

PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO

DE LA AMPLIACIÓN DE
LA SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA
DE 220/20 kV

ST ALDAIA
(PROVINCIA DE VALENCIA)

DOCUMENTO Nº 1

MEMORIA (Rev.1)

ÍNDICE

1.	<u>JUSTIFICACIÓN Y ANTECEDENTES</u>	4
2.	<u>OBJETO</u>	7
3.	<u>EMPLAZAMIENTO</u>	8
4.	<u>NORMATIVA</u>	9
4.1	<u>NORMATIVA ESTATAL</u>	9
4.2	<u>NORMATIVA AUTONÓMICA</u>	10
4.3	<u>NORMATIVA LOCAL</u>	10
4.4	<u>CÓDIGOS Y NORMAS DE CELDAS BLINDADAS</u>	10
4.5	<u>COMPATIBILIDAD ELECTROMÁGNÉTICA</u>	11
5.	<u>DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN</u>	12
5.1	<u>INSTALACIÓN ACTUAL</u>	12
5.1.1	Sistema de 220 kV	12
5.1.2	Transformadores de potencia	12
5.1.3	Sistema de 20 kV	12
	Celdas 20 kV	12
	Transformador de Servicios Auxiliares	13
	Reactancia y resistencias de puesta a tierra	13
	Batería de condensadores	14
5.2	<u>AMPLIACIÓN PREVISTA</u>	14
5.2.1	Sistema de Distribución en 20 kV	14
5.3	<u>INSTALACIÓN DESPUÉS DE LA AMPLIACIÓN</u>	15
5.3.1	Sistema de Transporte en 220 kV	15
5.3.2	Transformadores de potencia	15
5.3.3	Sistema de Distribución en 20 kV	16
	Transformador de Servicios Auxiliares	17
	Reactancia y resistencias de puesta a tierra	17
	Batería de condensadores	17
6.	<u>SISTEMA DE MEDIA TENSIÓN</u>	18
6.1	<u>SISTEMA DE 20 KV</u>	18

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

6.2	<u>EMBARRADOS Y CONDUCTORES</u>	18
6.3	<u>CELDA DE 20 KV</u>	18
	Características constructivas:	18
	Grado de Protección:	19
	Características eléctricas:	19
	Nivel de aislamiento:	19
	Intensidad de cortocircuito:	20
	Interruptores automáticos	20
	Seccionadores de aislamiento y puesta a tierra	21
	Transformadores de tensión	21
	Transformadores de intensidad	22
6.4	<u>CARACTERÍSTICAS GENERALES</u>	22
	<u>AISLAMIENTO</u>	22
	<u>DISTANCIAS MÍNIMAS</u>	23
7.	<u>ESTRUCTURA METÁLICA</u>	23
8.	<u>RED DE TIERRAS</u>	25
9.	<u>OBRA CIVIL</u>	25
10.	<u>CUADROS DE CONTROL Y ARMARIOS DE PROTECCIONES</u>	25
11.	<u>MEDIDA</u>	25
12.	<u>TELECONTROL</u>	25
13.	<u>ORGANISMOS AFECTADOS</u>	26
14.	<u>RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS</u>	27
15.	<u>PLANIFICACIÓN</u>	29
16.	<u>PLAZO DE EJECUCIÓN</u>	30

ANEXOS

- ANEXO 1: CÁLCULOS ELÉCTRICOS
- ANEXO 2: CAMPOS MAGNÉTICOS
- ANEXO 3: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

1. JUSTIFICACIÓN Y ANTECEDENTES

IBERDROLA, DISTRIBUCION ELECTRICA S.A.U. con domicilio social en la Avda. San Adrián 48, 48003 Bilbao (BIZKAIA), es una empresa dedicada a la producción, transporte y distribución de energía eléctrica, que abastece una parte importante del mercado nacional, siendo la provincia de Valencia una de las zonas geográficas en las que IBERDROLA, DISTRIBUCION ELECTRICA S.A.U. desarrolla su actividad.

Dentro del importante crecimiento de la demanda eléctrica que de forma generalizada se da estos últimos años en el conjunto de la Comunidad Valenciana, viene siendo especialmente significativo el elevado número de solicitudes de nuevos suministros registradas en la comarca L'Horta Oest, destacando, dentro de la misma, el municipio de Aldaia y su entorno, que conforma en la actualidad un área de fuerte desarrollo.

Para hacer frente a esta continua demanda, se vienen realizando en esta zona actuaciones de mejora y ampliación de muchas de las instalaciones existentes, a pesar de lo cual es imposible con la actual infraestructura garantizar a corto plazo, en base a las anunciadas previsiones de crecimiento, la potencia y calidad del servicio eléctrico necesarias para este entorno.

En la actualidad el abastecimiento eléctrico a esta comarca, en la que cabe destacar, como se ha señalado, el municipio de Aldaia por su vitalidad dentro del conjunto de municipios que la conforman, se realiza a través de la red de MT a 20 kV alimentada desde las subestaciones de Picanya, Quart, Torrente, El Oliveral y Llanos de Quart, que distribuye la energía procedente de las correspondientes transformaciones en ellas instaladas a 132/20 kV en las cuatro primeras, y a 66/20 kV en la subestación de Llanos de Quart.

A pesar de las continuas mejoras y ampliaciones que en estas subestaciones se vienen realizando, el crecimiento de la demanda aconseja acometer la puesta en servicio de nuevas infraestructuras próximas a los centros de carga establecidos de un tiempo acá así como a los futuros previstos, con suficiente capacidad para absorber la potencia que los mismos demandan en condiciones de calidad y seguridad adecuadas, lo que permitirá a su vez liberar la presión sobre las actuales instalaciones que podrán, de esta manera, hacer frente en mejores condiciones al incremento de la demanda energética de sus propios entornos más inmediatos, hoy por hoy, condicionados por la amplitud actual de la zona abastecida así como desarrollo urbanístico de la misma, muchas de cuyas actuaciones, residenciales, industriales, etc., quedan localizadas lejos de las instalaciones existentes.

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

Tanto las referidas subestaciones de alimentación a la zona como la propia red de líneas de distribución de la energía hasta los centros de consumo, presentan importantes niveles de carga que generan una situación de riesgo que puede derivar a corto plazo, si no se toman las medidas oportunas, en una merma de la calidad del servicio debido, entre otros, a las pérdidas por transporte que en la actualidad se producen, mayor índice en la frecuencia de fallos, caídas de tensión, etc., motivadas fundamentalmente por la potencia demandada y longitud de muchas de las líneas de distribución, impidiendo ofrecer la calidad y seguridad necesarias que hoy día debe ofrecer el servicio eléctrico, básico para la actividad cotidiana así como desarrollo de esta importante área de la Comunidad Valenciana.

Dentro de las actuaciones que caracterizan el crecimiento de esta zona son de destacar, por la naturaleza de las peticiones, la fuerte incidencia de las actuaciones de tipo industrial y terciario previstas desarrollar, estando en marcha importantes proyectos urbanísticos con necesidades de potencia muy elevadas que conllevan una importante proyección de crecimiento en el consumo eléctrico.

Para dar respuesta definitiva a las necesidades de estas importantes actuaciones, es imprescindible, como se ha dicho, el desarrollo paralelo de una infraestructura eléctrica adecuada al alcance de las mismas.

Es de destacar la ampliación de la subestación ubicada en el municipio de Aldaia, cuya función será la atención de las necesidades de abastecimiento eléctrico a dicho municipio y su entorno, de tal forma que quede asegurado a largo plazo y en las mejores condiciones, el suministro eléctrico a esta importante área.

La ST Aldaia, se alimenta mediante un doble circuito a la tensión de 220 kV, desde la línea La Eliana-Quart-Torrente, en el tramo Quart-Torrente, teniéndose prevista a futuro su conexión con dos nuevas líneas que garantizarán un margen de potencia suficiente, con la calidad y seguridad máximas que pueda ofrecer el servicio eléctrico a la zona en cada momento.

La distribución de la energía a los actuales mercados se realiza a través de la red de media tensión existente, que está conectada a la subestación, por lo que los desarrollos de esta red serán los exclusivamente necesarios para hacer frente a nuevos requerimientos de potencia motivados fundamentalmente por el crecimiento urbanístico de la zona, asegurándose en todo momento la adecuada evacuación de la energía que se vaya demandando.

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

Por todo ello, teniendo en cuenta las necesidades de aumento de potencia así como de mejora de la calidad de suministro eléctrico al municipio de Aldaia y zona de su entorno, IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U. tiene prevista la ampliación de la subestación de 220/20 kV en dicho municipio de la provincia de Valencia, que se denomina ST ALDAIA.

En el presente proyecto se va a proceder a la descripción de los elementos que componen las instalaciones de Distribución (IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.A.U.), de energía eléctrica de la Subestación Transformadora.

Existe resolución administrativa ATASCT/2009/642/46 por la que se autoriza y aprueba el Proyecto Técnico de Ejecución y se declara de utilidad pública las instalaciones de la nueva subestación transformadora de 220/20 kV denominada ST ALDAIA de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U y RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U.

Para la posterior ampliación unipersonal de la ST ALDAIA de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U. existe resolución administrativa ATASCT/2011/271/46 por la que se autoriza y aprueba el Proyecto Técnico de Ejecución que contempla la instalación del T-2 y se declara de utilidad pública, esta fue emitida con fecha del 25 de abril de 2013 por la Conselleria D´Economía, Indústria, Turismo y Ocupació, Direcció General d'Energía de la Generalitat Valenciana.

Debido al importante crecimiento de la demanda del mercado que se abastece desde las subestaciones transformadoras de la zona (Noumoles, El Grao, Cabañal, Viveros y Fuente de San Luis), el grado de saturación del actual sistema de alimentación al área metropolitana de Valencia y la mejora en la calidad del suministro de energía eléctrica, se requiere la ampliación de la subestación transformadora con el fin de poder disponer de una mayor potencia de suministro en la zona.

La alimentación en 220 kV de ST ALDAIA se lleva a cabo mediante conexiones con las subestaciones de Quart y Torrente.

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

2. OBJETO

El presente documento se redacta con la finalidad de obtener las distintas autorizaciones necesarias de las administraciones competentes y actualizar la documentación presentada con anterioridad en las mismas.

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

3. EMPLAZAMIENTO

La ST ALDAIA está ubicada en la provincia de Valencia, y más concretamente en el término municipal de Aldaia, en un terreno localizado en el Paraje Encreuellaes. La cota aproximada de explanación se sitúa en los 50 m sobre el nivel del mar. El terreno para el establecimiento de la subestación y su acceso lo conforman las parcelas 142, 118, 119, 120 Y 9001 del polígono 20 del Catastro.

La localización queda reflejada en el plano de situación geográfica adjunto en el documento nº 4 "Planos". En este mismo documento se incluye como hoja nº 2 un plano de ubicación.

La parcela destinada a la instalación se localiza en la coordenada georreferenciada (coordenadas U.T.M) siguiente:

X:715150

Y:4370100

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

4. NORMATIVA

El Proyecto Técnico Administrativo ha sido redactado de acuerdo a lo preceptuado en la siguiente Normativa y Reglamentación de Instalaciones de Alta Tensión:

4.1 NORMATIVA ESTATAL

- Ley 24/2013 de 26 de Diciembre, del Sector Eléctrico (B.O.E. 27 de Diciembre de 2013).
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de Diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica (B.O.E. de 27 de Diciembre de 2000).
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (Aprobado por Real Decreto 223/2008, de 15 de Febrero B.O.E. núm. 68 de 19 de Marzo de 2008).
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC - RAT 01 a 23 (Aprobado por Real Decreto 337/2014, de 9 de Mayo. B.O.E. 9-06-14).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51. Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología (B.O.E. de 18-09-2002).
- Real Decreto 1048/2013, de 27 de diciembre, por el que se establece la metodología para el cálculo de la retribución de la actividad de distribución de energía eléctrica.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI), aprobado por Real Decreto 1942/1993, y Orden de 16 de abril de 1998 sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo del mismo.
- Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales (RSCIEI), aprobado por Real Decreto 2267/2004.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

- Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado por Real Decreto 314/2006.
- Condicionados que puedan ser emitidos por Organismos afectados por las instalaciones.

La normativa descrita se enmarca en la legislación básica del Estado, correspondiendo a las comunidades autónomas en el ejercicio de sus competencias el desarrollo del marco normativo aplicable a las instalaciones eléctricas que les corresponda autorizar.

4.2 NORMATIVA AUTONÓMICA

- Ley 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental.
- Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental.
- Decreto 32/2006, de 10 de marzo, del Consell de la Generalitat, por el que se modifica el Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se aprobó el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat, de Impacto Ambiental.
- Ley 6/2014, de 25 de julio, de la Generalitat, de Prevención, Calidad y Control Ambiental de Actividades en la Comunitat Valenciana.

4.3 NORMATIVA LOCAL

- Condicionados que puedan ser emitidos por Organismos afectados por las instalaciones.

4.4 CÓDIGOS Y NORMAS DE CELDAS BLINDADAS

Las celdas, aparataje y equipos asociados serán diseñados, construidos, probados, ensayados y montados de acuerdo con:

- CEI 517 Subestaciones blindadas de AT para tensión igual o superior a 72,5 kV
- CEI 480 Guía para la prueba del gas SF₆ empleado en equipos eléctricos.
- CEI 694 Cláusulas comunes para las normas de aparataje de AT.
- CEI 56 Interruptores de AT.
- CEI 129 Seccionadores de c.a. y seccionadores de puesta a tierra.
- CEI 185 Transformadores de intensidad.
- CEI 186 Transformadores de tensión.

4.5 COMPATIBILIDAD ELECTROMÁGNETICA

La instalación estará asegurada para compatibilidad electromagnética, considerando que los equipos de control y protecciones serán digitales, basados en microprocesadores (μ P), cuyas características se enuncian a continuación:

- La rigidez dieléctrica de los equipos será de 2 kV, 50 Hz, 1 minuto, según norma CEI 255-5 y el nivel de impulso de 5 kV, 1,2/50 μ s, 0,5 J, según norma CEI 255-5.
- El nivel de protección frente a interferencias de A.F. será el correspondiente a clase III, según norma CEI 255-22-1, (2,5 kV en modo común y 1 kV en modo diferencial).
- Frente a descargas electrostáticas los equipos serán de clase III, según norma CEI-255-22-2, (8 kV).
- El nivel de inmunidad de los equipos frente a radiointerferencias será el correspondiente a clase III, según norma CEI 255-22-3.
- Los equipos serán de clase III, según norma CEI-255-22-4, frente a transitorios rápidos, (4 kV en la fuente de alimentación y 2 kV en el resto de circuitos).

5. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN

5.1 INSTALACIÓN ACTUAL

La ST ALDAIA consta de las instalaciones que a continuación se describen, según puede verse en el esquema unifilar simplificado recogido en el documento nº 4 “Planos” del presente proyecto. En este esquema unifilar se han representado los transformadores de potencia y el nivel de tensión de 20 kV con los circuitos principales, figurando las conexiones existentes entre los diferentes niveles y los elementos principales de cada uno de ellos. La subestación ST ALDAIA cuenta con las siguientes instalaciones:

5.1.1 Sistema de 220 kV

El actual sistema de 220kV, propiedad de RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA S.A.U., no queda afectado por esta ampliación.

5.1.2 Transformadores de potencia

El sistema de transformación está compuesto por un (1) transformador de potencia de instalación interior T-1, situado en el cubículo correspondiente del edificio con estas características:

- Transformador de potencia trifásico 220/20 kV 50 MVA, con su correspondiente reactancia trifásica limitadora y resistencia de puesta a tierra.

Existe a su vez resolución de Expediente ATASCT/2011/271/46, que contempla la instalación de un segundo transformador de potencia trifásico 220/20 kV 50 MVA, La instalación de este transformador T-2, está pendiente de ejecución.

El transformador de potencia instalado es propiedad de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.A.U.

5.1.3 Sistema de 20 kV

Celdas 20 kV

El sistema de 20 kV, propiedad de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA SAU, está formado por una instalación blindada, interior, con envolvente metálica y aislamiento para 20 kV, en SF6, con una configuración eléctrica de doble barra y formada por un MÓDULO 1 compuesto por 17 celdas.

MÓDULO 1:

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

Diez (10) celdas de línea (en una de ellas se conectará provisionalmente el segundo transformador de servicios auxiliares).

Una (1) celda de Enlace de Barras.

Una (1) celda de Medida.

Una (1) celda de Transformador.

Una (1) celda de Servicios Auxiliares.

Una (1) celda de Batería de Condensadores.

Una (1) celda de Partición de barras con cable.

Una (1) celda de Unión de barras con cable.

Este MÓDULO 1 de celdas de 20 kV está agrupado de forma independiente en una de las dos salas de celdas del edificio.

Se desestima la posición del T-2 en el MÓDULO 1, aprobada con resolución de Expediente ATASCT/2011/271/46 y emitida con fecha del 25 de abril de 2013.

Transformador de Servicios Auxiliares

Las celdas de servicios auxiliares alimentan dos (2) transformadores trifásicos de aislamiento seco, (TSA-1 y TSA-2) 22/0,420-0,242 kV y 250 kVA de potencia, instalados en el edificio en el que se alojan las celdas a las que se conectan.

Reactancia y resistencias de puesta a tierra

Existen una (1) reactancia trifásica de puesta a tierra de 1.000 A - 10 segundos, en serie con una (1) resistencia monofásica de puesta a tierra de 500 A - 15 segundos, en la salida de 20 kV del transformador de potencia, que servirá para dar sensibilidad a las protecciones de tierra y dotar a las mismas de una misma referencia de tensión, así como para limitar la intensidad de defecto a tierra en el sistema de 20 kV.

La resolución del Expediente Aprobado, ATASCT/2011/271/46 contempla la instalación de una (1) segunda reactancia trifásica de puesta a tierra de 1.000 A - 10 segundos, en serie con una (1) resistencia monofásica de puesta a tierra de 500 A - 15 segundos, en la salida de 20 kV, que está pendiente de ejecución.

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

Batería de condensadores

Conectadas a la correspondiente celda, se ha instalado una batería de condensadores compacta de instalación de interior de 10,8 MVar.

5.2 AMPLIACIÓN PREVISTA

La ampliación de la subestación ST ALDAIA consta de las instalaciones que a continuación se han descrito, según pueden verse en el esquema unifilar simplificado recogido en el Documento Número 4 “Planos” del presente proyecto.

En este esquema unifilar se han representado los transformadores de potencia y el nivel de tensión de 20 kV con los circuitos principales.

La ampliación recogida en este Proyecto, contará con la previsión de evolución que a medio y largo plazo se contemplan, en función del desarrollo de la zona, de las siguientes instalaciones:

5.2.1 Sistema de Distribución en 20 kV

El sistema de 20 kV, propiedad de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA SAU, formado por una instalación blindada, interior, con envolvente metálica y aislamiento para 24 kV, en SF6, con una configuración eléctrica de doble barra se ampliará con un nuevo MÓDULO 2, de 10 celdas.

Estas estarán agrupadas y ubicadas en su correspondiente sala del edificio.

NUEVO MÓDULO 2:

Cuatro (4) celdas de Línea.

Una (1) celda de Enlace de Barras.

Una (1) celda para dos posiciones de Medida.

Una (1) celda de Transformador.

Una (1) celda de Servicios Auxiliares.

Una (1) celda de Partición de barras con cable.

Una (1) celda de Unión de barras con cable.

Las celdas de partición y unión de barras mencionadas conforman en conjunto una única posición de partición de barras como función eléctrica. En esta fase se amplía el sistema de 20 kV en una (1) posición de partición de barras.

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

Las celdas ampliadas estarán agrupadas en un único módulo de celdas de 20 kV, ubicado en una sala de M.T. (sala de celdas 2), en el edificio. En este proyecto se dejará previsto los espacios necesarios para la ampliación del módulo indicado anteriormente.

5.3 INSTALACIÓN DESPUÉS DE LA AMPLIACIÓN

El sistema afectado por este Proyecto de ampliación es el de 20 kV. Este sistema quedará según puede verse en el esquema unifilar simplificado recogido en el Documento Número 4 "Planos" del presente Proyecto.

En este esquema unifilar se han representado los niveles de tensión de 220, 20 kV, figurando los elementos principales de la instalación.

La subestación ST ALDAIA contará de acuerdo con las previsiones de evolución que a medio y largo plazo se contemplan, en función del desarrollo de la zona, de las siguientes instalaciones:

5.3.1 Sistema de Transporte en 220 kV

El actual sistema de 220kV, propiedad de RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA S.A.U., no queda afectado por esta ampliación.

5.3.2 Transformadores de potencia

El sistema de transformación no está afectado por esta ampliación.

Está compuesto por un (1) transformador de potencia de instalación interior T-1, situado en el cubículo correspondiente del edificio con estas características:

- Transformador de potencia trifásico 220/20 kV 50 MVA, con su correspondiente reactancia trifásica limitadora y resistencia de puesta a tierra.

Existe a su vez, resolución del Expediente ATASCT/2011/271/46, que contempla la instalación de un segundo transformador de potencia trifásico 220/20 kV 50 MVA, La instalación de este transformador T-2, está pendiente de ejecución.

Por tanto, una vez ejecutado el alcance final de las distintas resoluciones, la Transformación en la ST ALDAIA quedará así:

- Dos (2) Transformadores de potencia trifásicos 220/20 kV 50 MVA, con sus correspondientes reactancias trifásicas limitadoras y resistencias de puesta a tierra. T-1 y T-2 respectivamente.

Estos transformadores son propiedad de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.A.U.

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

5.3.3 Sistema de Distribución en 20 kV

El sistema de 20 kV, propiedad de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.A.U., está formado por una instalación blindada, interior, con envolvente metálica y aislamiento para 24 kV, en SF6, con una configuración eléctrica de doble barra y formada por un módulo 1 compuesto por 17 celdas y un MÓDULO 2 compuesto por 10 celdas:

MÓDULO 1:

Diez (10) celdas de Línea.

Una (1) celda de Enlace de Barras.

Una (1) celda de Medida.

Una (1) celda de Transformador.

Una (1) celda de Servicios Auxiliares.

Una (1) celda de Batería de Condensadores.

Una (1) celda de Partición de barras con cable.

Una (1) celda de Unión de barras con cable.

MÓDULO 2:

Cuatro (4) celdas de Línea.

Una (1) celda de Enlace de Barras.

Una (1) celda para dos posiciones de Medida

Una (1) celda de Transformador.

Una (1) celda de Servicios Auxiliares.

Una (1) celda de Partición de barras con cable.

Una (1) celda de Unión de barras con cable.

Se desestima la posición del T-2 en el MÓDULO 1 que fue aprobada con resolución de Expediente ATASCT/2011/271/46 emitida con fecha del 25 de abril de 2013. En el MÓDULO 2, objeto de esta ampliación queda instalada la posición del T-2.

Las celdas de partición y unión de barras mencionadas conforman en conjunto una única posición de partición de barras como función eléctrica. En la totalidad de la subestación hay instaladas en el sistema de 20 kV dos (2) posiciones de partición de barras.

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

Las celdas estarán agrupadas en 2 módulos independientes de celdas de 20 kV, ubicados en dos salas del edificio de celdas.

Transformador de Servicios Auxiliares

Las celdas de servicios auxiliares alimentan dos (2) transformadores trifásicos de aislamiento seco, (TSA-1 y TSA-2) 22/0,420-0,242 kV y 250 kVA de potencia, instalados en el edificio en el que se alojan las celdas a las que se conectan.

Reactancia y resistencias de puesta a tierra

Existen una (1) reactancia trifásica de puesta a tierra de 1.000 A - 10 segundos, en serie con una (1) resistencia monofásica de puesta a tierra de 500 A - 15 segundos, en la salida de 20 kV del transformador de potencia, que servirá para dar sensibilidad a las protecciones de tierra y dotar a las mismas de una misma referencia de tensión, así como para limitar la intensidad de defecto a tierra en el sistema de 20 kV.

La resolución del Expediente Aprobado, ATASCT/2011/271/46 contempla la instalación de una (1) segunda reactancia trifásica de puesta a tierra de 1.000 A - 10 segundos, en serie con una (1) resistencia monofásica de puesta a tierra de 500 A - 15 segundos, en la salida de 20 kV, que está pendiente de ejecución.

Por tanto, una vez ejecutado el alcance final de las distintas resoluciones, en la ST ALDAIA quedarán instaladas:

- Dos (2) reactancias trifásicas de puesta a tierra de 1.000 A - 10 segundos, en serie con sus correspondientes (2) resistencias monofásicas de puesta a tierra de 500 A - 15 segundos, en la salida de 20 kV de los transformadores de potencia, que servirán para dar sensibilidad a las protecciones de tierra y dotar a las mismas de una misma referencia de tensión, así como para limitar la intensidad de defecto a tierra en el sistema de 20 kV.

Batería de condensadores

Conectadas a la correspondiente celda, se ha instalado una batería de condensadores compacta de instalación de interior de 10,8 MVar.

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

6. SISTEMA DE MEDIA TENSIÓN

6.1 SISTEMA DE 20 KV

Para la ampliación de sistema de 20 kV se adoptará una configuración de doble barra en celdas blindadas de interior, con envolvente metálica y aislamiento en Hexafluoruro de Azufre (SF6) estará compuesto por cuatro posiciones de línea, una posición de transformador, una posición de servicios auxiliares, dos posiciones de medida, una posición de enlace de barras, una celda de unión de barras con cable y una celda para partición de barras con cable.

6.2 EMBARRADOS Y CONDUCTORES

Los embarrados principales del sistema de 20 kV, aislados en SF6, forman parte de las celdas de interior que se describen en la memoria.

La conexión entre bornas del secundario del transformador de potencia y la celda de transformador correspondiente, así como entre las celdas de unión, se realizarán con cable de aislamiento seco HEPRZ1-12/20 KV (1x400 mm² Al), tres cables por fase.

La conexión entre bornas del primario del transformador de servicios auxiliares, y la celda de servicios auxiliares correspondiente, se realizará con cable de aislamiento seco HEPRZ1-12/20 kV (1x150 mm² Al), un cable por fase. El transformador de servicios auxiliares 2 estaba conectado a una celda del módulo 1 de media tensión y ahora pasa a conectarse al módulo 2.

La conexión entre los cables aislados y los equipos correspondientes se realizará mediante conectores de aislamiento seco y 24 kV de tensión de aislamiento.

6.3 CELDAS DE 20 KV

Tienen una disposición de doble barra aislamiento en SF6 cuyas características generales serán las siguientes:

Características constructivas:

Tipo Constructivo	Aparamenta blindada
Servicio	Continuo
Instalación.....	Interior
Nº de Fases	3

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

Nº de Embarrados Generales	2
Aislamiento	SF6

Cada celda se divide fundamentalmente en cuatro compartimentos independientes, destinados a alojar cada uno de ellos lo siguiente:

- Barras generales
- Interruptor automático
- Salida de cables de MT
- Elementos BT

Grado de Protección:

El grado de protección de los distintos compartimentos, de acuerdo con UNE-20.342-78, será el siguiente:

Para los compartimentos de alta tensión IP-65

Para los compartimentos de baja tensión, accionamiento, etc. IP-30

Características eléctricas:

Tensión de funcionamiento	20 kV.
Tensión asignada (valor eficaz)	24 kV

Nivel de aislamiento:

Tensión más elevada para el material.....	24 kV
Tensión asignada soportada a impulsos tipo rayo (valor cresta):	
- A tierra y entre fases.....	125 kV
- Sobre distancia de seccionamiento.....	145 kV
Tensión asignada soportada a frecuencia industrial durante 1 minuto (valor eficaz):	
- A tierra y entre fases.....	50 kV
- Sobre distancia de seccionamiento.....	60 kV

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

Frecuencia nominal.....	50 Hz
Intensidad nominal en servicio continuo	
Barras generales.....	2.000 A
Circuitos de alimentación a barras generales en celdas.....	2.000 A
Calentamiento.....	S/CEI 298

Intensidad de cortocircuito:

Intensidad admisible de corta duración 1s (Valor eficaz).....	25 kA
Intensidad admisible de corta duración 1s (Valor cresta)	63 kA
Resistencia a arcos internos:	
Tensión 24 kV	
Intensidad	25 kA
Duración del arco.....	0,5 s
Compartimentos de baja tensión:	
Tensiones nominales circuitos auxiliares:	
Circuitos de mando, control y señalización	125 VCC (10%-20%)
Circuitos de fuerza e iluminación	3x380/220 V 50 Hz

Interruptores automáticos

Clase.....	Para interior
Nº de polos	Tripolar
Disposición constructiva polos	Independientes encapsulados
Extinción del arco.....	SF6
Montaje.....	Fijo (retirable con barras en servicio)
Ciclos de reenganche rápido.....	0 – 0,3s – CO – 1min – CO

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

Tensión nominal..... 24 kV

Frecuencia nominal..... 50 Hz

Posición de transformadores y enlace de barras

Nivel de aislamiento nominal..... 170/70 kV

Intensidad nominal en servicio continuo..... 2.000 A

Poder de corte simétrico a la tensión nominal..... 31,5 kA

Posiciones de línea

Nivel de aislamiento nominal..... 125/50 kV

Intensidad nominal en servicio continuo..... 630 A

Poder de corte simétrico a la tensión nominal..... 25 kA

Seccionadores de aislamiento y puesta a tierra

Clase..... Para interior

Nº de polos Tripolar

Tensión nominal..... 24 kV

Frecuencia nominal..... 50 Hz

Nivel de aislamiento nominal..... 125/50 kV

Intensidad nominal..... 1.250 A

Intensidad admisible nominal de corta duración (1s)..... 25 kA ef.

Intensidad admisible nominal valor cresta..... 63 kA cr.

Transformadores de tensión

Tensión de aislamiento 24 kV

Relación $22.000:\sqrt{3} / 110: \sqrt{3} - 110: \sqrt{3} V - 110: 3$

Frecuencia..... 50 Hz

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

Potencias y clases de precisión:

- 1er devanado (medida)..... 15 VA, cl.0,5-3P
- 2º devanado (medida)..... 10 VA, cl.0,2
- 2º devanado (protección)50 VA, cl 3P
- Servicio..... Interior

Transformadores de intensidad

Tensión de aislamiento 24 kV

Posiciones de línea:

Relación 600/1 A

Potencia y clase de precisión:..... 2 VA, cl 0,5-5P20

Posición de transformador:

Relación1000 -2000/5-5-5 A

Potencias y clases de precisión:

- 1er devanado (medida)..... 10 VA, cl.0,5
- 2º devanado (protección)20 VA, cl 5P20
- 3º devanado (medida)..... 10 VA, cl 0,2s

Posiciones de partición de barras y enlace de barras:

Relación 1.000-2.000/5 A

Potencia y clase de precisión.....20 VA, cl 5P20

6.4 CARACTERÍSTICAS GENERALES

AISLAMIENTO

Los materiales que se emplearán en la ejecución de esta instalación serán adecuados y tendrán las características de aislamiento más apropiadas a su función.

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

Los niveles de aislamiento que se han adoptado para los aparatos se detallan en el apartado 1 del documento Anexo 1 “Cálculos Eléctricos”, excepto el transformador.

Para los aislamientos no regenerativos del transformador se han reducido los valores máximos según los valores indicados en el apartado 7.1.

DISTANCIAS MÍNIMAS

Las distancias mínimas que se adoptarán se detallan en el apartado 2 del documento Anexo 1 “Cálculos Eléctricos”.

7. ESTRUCTURA METÁLICA

En la sala de celdas de 20 kV se instalarán los herrajes o perfiles necesarios para anclar las celdas correspondientes de ambos niveles de tensión.

Dicha estructura está proyectada de manera que el coeficiente de seguridad mínimo respecto al límite de fluencia de todos los elementos sometidos a tiros o cargas, sea superior a 1,5 en las condiciones más desfavorables.

Los tipos de acero empleados para la construcción de estructuras metálicas, se establecen en función de sus características mecánicas y se identifican mediante un número que indica el valor mínimo garantizado del límite elástico expresado en N/mm².

En nuestro caso la estructura metálica empleada estará constituida por perfiles tubulares y en alma llena del tipo S-275-JR.

La designación de los aceros laminados en caliente para perfiles estructurales de uso general se indica en la Norma UNE-EN 10025.

En la tabla siguiente se recogen las designaciones aplicables a los aceros, utilizados para la fabricación de los perfiles estructurales de uso general, certificados y su correspondencia con normas anteriores, ya fuera de uso.

Designación		Estado de desoxidación	Sub-grupo ²⁾	Límite elástico mínimo, R _{eH} , en N/mm ² ¹⁾						
Según	Según			Espesor nominal, en milímetros						
EN 10027-1 y ECISIC-10	EN 10027-2			≤ 16	> 16	> 40	> 63	> 80	> 100	> 150
		≤ 40	≤ 63	≤ 80	≤ 100	≤ 150	≤ 200	≤ 250		

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

S275JR	1.0044	FN	BS	275	265	255	245	235	225	215	205
<p>1) Los valores dados en la tabla se aplican a probetas longitudinales, "l", del ensayo de tracción. Para chapas bandas, planos ancho y bandas de anchura $\geq 600\text{mm}$, se utiliza probeta transversal, "t". 2) BS = Aceros de base; QS = Aceros de calidad. 3) Sólo se fabrica en espesores normales $\leq 25\text{mm}$. 4) No se aplica a: los perfiles U, los angulares y los perfiles comerciales. * A elección del fabricante</p>											

En todo caso, debe tenerse en cuenta que las únicas designaciones en vigor son las recogidas en la Norma UNE-EN 10025, según las especificaciones dadas en la Norma UNE-EN 10027 Parte 1 y en la Circular Informativa ECISS IC 10 (CR 10260). Las designaciones actualmente en vigor figuran en la última columna de la tabla siguiente.

Designaciones			
Anteriores (fuera de uso)			Actual (en vigor)
UNE 36080:1973	UNE 36080:1985	UNE 36080:1990	UNE-EN 10025:1994
A 37 b	AE 235 B	Fe 360 B	S 235 JR
-	AE 235 B FN	Fe 360 B FN	S 235 JRG2
A 37 c	AE 235 C	Fe 360 C	S 235 JO
A 44 b	AE 275 B	Fe 430 B	S 275 JR
A 44 c	AE 275 C	Fe 430 C	S 275 JO
A 52 b	AE 355 B	Fe 510 B	S 355 JR
A 52 c	AE 355 C	Fe 510 C	S 355 JO
A 52 d	AE 355 D	Fe 510 D	S 355 J2G3

Mediante la certificación se verifica el cumplimiento de las características siguientes:

- Composición química, conforme a la Norma UNE-EN 10025.
- Características mecánicas (límite elástico, resistencia a tracción y alargamiento de rotura), conforme a la Norma UNE-EN 10025.
- Resiliencia, conforme a la Norma UNE-EN 10025.
- Características geométricas, dimensionales, de forma y peso, conforme a la norma de producto correspondiente en cada caso.

El fabricante de perfiles estructurales de uso general licenciario de la Marca AENOR de producto certificado, garantiza que los perfiles suministrados cumplen todas las condiciones que, para la correspondiente clase de acero, se especifican en la Norma UNE-EN 10025 y en la pertinente norma de producto. Esta garantía se materializa mediante el marcado de los productos.

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

8. RED DE TIERRAS

No es necesario ampliar la malla actual ya que se dejó prevista esta ampliación en la fase anterior.

9. OBRA CIVIL

No es necesario realizar trabajos de obra civil en esta ampliación ya que se dejaron previstos en la fase anterior.

10. CUADROS DE CONTROL Y ARMARIOS DE PROTECCIONES

En la instalación actual el mando y control de la Subestación se realizan a través de un SIPCO instalad. Los cuadros de control están situados en el edificio, junto con los bastidores donde se ubican las protecciones de los transformadores. Las protecciones de las celdas GIS se encuentran en bastidores colocados en la sala donde se ubica el mismo mientras que las protecciones de las celdas de se ubican en compartimientos destinados a tal fin en las propias celdas blindadas:

En la ampliación a realizarse completará el sistema digital integrado de protección y control SIPCO existente, añadiendo las nuevas posiciones de MT.

La nuevas posiciones se equiparán con unidades de control y protección que se instalarán en el compartimento destinado a tal fin en la celda blindada a instalar.

11. MEDIDA

Al tratarse de un punto frontera, según lo indicado en el Reglamento de Puntos de Medida hay armarios instalados y destinados a alojar los equipos de medida para facturación.

En las posiciones de transformador se pondrá medida principal y comprobante.

12. TELECONTROL

La instalación se explota en régimen abandonado, por lo que se ha dotado a la subestación de un sistema de Telecontrol con los respectivos equipos de comunicaciones, el cual se encargará de recoger las señales, alarmas y medidas de la instalación para su transmisión a los centros remotos de operación.

La información a transmitir se ha tratado y preparado por el sistema de control integrado, la transmisión se realizará por fibra óptica.

13. ORGANISMOS AFECTADOS

Los organismos públicos afectados por la ampliación de la ST ALDAIA, objeto de este proyecto son:

- Ayuntamiento de Aldaia.
- Consellería de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio de la Generalitat Valenciana. Dirección General de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje. Servicio Territorial de Urbanismo.

14. RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

En consecuencia con lo dispuesto en la Ley 24/2013, de 26 de Diciembre, del Sector Eléctrico, y Real Decreto 1955/2000, de 1 de Diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, se describen en la relación anexa los bienes y derechos afectados por la subestación eléctrica del objeto del presente proyecto, al objeto sea reconocida la utilidad pública, en concreto, de la citada instalación.

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

Comunidad Valenciana

Termino Municipal de Aldaia

Finca Proyecto	Catastro		Titular	Domicilio	Afección			Calificación / Uso / Naturaleza
	Polígono	Parcela			Afección pleno dominio (m ²)	Servidumbre de Paso (m ²)	Ocupación Temporal (m ²)	
1	20	118	Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.U.	Avda. San Adrián 48, 48003 Bilbao (BIZKAIA)	4.435,00			Naranjos Improductivo
2	20	142	Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.U.	Avda. San Adrián 48, 48003 Bilbao (BIZKAIA)	2.285,00			Naranjos

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

15. PLANIFICACIÓN

Se incluye a continuación una planificación del Proyecto con las principales etapas del mismo.

ETAPAS PROYECTO	AÑO 1									
	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGENIERÍA DE DESARROLLO										
EQUIPOS PRINCIPALES (COMPRA+FABRICACIÓN+ENTREGA)										
CONSTRUCCIÓN MONTAJE Y PRUEBAS										
PUESTA EN SERVICIO										

16. PLAZO DE EJECUCIÓN

La ejecución de la obra a realizar se estima en un plazo de 3 meses a partir del comienzo de la misma.

**El Ingeniero Técnico Industrial
Marisol Rodriguez Seco**

**Colegiado Nº 20.450 del COITIM
Septiembre de 2019**