001 | | REV.: A |
| | | |  |

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE MT

La función del sistema eléctrico de MT es proporcionar alimentación desde la red exterior a la planta.

4.1 DESCRIPCIÓN FUNCIONAL

El embarrado existente de las cabinas de 6 kV con identificación B01, localizado en el edificio eléctrico de la APBA será el que alimentará a la Planta.

Se deberán suministrar dos cabinas de media tensión adicionales a las existentes, para dar alimentación redundante a la planta. El embarrado B01 se ampliará con estas nuevas salidas según lo requerido en la "Especificación de cabinas de Media Tensión (24022-E-SP-001) y hoja de datos de cabinas de Media Tensión (24022-E-HD-001)".

Las cabinas de media tensión alimentarán dos transformadores secos 6000/420V desde los que se alimentarán todos los consumidores de la planta. Estos transformadores alimentarán un centro de distribución de fuerza en baja tensión. La conexión entre las cabinas de Media Tensión y los transformadores secos se realizará mediante cable. La salida de cables será por la parte inferior de las cabinas hacia la sala de cables que está en la planta inferior. Se abrirán los huecos necesarios en los espacios disponibles para ello y posteriormente se sellarán con material adecuado.

Los cables de media tensión y los cables de control entre cabinas de media tensión y sistema de baja tensión irán tendidos en las bandejas existentes de la sala de cables del edificio eléctrico existente, teniendo que instalarse algunos metros de bandeja adicional para salir por la cara este del edificio a través de unos tubos en la pared existentes.

Se instalarán tubos nuevos desde el edificio hasta la canalización existente que viene del norte, de la central térmica, y los cables se tenderán hacia el sur por esos tubos existentes hasta cruzar la carretera principal. Desde la arqueta al sur de la carretera principal se instalarán tubos nuevos para los cables de media tensión y control que vienen del edificio eléctrico, así como los tubos para los cables que van desde la planta hasta el edificio donde se sitúa la sala de control, esta canalización terminará en el contenedor eléctrico a suministrar para la planta donde se instalarán los transformadores secos.

El sistema de media tensión constará de dos cabinas de media tensión 6 kV, 400 A, 16 kA Ith, 40kA I_{max}, 3 Fases, 50 Hz para instalación interior, conectados a los embarrados existentes:

Las cabinas existentes se modificarán para incluir en el embarrado existente las dos nuevas cabinas sin comprometer la operatividad, la fiabilidad y la integridad de las cabinas de media tensión existentes.

| | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 12/43 |



| | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--------------------------|--|---------------|--|---|--|
| Ayuntamiento de Los Barrios 14/03/2023 23:43 | | E2023003828 | | CNE ENDESA - LOS BARRIOS | | 24/03/2021 | |   | |
| | | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | | | | Pág. 13 de 42 | | | |
| | | 24022-E-IN-001 | | | | REV.: A | | | |

Las cabinas de media tensión de 6 kV están formados por cabinas prefabricadas, construidas con chapa de acero plegada y soldada de 2 mm de espesor y atornilladas entre sí, constituyendo un conjunto autoestable

Los interruptores automáticos extraíbles que se instalen en las cabinas de 6 kV serán de vacío o de hexafluoruro.

Las cabinas deberán suministrarse con el equipamiento y características, además de preverse los enclavamientos mecánicos y eléctricos requeridos en la “Especificación de cabinas de Media Tensión (24022-E-SP-001) y hoja de datos de cabinas de Media Tensión (24022-E-HD-001)”.

Se deberá comprobar el estado y la composición de los cuadros existentes para la instalación de las dos nuevas cabinas extendiendo el cuadro existente B01. Además, se deberá asegurar la integración de estas dos nuevas cabinas con el sistema SCADA que se estará instalado para controlar y monitorizar el resto de los cuadros de media tensión existentes.

5. PLANOS

Tabla 4-1 Planos

| Descripción | Número de documento |
|------------------------|---------------------|
| Esquema Unifilar de MT | 24022-E-PL-001 |

| | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 13/43 |



| | | | | | |
|---|--|--------------------------|---------------|--|--|
| Ayuntamiento de Los Barrios 14/03/2023 23:43 | | | | | |
|  | E2023003828 | ENE ENDESA - LOS BARRIOS | 24/03/2021 |  TECNICAS REUNIDAS | |
| | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | | Pág. 14 de 42 | | |
| | 24022-E-IN-001 | | REV.: A | | |

6. ANEXOS

| Descripción | Número de documento |
|--------------------------|---------------------|
| Especificación Cabina MT | 24022-E-SP-001 |
| Hoja de Datos Cabina MT | 24022-E-HD-001 |

| | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 15/43 |



| | | | | | | | | | |
|---|--|----------------|--|--------------------------|--|---------------|--|---|--|
| Ayuntamiento de Los Barrios 14/03/2023 23:43 | | E2023003828 | | SNE ENDESA - LOS BARRIOS | | 24/03/2021 | |   | |
| ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | | 24022-E-IN-001 | | REV.: A | | Pág. 15 de 42 | | | |
| | | | | | | | | | |

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE CABINAS DE MEDIA TENSIÓN

PÁGINA DE CONTROL DE REVISIONES

CUERPO PRINCIPAL

| <u>REV.</u> | <u>FECHA</u> | <u>CÓDIGO DE EMISIÓN</u> | <u>DESCRIPCIÓN DE LA REV.</u> |
|-------------|--------------|--------------------------|-------------------------------|
| A | 24 Mar 2021 | | Emitido para Revisión |

ADJUNTOS

| <u>CÓDIGO DEL DOCUMENTO</u> | <u>DESCRIPCIÓN</u> |
|-----------------------------|--------------------|
| | |

FORMATOS

| <u>CÓDIGO DEL DOCUMENTO</u> | <u>DESCRIPCIÓN</u> |
|-----------------------------|--------------------|
| 24022-00-DDD-PD-NNNN-Tmp01 | |

| PREPARADO | REVISADO | APROBADO |
|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| V.Hernández Líder Electricidad | A.Ballarín Director Ingeniería | E. Villarroya Director Proyecto |
| | | |

| | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 16/43 |



| | | | | | | | | |
|---|--|---------------------------------|--|--------------------------|--|------------|--|---|
| Ayuntamiento de Los Barrios 14/03/2023 23:43 | | E2023003828 | | GNE ENDESA - LOS BARRIOS | | 24/03/2021 | |   |
| | | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | | Pág. 16 de 42 | | | | |
| | | 24022-E-IN-001 | | REV.: A | | | | |

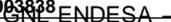
“El contenido de esta especificación es similar al de la especificación original generada por Empresarios Agrupados Internacional, S.A. y propiedad de Endesa Generación, S.A., pudiendo contener modificaciones al objeto de comprar los equipos e instalaciones para poder adaptarse a las condiciones estipuladas en el contrato de suministro y realización de la Planta de Almacenamiento de hasta 10.000 m3 de GNL a ser construida en la Terminal Portuaria de Los Barrios en la modalidad llave en mano (EPC)”

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| 1. OBJETIVO Y ALCANCE | 18 |
| 2. DEFINICIONES..... | 18 |
| 3. DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA | 18 |
| 4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA | 18 |
| 5. ALCANCE DEL SUMINISTRO..... | 19 |
| 5.1 EQUIPOS Y COMPONENTES..... | 19 |
| 5.1.1 CABINAS DE MEDIA TENSIÓN..... | 19 |
| 5.1.2 OTROS COMPONENTES DEL SUMINISTRO..... | 19 |
| 5.2 SERVICIOS INCLUIDOS | 19 |
| 5.3 EQUIPOS Y SERVICIOS A SUMINISTRAR POR OTROS | 20 |
| 6. CONDICIONES AMBIENTALES DE EMPLAZAMIENTO | 20 |
| 7. REQUISITOS DE DISEÑO | 20 |
| 7.1 CÓDIGOS Y NORMAS APLICABLES | 20 |
| 7.2 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES..... | 21 |
| 7.2.1 CABINAS DE MEDIA TENSIÓN..... | 21 |
| 7.3 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS | 22 |
| 7.3.1 CABINAS DE MEDIA TENSIÓN..... | 22 |
| 7.3.2 CONEXIONADO | 28 |
| 7.3.3 CABLEADO | 29 |
| 7.3.4 PUESTA A TIERRA..... | 29 |
| 7.3.5 CALDEO | 30 |
| 7.4 PLACAS DE CARACTERÍSTICAS | 30 |
| 7.5 MARCADO CE | 30 |
| 8. PRUEBAS Y ENSAYOS..... | 31 |
| 8.1 CABINAS DE MEDIA TENSIÓN..... | 31 |
| 8.1.1 ENSAYOS DE RUTINA..... | 31 |
| 8.1.2 ENSAYOS DE TIPO | 31 |
| 8.2 INTERRUPTORES..... | 31 |
| 8.2.1 ENSAYOS DE RUTINA..... | 31 |
| 8.2.2 ENSAYOS DE TIPO | 31 |
| 8.2.3 RELÉS DE PROTECCIÓN..... | 31 |
| 8.2.4 RESTO DE COMPONENTES | 31 |

| | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 17/43 |



| | | | | |
|---|---|-------------|---------------|--|
|  |  | LOS BARRIOS | 24/03/2021 |  TÉCNICAS REUNIDAS |
| | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | | Pág. 17 de 42 | |
| | 24022-E-IN-001 | | REV.: A | |

9. PROGRAMAS DE PUNTOS DE INSPECCIÓN 32

10. DOCUMENTACIÓN..... 33

 10.1 DOCUMENTACIÓN A SUMINISTRAR CON EL PEDIDO 33

 10.2 DOCUMENTACIÓN FINAL..... 34

 10.2.1 DOSSIER DE CALIDAD O DOSSIER DE FABRICACIÓN FINAL 34

11. REFERENCIAS..... 35

 6.1 PROCEDIMIENTOS Y PLANES DE GESTIÓN DEL PROYECTO 35

| | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 18/43 |



| | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--------------------------|--|---------------|--|---|
| Ayuntamiento de Los Barrios 14/03/2023 23:43 | | E2023003828 | | GNL ENDESA – LOS BARRIOS | | 24/03/2021 | |   |
| endesa | | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | | | | Pág. 18 de 42 | | |
| 24022-E-IN-001 | | | | REV.: A | | | | |

1. OBJETIVO Y ALCANCE

El objeto de este documento es establecer los requisitos técnicos para el suministro de las cabinas de media tensión del proyecto “PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE HASTA 10.000 m³ DE GNL A SER CONSTRUIDA EN LA TERMINAL PORTUARIA DE LOS BARRIOS”, EN ADELANTE LA Planta, provincia de Cádiz.

Este documento ni sustituye ni modifica el acuerdo contractual entre el Cliente y el Contratista, sino que dota de un mecanismo para llevar a cabo una relación de trabajo entre las partes durante la ejecución del Proyecto.

2. DEFINICIONES

| | |
|---------------------|---|
| CLIENTE: | ENDESA GENERACIÓN S.A. |
| CONTRATISTA: | Técnicas Reunidas, TR |
| PROYECTO: | PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE 4.080 m ³ DE GNL – ENDESA GENERACIÓN, S.A. – TERMINAL PORTUARIA DE LOS BARRIOS |

3. DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA

El Terminal portuario de Los Barrios es de titularidad privada estando gestionado por Endesa Generación, S.A a través de una concesión de la Autoridad Portuaria de los Barrios, en adelante APBA. Junto al terminal se encuentra la fábrica de Acerinox y la Central Térmica de Los Barrios, en adelante CTLB, perteneciente a Viesgo. En esta planta se localizará el proyecto de una planta de almacenamiento de hasta 10.000m³ de GNL.

4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Los documentos indicados a continuación son parte integrante de esta especificación:

| DESCRIPCIÓN | IDENTIFICACIÓN |
|---------------------------|------------------|
| Esquemas unifilares de MT | 092429-D-E-11310 |

| | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 19/43 |



| | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--------------------------|--|---------------|--|---|
| Ayuntamiento de Los Barrios 14/03/2023 23:43 | | E2023003828 | | SNE ENDESA - LOS BARRIOS | | 24/03/2021 | |   |
| | | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | | | | Pág. 19 de 42 | | |
| | | 24022-E-IN-001 | | | | REV.: A | | |

5. ALCANCE DEL SUMINISTRO

5.1 EQUIPOS Y COMPONENTES

5.1.1 CABINAS DE MEDIA TENSIÓN

Dos (2) cabinas de media tensión 6 kV, 400 A, 16 kA Ith, 40kA Imax, 3 Fases, 50 Hz para instalación interior, conectados a los embarrados existentes:

| Nº de Cabina | Descripción | KKS | Intensidad Nominal |
|--------------|---------------------------------|------------|--------------------|
| 12 | Salida al transformador 00BFT11 | 00BBAGS401 | 400 A |
| 13 | Salida al transformador 00BFT12 | 00BBAGS402 | 400 A |

5.1.2 OTROS COMPONENTES DEL SUMINISTRO

Las cabinas existentes se modificarán para incluir en el embarrado existente las dos nuevas cabinas sin comprometer la operatividad, la fiabilidad y la integridad de las cabinas de media tensión existentes.

- Se suministrará el software necesario para realizar localmente la programación/parametrización de los relés, y configurar sus interfases de comunicación, tanto local como remota.
- Repuestos necesarios para la puesta en marcha y pruebas de garantía.
- Repuestos para cinco (5) años como opcional.
- Un (1) juego de herramientas o útiles especiales que a juicio del suministrador se requieran para el mantenimiento o montaje en Planta, incluyendo un (1) mecanismo manual para extracción, elevación y descenso de los interruptores de su compartimento.
- Pernos o piezas de anclaje al suelo.

5.2 SERVICIOS INCLUIDOS

Realización de los ensayos indicados en la presente Especificación.

- Suministro de la documentación requerida en la presente Especificación.

| | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 20/43 |



| | | | |
|---|--|----------------------|---|
| Ayuntamiento de Los Barrios 14/03/2023 23:43 | | | |
|  | E2023003828 | ENDESA - LOS BARRIOS | 24/03/2021 |
| | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | | Pág. 20 de 42 |
| | 24022-E-IN-001 | | REV.: A |
| | | |  |

- Parametrización de los relés de protección y verificación de sus valores de ajuste en obra cuando estén ubicados en su lugar de montaje. El cliente entregará al suministrador los valores de ajuste según sus criterios y coordinación de protecciones.

5.3 EQUIPOS Y SERVICIOS A SUMINISTRAR POR OTROS

- Cuadros y embarrados existentes de 6 kV \pm 10% (preliminar), 50 Hz
- Dos (2) alimentaciones 230 V c.a. \pm 10% para el control de las cabinas de media tensión redundantes.
- Una (1) alimentación 400/230 V c.a., \pm 10%, 50 Hz para caldeo, alumbrado y tomas de corriente.

6. CONDICIONES AMBIENTALES DE EMPLAZAMIENTO

Para los requisitos ambientales del emplazamiento ver documento "Criterios Básicos del Proyecto" (092-429-R-D-00400).

Los cuadros serán instalados en un edificio con un sistema de Sistema de calefacción, ventilación y aire acondicionado con una temperatura máxima inferior a 40°C y superior a 0°C.

7. REQUISITOS DE DISEÑO

7.1 CÓDIGOS Y NORMAS APLICABLES

A no ser que se indique otra cosa en los apartados correspondientes, las cabinas de media tensión deberán estar diseñados, fabricados y ensayados de acuerdo con las normas que se relacionan a continuación:

| | |
|-------------|---|
| IEC 60044-1 | Transformadores de medida - Parte 1: Transformadores de Intensidad. |
| IEC 60071-2 | Coordinación de aislamiento - Parte 2: Guía de aplicación. |
| IEC 60255 | Relés eléctricos. |
| IEC 60265-1 | Interruptores de alta tensión - Parte 1: Interruptores para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores a 52 kV. |
| IEC 60529 | Degrees of protection provided by enclosures. |
| IEC 60694 | Estipulaciones comunes para las normas de aparamenta de alta tensión. |

| | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 21/43 |



| | | | |
|---|--|---|---------------|
| Ayuntamiento de Los Barrios 14/03/2023 23:43 | | | |
| endesa | E2023003828 | LINE ENDESA - LOS BARRIOS | 24/03/2021 |
| | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | | Pág. 21 de 42 |
| | 24022-E-IN-001 | | REV.: A |
| | |  | |

- IEC 62271-100 High voltage switchgear and controlgear. Part 100: High-voltage alternating-current circuit-breakers.
- IEC 62271-102 High voltage switchgear and controlgear. Part 102: High-voltage alternating-current disconnectors and earthing switches.
- IEC 62271-200 High voltage switchgear and controlgear. Part 200: A.C. metal enclosed switchgear and controlgear for rated voltage above 1 kV and up to and including 52 kV.
- IEC 61812-1 Relés de tiempo especificado para aplicaciones industriales. Parte 1: Requisitos y ensayos
- IEC 61000-6-2 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic Standards - Immunity for industrial environments
- IEC 61000-6-4 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-4: Generic Standards - Emission standards for industrial environments
- IEC/TS 61000-6-5 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-5: Generic Standards - Immunity for power station and substation environments

7.2 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Los equipos y componentes suministrados deberán cumplir con los requisitos básicos de diseño que se indican a continuación:

7.2.1 CABINAS DE MEDIA TENSIÓN

7.2.1.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

| | |
|--|----------------|
| Normas de construcción y ensayo | IEC 62271-200 |
| Tensión de servicio | 6 kV |
| Tensión Nominal | 7,2 kV |
| Frecuencia | 50 Hz |
| Tensión de impulso | 60 kV (cresta) |
| Tensión a frecuencia industrial durante 1 minuto | 20 kV |
| Intensidad nominal en servicio continuo | 400 A |

| | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 22/43 |



| | | | |
|---|--|---|---------------|
| Ayuntamiento de Los Barrios 14/03/2023 23:43 | | | |
|  | E2023003828 | ENE ENDESA - LOS BARRIOS | 24/03/2021 |
| | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | | Pág. 22 de 42 |
| | 24022-E-IN-001 | | REV.: A |
| | |  | |

| | |
|--|---|
| Intensidad de corta duración admisible nominal (1 seg) (aplica también al aparellaje) | 16 kA |
| Valor de cresta de la intensidad momentánea admisible nominal (aplica también al aparellaje) | 40 kA |
| Grado de protección | IP3X (IEC 60529) |
| Puesta a tierra del sistema | Resistencia de bajo valor con limitación de la falta a 600 A (Preliminar) |

7.2.1.2 INTERRUPTORES

| | |
|---|----------------|
| Normas de construcción y ensayo | IEC 62271-100 |
| Ejecución | Extraíble |
| Mecanismo de maniobra | Motor/muelles |
| Medio de extinción del arco | SF6 o vacío |
| Dispositivo antibombeo | Sí |
| Poder de corte simétrico de los interruptores | 16 kA |
| Poder de cierre | 40 kA (cresta) |

7.2.1.3 TRANSFORMADORES DE INTENSIDAD

| | |
|---------------------------------|-------------|
| Normas de construcción y ensayo | IEC 60044-1 |
| Tensión de servicio | 16 kA |
| Tensión Nominal | 40 kA |

7.3 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

7.3.1 CABINAS DE MEDIA TENSIÓN

7.3.1.1 GENERAL

Las cabinas de media tensión de 6 kV están formadas por cabinas prefabricadas, construidas con chapa de acero plegada y soldada de 2 mm de espesor y atornilladas entre sí, constituyendo un conjunto autoestable.

Dentro de cada cabina, los elementos principales del circuito de alta tensión, es decir, embarrado principal, interruptor, cables de salida o entrada y transformadores de medida, deberán estar alojados en compartimentos independientes separados mediante paneles metálicos.

| | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 23/43 |



| | | | | | |
|---|--|--------------------------|---------------|---|--|
| Ayuntamiento de Los Barrios 14/03/2023 23:43 | | | | | |
| endesa | E2023003828 | ENE ENDESA - LOS BARRIOS | 24/03/2021 |  | |
| | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | | Pág. 23 de 42 | | |
| | 24022-E-IN-001 | | REV.: A | | |

- Los paneles de separación entre los diferentes compartimentos deberán estar diseñados de forma tal que impidan el paso de gases ionizados de un compartimento a otro, mediante chimeneas de expansión independientes.
- Las persianas de cierre de los polos extraíbles de los interruptores y de los transformadores de tensión serán metálicas.
- En el compartimento del interruptor deberá disponerse una barrera automática accionada por el bastidor del interruptor, que cubra las aberturas de conexión principal de la cabina cuando el interruptor no se encuentre en la posición insertado.
- Los relés y dispositivos de control, así como su cableado, deberán estar separados de los elementos del circuito de alta tensión mediante paneles metálicos puestos a tierra y deberán ser fácilmente accesibles.
- A tal efecto, dichos elementos se dispondrán en un compartimento de control situado encima del compartimento del interruptor y provisto de una puerta frontal de acceso.
- La puerta de acceso al compartimento de control servirá como panel de instrumentos y en ella se montarán los relés, aparatos de medida, interruptores de control y leds de señalización (no se admitirá el uso de lámparas de incandescencia o de neón).
- Las cabinas deberán estar protegidas contra la formación de depósitos perjudiciales de polvo en su interior, y dispondrán de un sistema efectivo capaz de evitar condensaciones en su interior.
- Las cabinas deberán ser diseñadas para ser ampliables.
- Las cabinas estarán probadas contra arcos internos según IEC 62271-200.
- El suministrador será responsable de la definición de los pernos de anclaje.
- Un enclavamiento electromagnético impedirá abrir la puerta de acceso al compartimento de cables de salida cuando exista tensión en ellos. Asimismo, se

| | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 24/43 |



| | | | | | |
|---|---------------------------------|---------------------------|---------------|---|--|
| Ayuntamiento de Los Barrios 14/03/2023 23:43 | | | | | |
| endesa | E2023003838 | LINE ENDESA - LOS BARRIOS | 24/03/2021 |  | |
| | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | | Pág. 24 de 42 | | |
| | 24022-E-IN-001 | | REV.: A | | |

indicará la presencia de tensión mediante aisladores testigos capacitivos con leds de señalización.

- Los compartimentos de control estarán dotados de alumbrado interno y una toma de corriente de 10 A, alimentados a 400/230 V c.a. y protegidos por interruptores automáticos.
- La tensión de control se recibirá en corriente alterna desde la planta y en una de las dos cabinas se suministrarán dos rectificadores con diodos en su salida que trabajarán en paralelo, para proveer intensidad continua para el control de las dos cabinas. El fallo de dichos rectificadores se cableará a bornas.
- Las señales de posición del interruptor, del carretón, de disparo de los interruptores de los circuitos de control y señalización, del seccionador de puesta a tierra y demás señales de las cabinas se cablearán a bornas y al relé para poder ser enviadas tanto cableadas como por comunicaciones.

7.3.1.2 INTERRUPTORES

- Los interruptores automáticos extraíbles que se instalen en las cabinas de 6 kV serán de vacío o de hexafluoruro. El contenedor será del mismo fabricante que el interruptor automático.
- Si los interruptores son de corte en SF6, el interruptor incorporará alarma por baja presión de SF6. En caso de que se mantenga dicha alarma existirá un disparo temporizado que bloqueará instantáneamente el cierre del interruptor.
- Los interruptores deberán estar provistos de dispositivos de conexión principales, para conexión del interruptor al embarrado de la cabina, y bornas de conexión auxiliares, para conexión de los circuitos de control y contactos auxiliares del interruptor a las regletas de bornas de la cabina.

Todos los contactos auxiliares de reserva estarán conectados a bornas de salida.

El carretón correspondiente podrá ocupar las siguientes posiciones dentro de la cabina:

- “Insertado”- Tanto las bornas de conexión principales como las bornas de conexión auxiliares del interruptor se encuentran enchufadas a las bornas estacionarias correspondientes situadas en la cabina.

| | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 25/43 |



| | | | |
|---|--|----------------------|---|
| Ayuntamiento de Los Barrios 14/03/2023 23:43 | | | |
|  | E2023003838 | ENDESA - LOS BARRIOS | 24/03/2021 |
| | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | | Pág. 25 de 42 |
| | 24022-E-IN-001 | | REV.: A |
| | | |  |

- “Posición de Prueba”- Las bornas de conexión principales se encuentran desenchufadas pero las bornas de conexión auxiliares se encuentran enchufadas.
- “Extraído” - Tanto las bornas de conexión principales como las bornas de conexión auxiliares se encuentran desenchufadas de las bornas estacionarias correspondientes situadas en la cabina. Tanto en la posición “Extraído” como en la de “Prueba” el interruptor podrá quedar físicamente dentro de la cabina con la puerta cerrada.
- El mecanismo de accionamiento de los interruptores deberá ser del tipo de acumulación de energía mediante resorte tensado por motor, con bobinas de cierre y disparo de bajo consumo.
- Dispondrá, en número suficiente, de contactos auxiliares normalmente abiertos y normalmente cerrados. Todos los contactos de reserva estarán cableados a bornas de salida.
- El control remoto de los interruptores se realizará a través de los relés de interposición 34C y 34D, alimentados a 24 V c.c. desde el sistema de control remoto. (Preliminar)
- Localmente, en el frente del panel, se instalará un selector de control (69) con tres posiciones:
 - “Remoto”. En esta posición, la maniobra a través de los relés de acoplamiento (34C, 34D) será posible siempre que el carretón esté insertado. Al efecto, se establecen permisos a través de contactos final de carrera del carretón (52H).
 - “Disparo”. Siempre posible, independientemente de la posición del carretón (excepto, obviamente, si está extraído).
 - “Cierre”. Junto con la posición “disparo”, constituye el mando en local. La maniobra prosperará siempre que el carretón esté en la posición de prueba y, por lo tanto, no será posible en posición insertado. Para pasar de “cierre” a “remoto” y viceversa, será necesario pasar por la posición “disparo”.
- El mecanismo de accionamiento deberá estar provisto de un pulsador mecánico adecuado que permita la posibilidad de disparo manual del interruptor en caso de emergencia.

| | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 26/43 |



| | | | | | |
|---|--|-------------------------|---------------|--|--|
| Ayuntamiento de Los Barrios 14/03/2023 23:43 | | | | | |
| endesa | E2023003828 | EN ENDESA - LOS BARRIOS | 24/03/2021 |   | |
| | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | | Pág. 26 de 42 | | |
| | 24022-E-IN-001 | | REV.: A | | |

- Los interruptores deberán estar provistos de indicador mecánico de posición (abierto o cerrado), indicador mecánico del estado del resorte de cierre (tensado o destensado) y contador de maniobras.
- Deberán preverse los siguientes enclavamientos mecánicos:
 - El interruptor no deberá poder insertarse ni extraerse estando cerrado.
A tal efecto, las operaciones de inserción y extracción deberán quedar impedidas mecánicamente a menos que previamente se haya disparado el interruptor.
 - El interruptor no deberá poder cerrarse mientras se encuentre en una posición intermedia entre la posición "Insertado" y la posición "Prueba".
Asimismo, quedará impedido su cierre en caso de que la puerta de la cabina no esté cerrada.
 - Las guías para el movimiento del interruptor en el interior de la cabina deberán estar provistas de dispositivos de bloqueo adecuados que permitan fijar el interruptor en la posición "Insertado" o en la posición de "Prueba". Si en la posición "Extraído" el interruptor ocupa dentro de su compartimento una posición separada de la posición de "Prueba", deberán preverse asimismo dispositivos mecánicos adecuados que permitan fijar el interruptor en la posición "Extraído".
 - El interruptor no deberá poder extraerse de su compartimento a menos que esté abierto y con el resorte de cierre totalmente destensado. En caso contrario, al iniciar la operación de extracción del interruptor tanto el resorte de cierre como el de disparo deberán destensarse automáticamente, evitándose de esta forma cualquier posibilidad de accidente.
 - El interruptor no deberá poder insertarse en caso de no estar totalmente abierto el seccionador de puesta a tierra.
- Los interruptores del mismo tipo y características nominales deberán ser física y eléctricamente intercambiables entre sí. Esto exige idéntico cableado interno e idéntica disposición de contactos auxiliares para todos los interruptores de iguales características nominales.
- El fallo de comunicaciones de las protecciones no impedirá la maniobra remota de los interruptores.

| | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 27/43 |



| | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--------------------------|--|---------------|--|---|
| Ayuntamiento de Los Barrios 14/03/2023 23:43 | | E2023003828 | | SNE ENDESA - LOS BARRIOS | | 24/03/2021 | |   |
| | | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | | | | Pág. 27 de 42 | | |
| | | 24022-E-IN-001 | | | | REV.: A | | |

7.3.1.3 SECCIONADORES DE PUESTA A TIERRA

- Las cabinas deberán disponer de seccionadores de puesta a tierra accionables mediante mando manual.
- El mando manual de los seccionadores de puesta a tierra deberá estar provisto de un enclavamiento mecánico que impida el cierre a menos que el interruptor de su cabina se encuentre en posición “Extraído”.
- El mando de los seccionadores de puesta a tierra deberá disponer de un solenoide de desbloqueo del cierre, de tal forma que sólo puedan cerrarse con solenoide excitado, cuando no haya tensión en barras.
- Los seccionadores de puesta a tierra deberán cumplir con IEC 62271-102

7.3.1.4 EMBARRADOS

Las barras principales de cada cuadro y sus derivaciones estarán constituidas por conductores de cobre de alta conductividad y estarán aisladas en toda su longitud. Los embarrados serán continuación de los embarrados del cuadro existente asegurándose el buen contacto entre la nueva parte de embarrado y la existente, sin comprometer la distancia de aislamiento, ni la integridad de los equipos. Los empalmes entre secciones de barras se aislarán para plena tensión con cinta autovulcanizante.

El material aislante será no higroscópico, conservando sus cualidades durante la vida de la Central. Los soportes de las barras serán de material porcelánico. El material aislante soportará el contacto entre fases y de fase a tierra. No obstante, la distancia entre barras será la de las barras sin aislamiento.

7.3.1.5 TRANSFORMADORES DE INTENSIDAD

Los transformadores serán del tipo de paso de barra.

Se tendrá en cuenta en la selección de los transformadores de intensidad, la corriente de conexión de los transformadores conectados a la barra, de modo que no se saturen con esa corriente y no actúen las protecciones de falta a tierra.

- Los transformadores de intensidad deberán ser de aislamiento seco de resina sintética moldeada y deberán llevar marcas de polaridad indelebiles. Cumplirán con IEC 60044-
- Los secundarios incluirán bornas cortocircuitables, serán de 5 A (Preliminar) y con cables de sección mínima 6 mm².
- Adicionalmente las cabinas estarán equipadas con transformadores toroidales compatibles con los relés de protección. Los transformadores serán de núcleo partido para facilitar su montaje.

| | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 28/43 |



| | | | |
|---|--|----------------------------|---|
| Ayuntamiento de Los Barrios 14/03/2023 23:43 | | | |
|  | E2023003838 | LINEA ENDESA - LOS BARRIOS | 24/03/2021 |
| | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | | Pág. 28 de 42 |
| | 24022-E-IN-001 | | REV.: A |
| | | |  |

7.3.1.6 RELÉS DE PROTECCIÓN

El número y las características funcionales de los relés a suministrar:

- Todos los relés de protección serán estáticos, programables y comunicables por fibra óptica mediante bus de comunicaciones redundante (MODBUS e IEC 61850), con el sistema de control.
- En una de las cabinas se instalará un switch para las comunicaciones de los relés. Los relés de protección se suministrarán cableados hasta el switch.
- Las protecciones estáticas deberán ser de la clase IV, según Norma IEC 60255-22-2.
- Los relés tendrán capacidad de control digital para 8 entradas y 8 salidas configurables como mínimo.
- Los circuitos de intensidad serán, en general, para conectar a transformadores de intensidad con secundario a 5 A (preliminar).
- Los relés irán equipados con transformadores toroidales para detección selectiva y automática de faltas a tierra, con discriminación de la corriente capacitiva.
- El relé de protección de la cabina, además de funciones de control y medida, las siguientes funciones de protección y vigilancia:
 - Sobreintensidad (50,51)
 - Faltas a tierra (50G)
 - Vigilancia de circuitos de cierre y disparo de interruptor.
- El cableado de comunicaciones de los relés se instalará en canaleta, independiente, teniendo en cuenta los radios de curvatura que permiten los cables de fibra óptica.

Los disparos serán directos a los interruptores. El contacto de disparo también actuará sobre un relé con función 86 que confirma el disparo y enclava el cierre del interruptor. Tanto las señales de protección como enclavamientos eléctricos irán sobre cableado físico.

7.3.2 CONEXIONADO

7.3.2.1 CONEXIONADO DE LAS CABINAS DE MEDIA TENSIÓN

La entrada de los cables de fuerza, así como las de control, instrumentación y comunicaciones a las cabinas se realizará por la parte inferior.

Se dispondrá de espacio suficiente para la instalación de conos deflectores de flujo en las conexiones de los cables de potencia, a suministrar por el fabricante de los cables.

| | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 29/43 |



| | | | | | |
|---|---------------------------------|--------------------------|---------------|---|--|
| Ayuntamiento de Los Barrios 14/03/2023 23:43 | | | | | |
| endesa | E2023003838 | ENE ENDESA - LOS BARRIOS | 24/03/2021 |  | |
| | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | | Pág. 29 de 42 | | |
| | 24022-E-IN-001 | | REV.: A | | |

7.3.3 CABLEADO

Las cabinas deberán entregarse completamente cableadas hasta regletas de bornas para su conexionado externo. Como máximo, se conectarán dos hilos por cada lado de borna.

Los cables de fuerza, control, medida y protección deberán conectarse a regletas de bornas independientes.

Las conexiones a las regletas de bornas se realizarán mediante terminales de punta con forma lineal que se introducirán en la borna, efectuándose la conexión mediante apriete de los tornillos de la misma. Asimismo, deberán preverse suficientes bornas para la conexión de las pantallas de los cables.

Las cajas de pruebas de los secundarios de los transformadores de intensidad deberán ser de tipo cortocircuitable.

Las regletas de prueba no contendrán simultáneamente circuitos de tensión e intensidad.

Las regletas de bornas deberán estar situadas a una distancia mínima del suelo de 250 mm.

El cableado interno de las cabinas se realizará con cable de cobre flexible, capaz de soportar una tensión de ensayo a frecuencia industrial de 2.500V, ser retardante a la llama de acuerdo con IEC 60332-1 y 60332-3 y del tipo "libre de halógenos".

Los cables de control para conexionado interno de las cabinas deberán tener una sección mínima de 1,5 mm². En los secundarios de los transformadores de intensidad se usarán cables de sección mínima 6 mm². La sección mínima de los cables de los transformadores de tensión será de 4 mm².

Todo el cableado interno se conducirá a través de canaletas.

En los orificios de paso de los cables a través de paneles metálicos deberán disponerse manguitos de goma u otro material adecuado para protección mecánica del cableado.

Las puntas de los cables deberán identificarse adecuadamente mediante anillas de identificación con inscripciones indelebles (regletero destino y nº de borna y aparato origen y nº de borna, es decir, en cada extremo de un hilo figurará dónde va conectado y desde dónde viene), no admitiéndose rotulaciones realizadas sobre cinta adhesiva.

7.3.4 PUESTA A TIERRA

- Los cuadros estarán provistos de una barra de tierra continua de cobre a la que se conectarán eléctricamente todas las partes metálicas no portadoras de corriente. En las zonas de conexión de la barra de tierra a las cabinas deberá eliminarse la pintura a fin de obtener un buen contacto eléctrico. El color de identificación de la barra será amarillo- verde.

| | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 30/43 |



| | | | |
|---|--|-------------------------|---|
| Ayuntamiento de Los Barrios 14/03/2023 23:43 | | | |
|  | E2023003828 | EN ENDESA - LOS BARRIOS | 24/03/2021 |
| | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | | Pág. 30 de 42 |
| | 24022-E-IN-001 | | REV.: A |
| | | |  |

- La barra de tierra deberá tener una sección suficiente para permitir el paso de una intensidad de valor igual al de la intensidad de corta duración admisible de los interruptores.
- En las cabinas la barra de tierra deberá estar provista de una toma a la cual quedará conectado el bastidor del interruptor mientras se encuentren en el interior de su compartimento. Igualmente se conectarán directamente a la barra de tierra las pantallas de los cables de potencia, soportes de los aparatos (transformadores de intensidad, aisladores, etc.) y pantallas de los cables.
- En cada uno de los dos extremos de la barra de tierra del cuadro deberá disponerse un terminal de puesta a tierra de tipo mordaza, adecuado para conexión de cable de dos cables de 240 mm² de sección (Preliminar).
- Las puertas se conectarán a tierra mediante trenza o cable flexible de al menos 6 mm².

7.3.5 CALDEO

Las cabinas estarán provistas de resistencia de caldeo del tipo con aletas, dispuestas convenientemente, gobernadas mediante un termostato y protegidas por un interruptor automático magnetotérmico bipolar, de calibre adecuado para un poder de corte de 15 kA eficaces a 230 VCA

7.4 PLACAS DE CARACTERÍSTICAS

Las cabinas de media tensión estarán provistas de una placa de características según la norma IEC 62271-200.

Cada cabina dispondrá de una placa en la que figure la designación KKS y la denominación de la cabina que le corresponda en el proyecto.

Deberán disponerse placas de identificación en cada aparato de medida, relé, pulsador, interruptor, transformador, etc., y otra placa igual junto a cada aparato que permita identificar la posición del mismo en caso de ser retirado por reparación o mantenimiento.

Todas las placas serán de plástico, no permitiéndose su sujeción mediante pegamentos o adhesivos.

7.5 MARCADO CE

Todos los interruptores, relés y unidades funcionales completas estarán provistos del correspondiente marcado CE.

| | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 31/43 |



| | | | |
|---|---------------------------------|----------------------|---|
| Ayuntamiento de Los Barrios 14/03/2023 23:43 | | | |
| endesa | E2023003838 | ENDESA - LOS BARRIOS | 24/03/2021 |
| | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | | Pág. 31 de 42 |
| | 24022-E-IN-001 | | REV.: A |
| | | |  |

8. PRUEBAS Y ENSAYOS

8.1 CABINAS DE MEDIA TENSIÓN

8.1.1 ENSAYOS DE RUTINA

Las cabinas de media tensión a suministrar serán sometidas en fábrica a los ensayos de rutina que figuran en IEC 62271-200.

8.1.2 ENSAYOS DE TIPO

Se proporcionarán certificados de ensayos tipo según IEC 62271-200 realizados a cabinas idénticos a los del suministro.

8.2 INTERRUPTORES

8.2.1 ENSAYOS DE RUTINA

Los interruptores a suministrar serán sometidos a los ensayos de rutina que figuran en la IEC 62271-100.

8.2.2 ENSAYOS DE TIPO

Se proporcionarán certificados de ensayos tipo según IEC 62271-100 realizados a interruptores idénticos a los suministrados.

8.2.3 RELÉS DE PROTECCIÓN

Se realizarán pruebas funcionales a los relés de protección en las que se comprobarán sus valores de ajuste en obra cuando estén ubicados en su lugar de montaje y las señales de entrada/salida.

Se suministrarán certificados de pruebas tipo y rutina según IEC 60255.

8.2.4 RESTO DE COMPONENTES

Asimismo, se suministrarán certificados de pruebas tipo y de rutina del resto de los componentes: transformadores de corriente, interruptores magnetotérmicos, fusibles, etc.

| | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 32/43 |



| | | | | | |
|---|---------------------------------|----------------------|---------------|---|--|
| Ayuntamiento de Los Barrios 14/03/2023 23:43 | | | | | |
| endesa | E2023003838 | ENDESA - LOS BARRIOS | 24/03/2021 |  | |
| | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | | Pág. 32 de 42 | | |
| | 24022-E-IN-001 | | REV.: A | | |

9. PROGRAMAS DE PUNTOS DE INSPECCIÓN

El Suministrador someterá a la aprobación del Comprador un Programa de Puntos de Inspección que desarrollará de forma explícita y correlativa todas y cada una de las etapas de acopio, fabricación y pruebas y preparación para envío, sobre las que se señalarán los puntos de inspección a realizar por el suministrador.

Para cada punto se indicará el procedimiento interno aplicable y una indicación de si para dicho punto se generará un informe o protocolo o si lleva asociada otra documentación (certificados de calidad, informes de recepción, etc.).

El Comprador o Endesa seleccionará en este programa los puntos a presenciar por él o sus representantes.

En las visitas de inspección, el Comprador se reserva el derecho de revisar la documentación aplicable que no haya sido sometida a aprobación del Comprador (procedimientos de recepción, fabricación, etc.).

El Programa de Puntos de Inspección contendrá al menos los siguientes apartados, indicando en cada uno de ellos la siguiente información:

a) Inspección de materiales

Materiales y elementos principales: inspección de recepción de materiales a emplear en la fabricación, con indicación de los que se solicitarán con certificados de calidad.

Elementos auxiliares: inspección de recepción de elementos tales como trafos de intensidad y de tensión, relés, etc.

b) Inspección de fabricación

Relación de los principales puntos de inspección de fabricación.

c) Pruebas y ensayos

Relación de todas las pruebas y ensayos citados en esta especificación, con indicación del procedimiento aplicable a cada una en el que se indique los criterios de aceptación de la prueba o ensayo en cuestión.

d) Protección, limpieza, pintura, marcado y envío. Documentación final

Indicación de los controles o inspecciones relativos a estas actividades, con indicación de los procedimientos que sean de aplicación, e incluyendo un punto de revisión del dossier final de documentación y un punto para la emisión de la Autorización de Envío.

| | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 33/43 |



| | | | |
|---|--|----------------------|---|
| Ayuntamiento de Los Barrios 14/03/2023 23:43 | | | |
|  | E2023003828 | ENDESA - LOS BARRIOS | 24/03/2021 |
| | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | | Pág. 33 de 42 |
| | 24022-E-IN-001 | | REV.: A |
| | | |  |

10. DOCUMENTACIÓN

10.1 DOCUMENTACIÓN A SUMINISTRAR CON EL PEDIDO

Una vez adjudicado el pedido, el Suministrador deberá entregar la siguiente documentación para aprobación:

- Hojas de Datos de la Oferta certificadas.
- Planos certificados de disposición general y dimensiones de las cabinas de media tensión, incluyendo dimensiones de transporte, vistas en planta, vista frontal con disposición de aparatos en el frente de los cuadros, detalles de anclaje, detalles de los huecos de entrada y salida de cables y peso total y de transporte de las cabinas. Deberá indicarse, asimismo, el espacio libre mínimo a guardar por la parte frontal y por la parte posterior de los cuadros.
- Secciones de cada una de las cabinas, mostrando la disposición de los componentes
- Lista general de los componentes de cada cabina de media tensión con indicación del fabricante, tipo y características de cada uno de ellos.
- Esquemas desarrollados y de conexión de las cabinas de media tensión (incluyendo el dispositivo de conmutación).
- Lista de señales de entrada/salida cableadas en el dispositivo de conmutación.
- Lista de señales comunicadas en el dispositivo de conmutación.
- Procedimientos de pruebas y ensayos para aprobación.
- Programa de Puntos de Inspección para aprobación.
- Certificados, informes y protocolos de ensayos de los equipos.
- Tablas parametrizadas con los ajustes de los relés.
- Manuales de instrucciones de instalación, operación y mantenimiento y folletos descriptivos.

El suministrador también deberá facilitar la Declaración de Conformidad con la Directiva 2004/108/CE de Compatibilidad Electromagnética y con el resto de las Directivas de la Comisión Europea requeridas para establecer la marca de conformidad CE de los equipos objeto de este suministro.

| | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 34/43 |



| | | | | | |
|---|--|----------------------|---------------|--|--|
| Ayuntamiento de Los Barrios 14/03/2023 23:43 | | | | | |
| endesa | E2023003828 | ENDESA - LOS BARRIOS | 24/03/2021 |   | |
| | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | | Pág. 34 de 42 | | |
| | 24022-E-IN-001 | | REV.: A | | |

10.2 DOCUMENTACIÓN FINAL

Cualquier modificación en los documentos se controlará durante el desarrollo del proyecto.

Las modificaciones pueden surgir de los cambios de diseño, no conformidades, cambios as-built, etc. Todas las modificaciones aprobadas por el Comprador se incorporarán con el fin de mantener actualizados todos los documentos del proyecto. La edición final de todos los documentos, según lo construido o montado se incorporará al Dossier Final correspondiente. El Dossier Final se enviará al Comprador después de efectuarse la prueba de aceptación final, tal como se indica a continuación.

En caso de realizarse cambios “as-built” en obra, se enviará una nueva revisión del Dossier de Ingeniería con los cambios realizados, antes de la puesta en marcha de la Central.

10.2.1 DOSSIER DE CALIDAD O DOSSIER DE FABRICACIÓN FINAL

El suministrador, una vez finalizado el suministro, facilitará un dossier final de fabricación, que contendrá los siguientes documentos:

- Descripción del programa de garantía de calidad y control de calidad del suministrador.
 - Copia de la Certificación Oficial del Sistema de Calidad del suministrador, si la tiene.
 - Copia del certificado de conformidad con la normativa CE.
 - Programa de Puntos de Inspección cumplimentado. Este documento deberá estar debidamente firmado y sellado por el suministrador en todos sus puntos y por el Comprador en los puntos que asista.
 - Copia de los procedimientos sometidos a aprobación.
 - Copia de los certificados de calidad, informes de recepción, informes de ensayos, protocolos de prueba, certificados requeridos por los reglamentos de obligado cumplimiento, etc., que el Programa indique como a emitir en cada punto correspondiente.
- Los protocolos de prueba deberán estar debidamente firmados por las personas asistentes a los ensayos.
- Informes documentados de las desviaciones significativas que se hayan producido. Se considerará desviación significativa todo aquello que modifique los estándares del Suministrador, modifique las especificaciones o documentos aprobados por el Comprador o se generen durante las pruebas finales.
 - Copia de la Autorización de Envío, si procede.

| | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 35/43 |



| | | | | | |
|---|---------------------------------|--------------------------|---------------|---|--|
| Ayuntamiento de Los Barrios 14/03/2023 23:43 | | | | | |
|  | E2023003828 | ENE ENDESA - LOS BARRIOS | 24/03/2021 |  | |
| | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | | Pág. 35 de 42 | | |
| | 24022-E-IN-001 | | REV.: A | | |

- Certificado Final de Calidad del Suministrador.

11. REFERENCIAS

11.1 PROCEDIMIENTOS Y PLANES DE GESTIÓN DEL PROYECTO

| | |
|------------------------|----------------------------------|
| • 24022-00-101-PD-0001 | • Plan de Ejecución del Proyecto |
|------------------------|----------------------------------|

| | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 36/43 |



| | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--------------------------|--|---------------|--|---|--|
| Ayuntamiento de Los Barrios 14/03/2023 23:43 | | E2023003838 | | SNE ENDESA - LOS BARRIOS | | 24/03/2021 | |   | |
| | | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | | | | Pág. 36 de 42 | | | |
| | | 24022-E-IN-001 | | | | REV.: A | | | |

HOJA DE DATOS CABINAS MT

PÁGINA DE CONTROL DE REVISIONES

CUERPO PRINCIPAL

| <u>REV.</u> | <u>FECHA</u> | <u>CÓDIGO DE EMISIÓN</u> | <u>DESCRIPCIÓN DE LA REV.</u> |
|-------------|--------------|--------------------------|-------------------------------|
| A | 24 Mar 2021 | | Emitido para Revisión |

ADJUNTOS

| <u>CÓDIGO DEL DOCUMENTO</u> | <u>DESCRIPCIÓN</u> |
|-----------------------------|--------------------|
| 24022-00-DDD-PD-NNNN-Att01 | |

FORMATOS

| <u>CÓDIGO DEL DOCUMENTO</u> | <u>DESCRIPCIÓN</u> |
|-----------------------------|--------------------|
| 24022-00-DDD-PD-NNNN-Tmp01 | |

| PREPARADO | REVISADO | APROBADO |
|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| V.Hernández Líder Electricidad | A.Ballarín Director Ingeniería | E. Villarroya Director Proyecto |
| | | |

| | | | |
|--|---|---------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 37/43 |



| | | | | | |
|---|---------------------------------|--------------------------|---------------|--|--|
| Ayuntamiento de Los Barrios 14/03/2023 23:43 | | | | | |
|  | E2023003838 | GNL ENDESA - LOS BARRIOS | 24/03/2021 |  TECNICAS REUNIDAS | |
| | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | | Pág. 37 de 42 | | |
| | 24022-E-IN-001 | | REV.: A | | |

“El contenido de esta hoja de datos es similar al de la hoja de datos original generada por Empresarios Agrupados Internacional, S.A. y propiedad de Endesa Generación, S.A., pudiendo contener modificaciones al objeto de comprar los equipos e instalaciones para poder adaptarse a las condiciones estipuladas en el contrato de suministro y realización de la Planta de Almacenamiento de hasta 10.000 m3 de GNL a ser construida en la Terminal Portuaria de Los Barrios en la modalidad llave en mano (EPC)” .

ÍNDICE

| | |
|----------------------------------|----|
| 1. OBJETIVO Y ALCANCE..... | 38 |
| 2. DEFINICIONES..... | 38 |
| 3. HOJA DE DATOS CABINAS MT..... | 39 |

| | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 38/43 |



| | | | | | |
|---|---------------------------------|----------------------|---------------|---|--|
| Ayuntamiento de Los Barrios 14/03/2023 23:43 | | | | | |
| endesa | E2023003828 | ENDESA - LOS BARRIOS | 24/03/2021 |  | |
| | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | | Pág. 38 de 42 | | |
| | 24022-E-IN-001 | | REV.: A | | |

1. OBJETIVO Y ALCANCE

El objeto de este documento es establecer los requisitos técnicos para el suministro de las cabinas de media tensión del proyecto “PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE HASTA 10.000 m3 DE GNL A SER CONSTRUIDA EN LA TERMINAL PORTUARIA DE LOS BARRIOS”, EN ADELANTE LA Planta, provincia de Cádiz.

Este documento ni sustituye ni modifica el acuerdo contractual entre el Cliente y el Contratista, sino que dota de un mecanismo para llevar a cabo una relación de trabajo entre las partes durante la ejecución del Proyecto.

2. DEFINICIONES

CLIENTE: ENDESA GENERACIÓN S.A.

CONTRATISTA: Técnicas Reunidas, TR

PROYECTO: PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE 4.080 m3 DE GNL – ENDESA GENERACIÓN, S.A. – TERMINAL PORTUARIA DE LOS BARRIOS

| | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 39/43 |



| | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--------------------------|--|---------------|--|---|
| Ayuntamiento de Los Barrios 14/03/2023 23:43 | | E2023003828 | | SNE ENDESA - LOS BARRIOS | | 24/03/2021 | |   |
| | | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | | | | Pág. 39 de 42 | | |
| | | 24022-E-IN-001 | | | | REV.: A | | |

3. HOJA DE DATOS CABINAS MT

| | | |
|--|--|--|
| 1. CABINAS DE MEDIA TENSIÓN | | |
| 1.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| Cabinas a suministrar | 2 | |
| Identificación de las cabinas | Cabina 12 (00BBAGS401) Cabina 13 (00BBAGS402) | |
| Fabricante y lugar de fabricación | | |
| Tipo de cuadro | Embarrado al aire, ejecución extraíble | |
| Normas de diseño | IEC 62271-200 | |
| Tensión nominal, kV | 7,2 | |
| Tensión de servicio, kV | 6 | |
| Número de fases | 3 | |
| Frecuencia nominal, Hz | 50 | |
| Nivel de aislamiento nominal: | | |
| • Tensión soportada a frecuencia industrial durante 1 min., kV | 20 | |
| • Tensión de impulso, kV cresta | 60 | |
| Intensidad nominal en servicio continuo del embarrado principal (a la máxima temperatura del compartimento), A | 1000 (Preliminar) | |
| Intensidad de corta duración admisible nominal durante 1 s, kA | 16 | |
| Valor de cresta de la intensidad momentánea admisible nominal, kA cresta | 40 | |
| Dimensiones cabina: Altura x Anchura x Prof., mm (*) | | |
| Peso, Kg | | |
| Espesor de la chapa, mm | > 2 | |
| Grado de protección según IEC 60529 | > IP3X | |
| Color de acabado | | |
| Ensayo de arco interno: | | |
| • Valor eficaz de la intensidad, kA | 16 | |
| • Valor cresta de la intensidad, kA cresta | 40 | |
| • Duración del arco, s | 0,5 | |
| Clasificación arco interno según IEC 62271-200 | IAC AFLR | |
| Aumento de temperatura interior cabinas en el compartimento de barras, °C | | |
| Tensión de control, V c.c. | | |

| | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 40/43 |



| | | | | |
|---|--|--------------------------|---------------|---|
|  | E2023003828 | ENE ENDESA - LOS BARRIOS | 24/03/2021 |  |
| | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | | Pág. 40 de 42 | |
| | 24022-E-IN-001 | | REV.: A | |

| | | |
|---|-----------------------|--|
| Cableado interno flexible, retardante a la llama y libre de halógenos | REQUERIDO | |
| Switch para comunicar las señales de los relés | REQUERIDO | |
| 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS INTERRUPTORES | | |
| Fabricante | | |
| Tipo/Ejecución | SF6 o vacío/Extraíble | |
| Mecanismo de maniobra | Motor/muelles | |
| Normas de diseño | IEC 62271-100 | |
| Tensión nominal, kV | 7,2 | |
| Tensión de servicio, kV | 6 | |
| Frecuencia nominal, Hz | 50 | |
| Nivel de aislamiento: | | |
| • Tensión soportada a frecuencia industrial durante 1 min., kV | 20 | |
| • Tensión de impulso, kV cresta | 60 | |
| Intensidad nominal en servicio continuo al aire, A | 400 | |
| Intensidad de corta duración admisible nominal durante 1 s, kA | 16 | |
| Poder de corte de los interruptores | 16 | |
| Poder de cierre nominal en cortocircuito, kA cresta | 40 | |
| Secuencia de maniobra nominal | O-3'-CO-3'-CO | |
| Características del motor de tensado del resorte | | |
| • Tensión nominal de alimentación, V c.c. □ % | Un + 10% - 15% | |
| • Consumo, W | | |
| Características de la bobina de cierre: | | |
| • Tensión nominal de alimentación, V c.c. □ % | Un + 10% - 15% | |
| • Consumo, W | | |
| Características de la bobina de disparo: | | |
| • Tensión nominal de alimentación, V c.c. □ % | Un + 10% - 30% | |
| • Consumo, W | | |
| Contador de maniobras | REQUERIDO | |
| 1.3 CARACTERÍSTICAS DEL EMBARRADO PRINCIPAL DE LOS CUADROS | | |
| Material de los conductores | Cu | |
| Dimensiones de los conductores | | |
| Material del revestimiento aislante de los conductores | | |
| Distancia entre fases (separación entre centros de conductores) | | |
| Material de los soportes aislantes | | |
| 1.4 CARACTERÍSTICAS DE LA BARRA DE TIERRA DE LOS CUADROS | | |

| | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 41/43 |



| | | | | |
|---|--|--------------------------|---------------|--|
|  | E2023003838 | ENE ENDESA - LOS BARRIOS | 24/03/2021 |  TECNICAS REUNIDAS |
| | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | | Pág. 41 de 42 | |
| | 24022-E-IN-001 | | REV.: A | |

| | | |
|--|----------------|--|
| Material | Cu | |
| Conductividad a 20°C | | |
| Dimensiones | | |
| 1.5 TRANSFORMADORES DE INTENSIDAD | | |
| Fabricante | | |
| Tipo | Paso de barra | |
| Normas de construcción | IEC 60044-1 | |
| Tensión soportada a frecuencia industrial durante 1 min, kV | 20 | |
| Tensión de impulso, kV cresta | 60 | |
| Intensidad de cortocircuito límite térmica durante 1 seg, kA | 16 | |
| Intensidad de cortocircuito límite dinámica, kA cresta | 40 | |
| Transformadores por fase | 1 | |
| Corriente primaria, A | 400 | |
| Corriente secundaria, A | 5 (Preliminar) | |
| Potencia de precisión, VA | 30 | |
| Clase de precisión | 5P20 | |
| 1.6 TRANSFORMADORES TOROIDALES DE SECUENCIA CERO | | |
| Fabricante | | |
| Tipo | | |
| Relación de transformación | | |
| Tipo de aislamiento | | |
| Corriente secundaria, A | | |
| Clase de precisión | | |
| 1.7 RELÉS DE PROTECCIÓN | | |
| Normas de diseño | IEC 60255 | |
| Estáticos, programables y comunicables | REQUERIDO | |
| Parametrización de relés y verificación de valores de ajuste | REQUERIDO | |
| Switch para comunicar las señales en una de las cabinas | REQUERIDO | |
| Fabricante | | |
| Modelo | | |
| Funciones | 50, 51, 50G | |
| 2. ENSAYOS EN FÁBRICA S/IEC | | |
| 2.1 CABINAS DE MEDIA TENSIÓN | | |
| 2.1.1 Ensayos de Rutina | | |
| Según la IEC 62271-200 | REQUERIDO | |
| 2.1.2 Ensayos de Tipo | | |

| | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 42/43 |



| | | | | |
|---|--|----------------------|---------------|--|
|  | E2023003838 | ENDESA - LOS BARRIOS | 24/03/2021 |  TECNICAS REUNIDAS |
| | ADENDA PROYECTO LEGALIZACIÓN MT | | Pág. 42 de 42 | |
| | 24022-E-IN-001 | | REV.: A | |

| | | |
|--|-------------|--|
| Según la IEC 62271-200 | CERTIFICADO | |
| 2.2 INTERRUPTORES | | |
| 2.2.1 Ensayos de Rutina | | |
| Según la IEC 62271-100 | REQUERIDO | |
| 2.2.2 Ensayos Tipo | | |
| Según la IEC 62271-100 | CERTIFICADO | |
| 2.3 OTROS COMPONENTES | | |
| Pruebas funcionales de los relés de protección con verificación de ajustes y señales de entrada-salida | REQUERIDO | |
| Certificados de los ensayos de tipo y rutina según normativa aplicable | REQUERIDO | |

| | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Fecha | 14/03/2023 23:41:54 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003 | | |
| Firmado por | MIGUEL FERMIN ALCONCHEL JIMENEZ | | |
| Url de verificación | http://sede.losbarrios.es/verifirmav2/code/IV7BFSS6NYPYRKOSTUX4LYLREQ | Página | 43/43 |

