UNION FENOSA
distribución

S 430

18/12/2009

MEMORIA AMBIENTAL

SUB. REJAS 45/15 KV.
NUEVA CONSTRUCCIÓN.

UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN ,SA

SC-Q001 1

UNION FENOSA
distribución

Memoria

Índice

1. Título del proyecto 1

2. Promotor 1

3. Introducción 1

3.1. Marco legal. 1
3.2. Antecedentes del proyecto. 1
3.3. Objeto de la Memoria Ambiental 1
3.4. Objeto del proyecto 2
3.5. Situación administrativa. 2
3.6. Legislación aplicable. 2
3.6.1. Legislación europea 2
3.6.2. Legislación estatal 3
3.6.3. Legislación autonómica 4
3.6.4. Legislación municipal 5

4. Características del proyecto. 6

4.1. Justificación de la necesidad del proyecto. 6
4.2. Situación actual y localización del proyecto. 6
4.2.1. Ubicación de la subestación. 6
4.2.2. Clasificación urbanística de la parcela. 7
4.2.3. Distancia a viviendas y otros edificios. 8
4.3. Características generales del medio 9
4.4. Datos del diseño del proyecto y descripción de la subestación. 11
4.4.1 Características generales de la subestación. 11
4.4.2 Características generales de los equipos a instalar en la subestación. 12
4.4.3 Características generales de la obra civil. 14
4.5. Instalación Móvil 14
4.6. Plazo de ejecución de las obras. 14
4.7. Longitud, trazado y características de las acometidas. 14
4.8. Sistema de protección contra incendios. 14

4.8.1. Edificios 14

4.8.2. Transformadores 15

4.9. Determinación del consumo y gestión del agua. 15

4.10. Determinación del consumo y gestión de aceite. 15
4.10.1. Gestión del aceite en la fase de construcción. 16
4.10.2. Gestión del aceite en la fase de explotación. 16
4.11. Residuos generados y su gestión. 17
4.11.1. Generación de residuos en fase de obra. 17
4.11.2. Generación de residuos en fase de explotación. 17
4.12. Campos electromagnéticos. 17
4.12.1. Campos electromagnéticos en la fase de obra. 17
4.12.2. Campos electromagnéticos en la fase de explotación. 18
4.13. Emisiones acústicas. 18
4.13.1. Emisiones acústicas en la fase de obra. 19
4.13.2. Emisiones acústicas en la fase de explotación. 19
4.14. Emisiones gaseosas. 19
4.14.1. Emisiones gaseosas durante la fase de obra. 19
4.14.2. Emisiones gaseosas durante la fase de explotación 19
4.15. Gestión del combustible 19

5. Alternativas estudiadas. 19

5.1. Alternativa A: Nueva subestación 20
5.2. Alternativa B: No Actuación 20
5.3. Selección de alternativa óptima 20

6. Análisis de impactos. 20

6.1. Análisis de impactos en la fase de obras 20
6.1.1. Emisiones sonoras 20
6.1.2. Campos eléctricos y magnéticos. 20
6.1.3. Emisiones gaseosas. 20
6.1.4. Calidad del aire. 21
6.1.5. Geomorfología del entorno. 21
6.1.6. Calidad del suelo y las aguas. 21
6.1.7. Calidad paisajística. 22
6.1.8. Medio socioeconómico. 22
6.2. Análisis de impactos en la fase de explotación. 22
6.2.1. Emisiones sonoras. 22
6.2.2. Campos eléctricos y magnéticos. 23
6.2.3. Emisiones gaseosas. 23
6.2.4. Calidad del suelo y de las aguas. 23
6.2.5. Calidad Paisajística motivada por la presencia de la subestación. 23
6.2.6. Medio socioeconómico 24
6.3. Análisis de impactos en fase de desmantelamiento 24

7. Medidas preventivas, correctoras o compensatorias 25

7.1. Medidas preventivas y correctoras en fase de obra. 25

8. Plan de seguimiento y vigilancia. 26

8.1. Fase de Construcción 26
8.2. Fase de Explotación 27
8.3. Informes de seguimiento 27

9. Conclusión. 28

10. Cartografía. 29

UNION FENOSA
distribución

1. Título del proyecto

El título del proyecto es SUBESTACIÓN REJAS 45 KV. NUEVA CONSTRUCCIÓN, colindante con el proyecto de Urbanización centro de carga aérea sur en el aeropuerto de Madrid-Barajas, término municipal de Madrid.

2. Promotor

El promotor de la actuación es UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN, S.A., CIF A-82153834, con domicilio en Avenida de San Luis, nº 77 de Madrid

La dirección a efectos de notificaciones y seguimiento del procedimiento es

Carlos Cristóbal Dolado
UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN, S.A.
Parque Empresarial "LA FINCA" Edif. 5 -2ª planta
Paseo del Club Deportivo nº 1
28223 Pozuelo de Alarcón (Madrid).

El teléfono de contacto es 91 257 80 00 extensión 43183 (Alejandra Landeira Morillo –alandeira@socoin.es-) y el nº de fax es 91 257 80 01.

SC-Q003 1

3. Introducción

UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN, dispone desde el año 2006, de un Sistema de Gestión Ambiental certificado UNE-EN-ISO 14.001 con el alcance: Gestión de Proyectos, Obras y Mantenimiento en el Transporte y Distribución de energía eléctrica, que contempla Procedimientos de Control y actuación, entre los cuales se incluyen los contemplados en esta Memoria Ambiental: Evaluación de Impacto Ambiental para nuevas instalaciones, Gestión de Residuos, Preparación y Respuesta ante emergencias.

3.1. Marco legal.

Según la **Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid**, el proyecto se enmarca dentro del **ANEXO CUARTO** apartado 49:"Subestaciones eléctricas de transformación". El proyecto está afectado por el artículo 5 "Estudio caso por caso" de dicha ley al ser una actividad recogida en el Anexo Cuarto.

3.2. Antecedentes del proyecto.

Se trata de un proyecto nuevo, por tanto no existen antecedentes a este proyecto.

3.3. Objeto de la Memoria Ambiental

El objeto de la presente Memoria Ambiental es poner en conocimiento de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid el proyecto de una subestación eléctrica 45/15 kV que se planea realizar en el término municipal de Madrid.

Dicho proyecto está incluido en el Anexo Cuarto apartado 49: "Subestaciones eléctricas de transformación", por tanto está afectado por el artículo 5 "estudio caso por caso" de la **Ley 2/2002, de 19 de junio**, por lo que la presente Memoria Ambiental se realiza para solicitar informe sobre la necesidad de someter dicho proyecto a Evaluación de Impacto Ambiental.

3.4. Objeto del proyecto

Con el proyecto SUBESTACIÓN REJAS 45KV NUEVA CONSTRUCCIÓN, se pretende atender la demanda de energía eléctrica de las instalaciones industriales relacionadas con la terminal modular de carga Barajas, en el término municipal de Madrid.

3.5. Situación administrativa

A día de hoy, UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN, S.A. está pendiente de envío del proyecto SUBESTACIÓN REJAS 45KV a la Dirección General de Industria, Minas y Energía de la Comunidad de Madrid.

3.6. Legislación aplicable.

3.6.1. Legislación europea

✓ Directiva (2004/35), de 21 de abril, sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.

✓ Directiva 2006/118 de 12 de diciembre, relativa a la protección de las Aguas Subterráneas contra la contaminación y el deterioro.

✓ Decisión (2455/2001), de 20 de noviembre, por la que se aprueba la lista de sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas, y por la que se modifica la Directiva (2000/60).

✓ Reglamento 1516/2007, de 19 de diciembre, por el que se establecen, de conformidad con el Reglamento (842/2006), requisitos de control de fugas estándar para los equipos fijos de refrigeración, aires acondicionado y bombas de calor que contengan determinados gases fluorados de efecto invernadero.

✓ Reglamento (842/2006), de 17 de mayo, sobre determinados gases fluorados de efecto invernadero.

✓ Resolución de 2 de abril de 1979, referente a la Directiva (79/409), relativa a la conservación de las aves silvestres.

✓ Directiva (94/24), de 8 de junio, por la que se modifica el Anexo II de la Directiva (79/409), relativa a la conservación de las aves silvestres.

✓ Directiva (92/43), de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

✓ Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de junio de 2002 sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

✓ Directiva 85/337/CEE, de 27 de junio de 1985, relativa a la Evaluación de las Repercusiones de Determinados Proyectos Públicos y Privados.

✓ Directiva 97/11/CEE, de 3 de marzo de 1997, por la que se modifica la directiva 85/337/CEE, relativa a la Evaluación de las repercusiones de determinados proyectos.

✓ Recomendación de 1999/519/CEE elaborada por el Consejo de Ministros de Sanidad de la Unión Europea relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz).

✓ Directiva (94/62), relativa a los envases y residuos de envases.

✓ Directiva (2004/12), de 11 de febrero de 2004, por la que se modifica la Directiva (94/62), relativa a los envases y residuos de envases.

✓ Directiva (2005/20), de 9 de marzo, por la que se modifica la Directiva (94/62), relativa a los envases y residuos de envases.

✓ Directiva (2006/12), de 5 de abril, relativa a los residuos.

✓ Directiva (2002/96), de 27 de enero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

✓ Directiva (2003/108), de 8 de diciembre, por la que se modifica la Directiva (2002/96), sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

✓ REGLAMENTO (CE) 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos, se modifica la Directiva 1999/45/CE y se derogan el Reglamento (CEE) no 793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) no 1488/94 de la Comisión, así

SC-Q003 1

como la Directiva 76/769/CEE del Consejo y las Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE y 2000/21/CE de la Comisión.

3.6.2. Legislación estatal

✓ Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
✓ Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de aguas.
✓ Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
✓ Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
✓ Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
✓ Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
✓ Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
✓ Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
✓ Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
✓ Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del patrimonio natural y de la biodiversidad.
✓ Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.
✓ Real Decreto1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto legislativo 1302/1986.
✓ Ley 25/1988, de 29 de julio, de carreteras.
✓ Real Decreto 1812/1994, de 2 septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras.
✓ Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.
✓ Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
✓ Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
✓ Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
✓ 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.
✓ Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
✓ Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
✓ Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
✓ Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
✓ Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
✓ Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
✓ Orden de 6 de julio de 1984, por la que se aprueban las Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

✓ Ley 21/1992, de 16 de julio, de industria.
✓ Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del sector eléctrico.
✓ Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
✓ Real Decreto 3349/1983, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas.
✓ Orden de 4 de febrero de 1994, por la que se prohíbe la comercialización y utilización de plaguicidas de uso ambiental que contienen determinados ingredientes activos peligrosos.
✓ Real Decreto 1054/2002, de 11 de octubre, por el que se regula el proceso de evaluación para el registro, autorización y comercialización de biocidas.
✓ Orden SCO/3269/2006, de 13 de octubre, por la que se establecen las bases para la inscripción y el funcionamiento del Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas.
✓ Real Decreto 255/2003, de 29 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos
✓ Real Decreto 1432/2008, de 22 de febrero, por el que se establecen medidas de carácter técnico en líneas eléctricas de alta tensión, con objeto de proteger la avifauna.
✓ Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.
✓ Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
✓ Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
✓ Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
✓ Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
✓ Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas. (y sus modificaciones posteriores).
✓ Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE).

SC-Q003.1

3.6.3. Legislación autonómica

✓ Decreto 40/1998 (Madrid), de 5 de marzo, por el que se establecen normas técnicas en instalaciones eléctricas para la protección de la avifauna.
✓ Ley 2/1991 (Madrid), de 14 de febrero, de protección de fauna y flora silvestres.
✓ Decreto 18/1992 (Madrid), de 26 de marzo, por el que se aprueba el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres y se crea la categoría de Árboles Singulares.
✓ Orden 2770/2006 (Madrid), de 11 de agosto, por la que se procede al establecimiento de niveles genéricos de referencia de metales pesados y otros elementos traza en suelos contaminados.
✓ Orden 761/2007 (Madrid), de 2 de abril, por la que se modifica la Orden 2770/2006, de 11 de agosto, por la que se establecen niveles genéricos de referencia de metales pesados y otros elementos de traza de suelos contaminados.
✓ Orden 1187/1998 (Madrid), de 11 de junio, por la que se regulan los criterios higiénico-sanitarios que deben reunir los aparatos de transferencia de masa de agua en corriente de aire y aparatos de humectación para la prevención de la Legionelosis.

✓ Decreto 78/1999 (Madrid), de 27 de mayo, por el que se regula el régimen de protección contra la contaminación acústica de la Comunidad.
✓ Decreto 265/2001 (Madrid), de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Plan de Actuación sobre Humedales Catalogados.
✓ Ley 3/1991 (Madrid), de 7 de marzo, de Carreteras de la Comunidad.
✓ Ley 8/1998 (Madrid), de 15 de junio, de Vías Pecuarias.
✓ Decreto 326/1999 (Madrid), de 18 de noviembre, por el que se regula el régimen jurídico de los suelos contaminados.
✓ Decreto 31/2003 (Madrid), de 13 de marzo, por la que se aprueba el Reglamento de Prevención de Incendios.
✓ Decreto 4/1991 (Madrid), de 10 de enero, por el que se crea el Registro de Pequeños Productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
✓ Ley 5/2003 (Madrid), de 20 de marzo, de Residuos.
✓ Orden 1095/2003 (Madrid), de 19 de mayo, por la que se desarrolla la regulación de las tasas por autorización para la producción y gestión de residuos, excluido el transporte, tasa por autorizaciones en materia de transporte de residuos peligrosos y tasa por inscripción en los registros de Gestores,
✓ Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid.
✓ Decreto 93/1999, de 10 junio, de protección del medio ambiente. Gestión de pilas y acumuladores usados.
✓ Ley 9/2001, de 17 de Julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid.
✓ Orden 2726/2009, de 16 de julio, por el que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.
✓ Acuerdo de 18 de octubre de 2007 (Madrid), por el que se aprueba La Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid.

SC-Q003 1

3.6.4. Legislación municipal

✓ Plan General de Ordenación Urbana de Madrid de 1997.
✓ Ordenanza de Protección de la Atmósfera contra la Contaminación por Formas de Energía. Acuerdo Pleno de 31 mayo 2004. BOCM núm. 148 de 23 junio 2004.

4. Características del proyecto.

4.1. Justificación de la necesidad del proyecto.

Este proyecto se realiza para atender la demanda de energía eléctrica de las instalaciones industriales relacionadas con la terminal modular de carga de Barajas en el Término Municipal de Madrid.

Así la nueva subestación REJAS 45 kV se alimentará en 45 kV mediante la futura línea subterránea Aragón-Las Mercedes.

4.2. Situación actual y localización del proyecto.

4.2.1. Ubicación de la subestación.

La futura subestación REJAS estará en el distrito de Barajas; el acceso principal de la subestación se localiza en las coordenadas UTM referidas al Datum ED-50 huso 30:

X = 453.180 Y = 4.478.434.

La nueva subestación REJAS se construirá en el barrio del aeropuerto, en terrenos propiedad de AENA, dentro del nuevo desarrollo urbanístico de la terminal modular de carga de Barajas, en el noreste del término municipal de Madrid. La parcela donde irá situada la subestación tendrá una superficie de 1200 m^2.

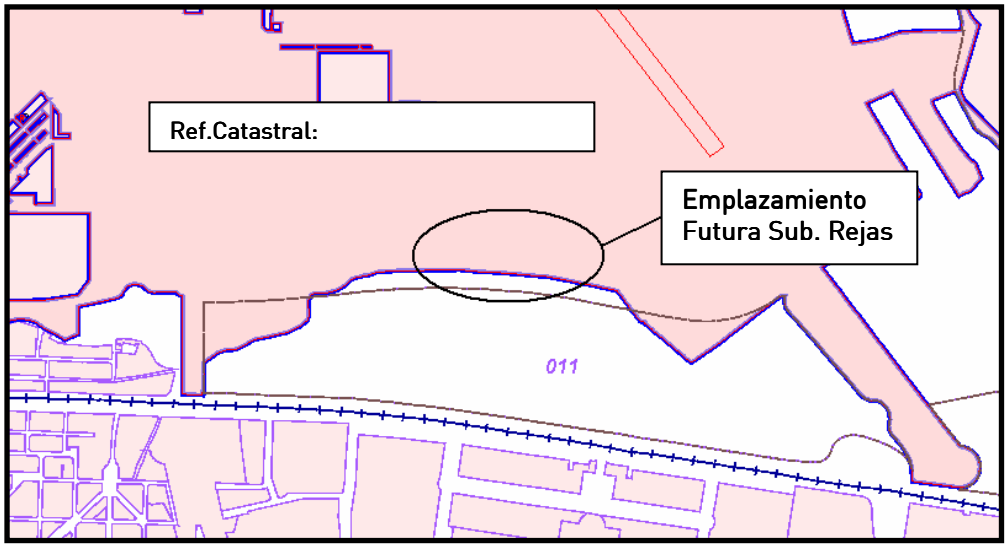
SC-Q003 1

Localización parcela de la subestación REJAS. Fuente: http://www.goolzoom.com/

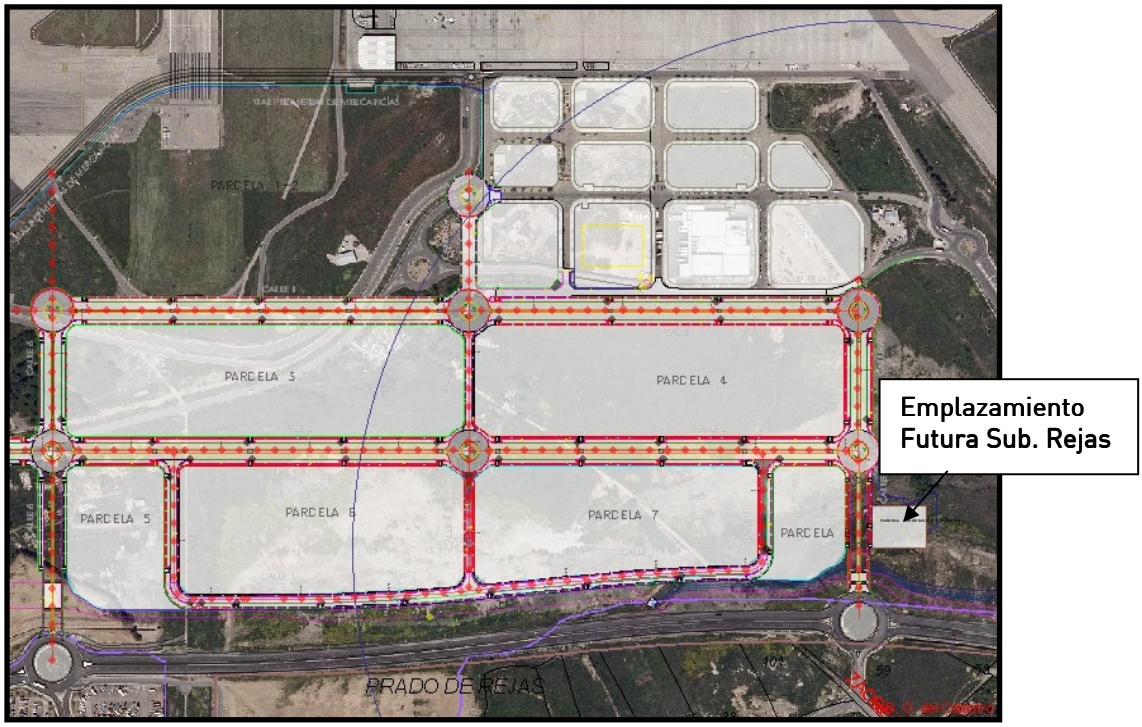
4.2.2. Clasificación urbanística de la parcela.

La parcela de la subestación se localiza dentro del Distrito de Barajas en el Barrio del Aeropuerto, perteneciente al Ayuntamiento de Madrid.

Los datos recogidos en catastro para la parcela que acogerá la futura Subestación Rejas, tiene como referencia catastral: **17308K3VK5813B0001PJ**, está calificada como **SUELO URBANO ESPECIAL** y su localización es CR AEROPUERTO DE BARAJAS. 28042-MADRID



Fuente: https://ovc.catastro.meh.es



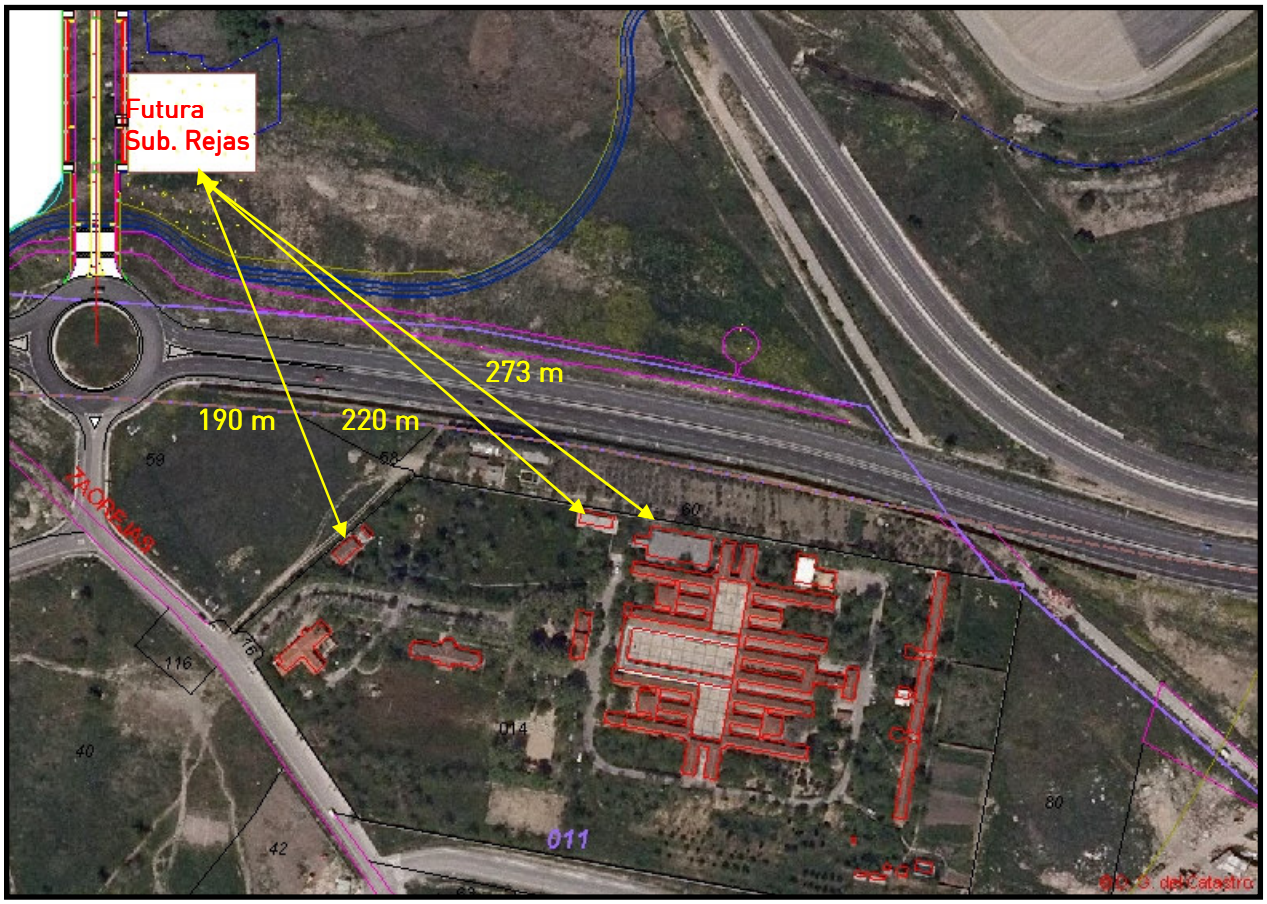
Fuente: http://www.idee.es/

4.2.3. Distancia a viviendas y otros edificios.

La parcela está situada entre dos glorietas, siendo una de ellas la Avenida de la Hispanidad, que se conecta con la carretera M-22. Esta parcela está lindando con el desarrollo urbanístico de la nueva central de carga aérea. Se encuentra rodeada principalmente por suelo de calificado de uso "Especial".

Las edificaciones más cercanas se encuentran a 190 metros de la futura subestación, y se encuentran situadas en una parcela que según catastro tiene uso sanitario y de beneficencia. Los barrios residenciales como Colonia Fin de Semana y el Barrio del Aeropuerto se encuentran bastante alejados de la parcela, a unos 500 metros, estando separados por las carreteras M-22 y A-2.

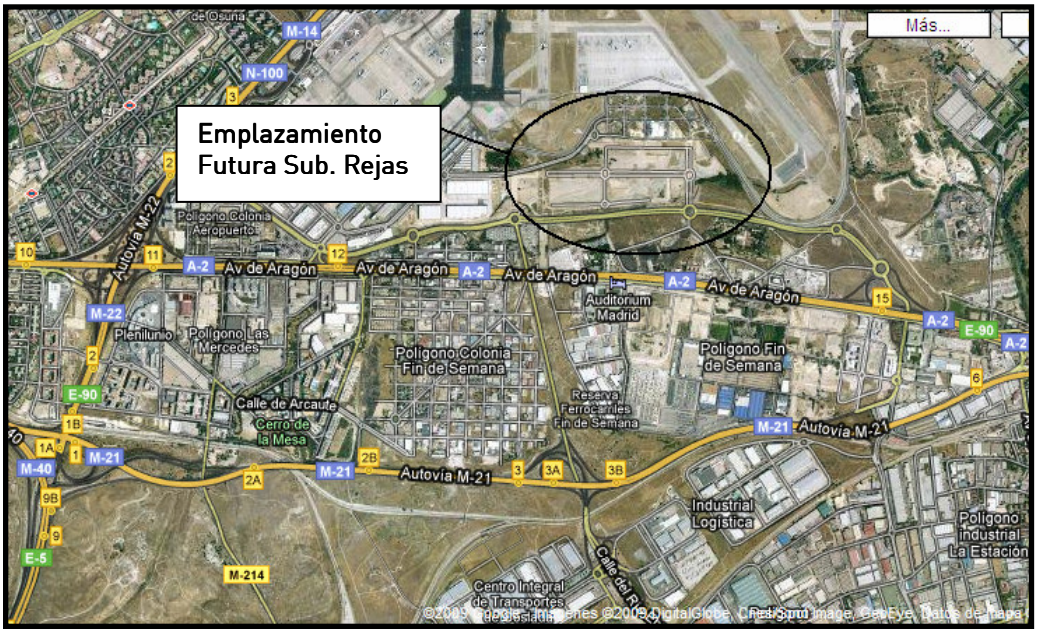
En la siguiente imagen se muestra las distancias a los edificios más cercanos:



SC-Q003 1

4.3. Características generales del medio

La futura subestación de Rejas se encontrará situada en el entorno del desarrollo urbanístico de la "Terminal Modular de carga Barajas". Actualmente la zona programada para esta actividad se encuentra limitada al este por el TM de San Fernando de Henares, por el norte, Paracuellos del Jarama y al sur por Coslada.



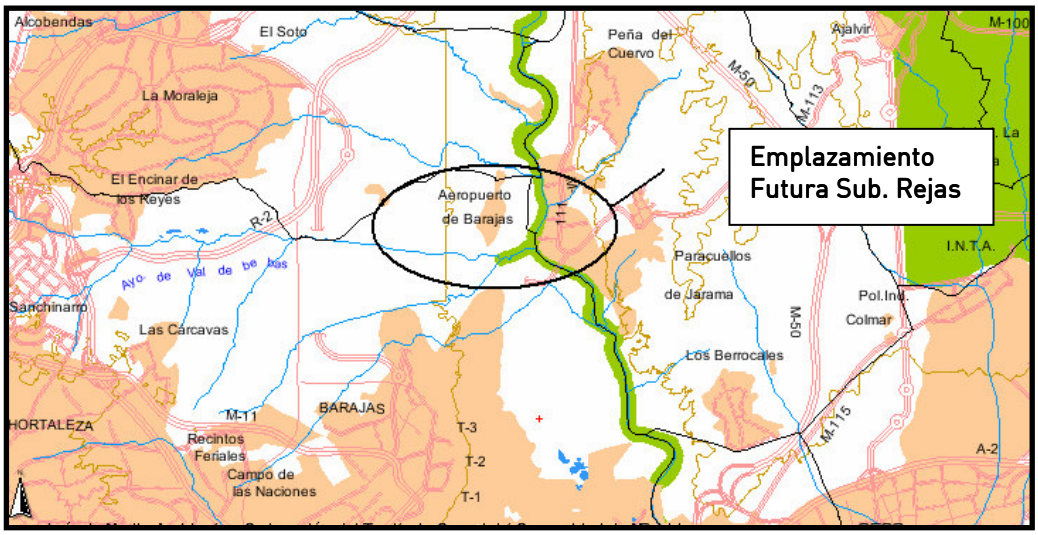
Fuente: Google Earth

La subestación de Rejas se levantará entre la A-2, la M-100 y el aeropuerto. Principalmente hacia el sur, al otro lado de la A-2, existen varios polígonos industriales, así como una zona residencial, la Colonia Fin de Semana, que por el sur linda con la M-21, perteneciente al TM de San Fernando de Henares.

El objeto de este proyecto de urbanización ha sido, la construcción de un centro de carga aérea sur en el aeropuerto de Barajas y la construcción de una nueva plataforma de estacionamiento de aeronaves entre las rampas 7 y 6. El ámbito de actuación del proyecto se encuentra delimitado por el norte por una zona industrial consolidada y por las instalaciones del aeropuerto de Barajas, por el sur se encuentra la vía de servicio de la autovía A-2, por el este discurre la vía de servicio del aeropuerto y en el oeste se sitúa otra zona de carga del aeropuerto.

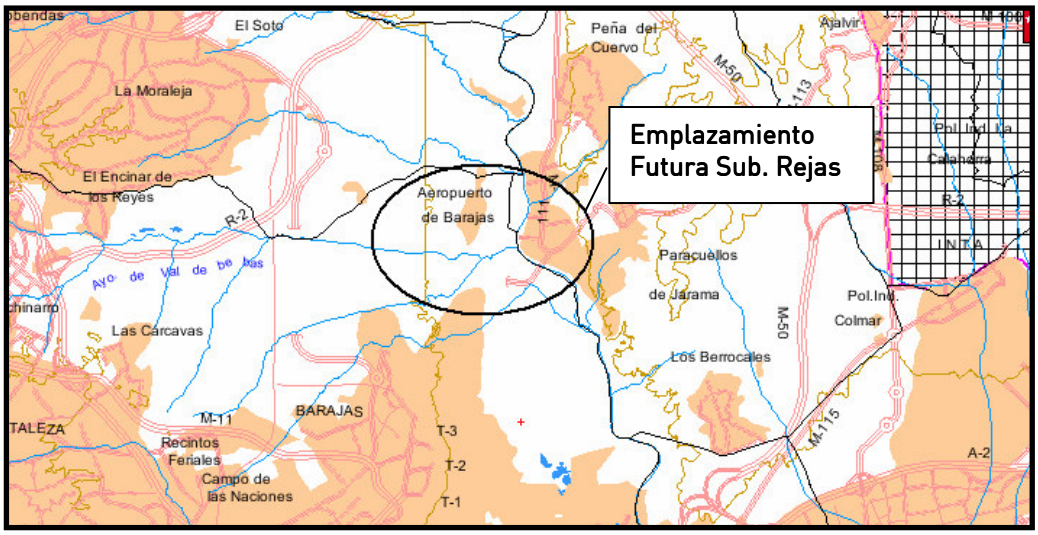
La parcela de la futura subestación, está por tanto incluida dentro del tejido urbano de Madrid. Se sitúa en una zona antropizada, donde el medio biótico se encuentra muy degradado. No se localiza en ningún área protegida, aunque en la zona este se sitúan algunas áreas pero suficientemente alejadas para no verse afectadas por el proyecto.

Respecto a los espacios naturales y áreas protegidas presentes en la zona de estudio, encontramos que hacia el noreste se sitúa hacia el noroeste el LIC "Cuenca de los ríos Jarama y Henares" (ES3110001).



(Fuente: *Cartanet* . Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de Madrid)

Respecto a las Zonas de Especial Protección para las Aves presente en el área de estudio, encontramos hacia el este la ZEPA "Estepas Cerealistas de los ríos Jarama y Henares" (ES0000139).



(Fuente: *Cartanet* de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de Madrid)

Respecto a las vías pecuarias más próximas al área de estudio, estarían la Cañada de Alameda y Rejas, Vereda de Burgos y Vereda del Camino de Rejas. Con el desarrollo de la nueva central de la carga, Aena proyectó el desvío de la Cañada de Alameda y Rejas, que discurrirá paralela a la vía de servicio de la A-2.

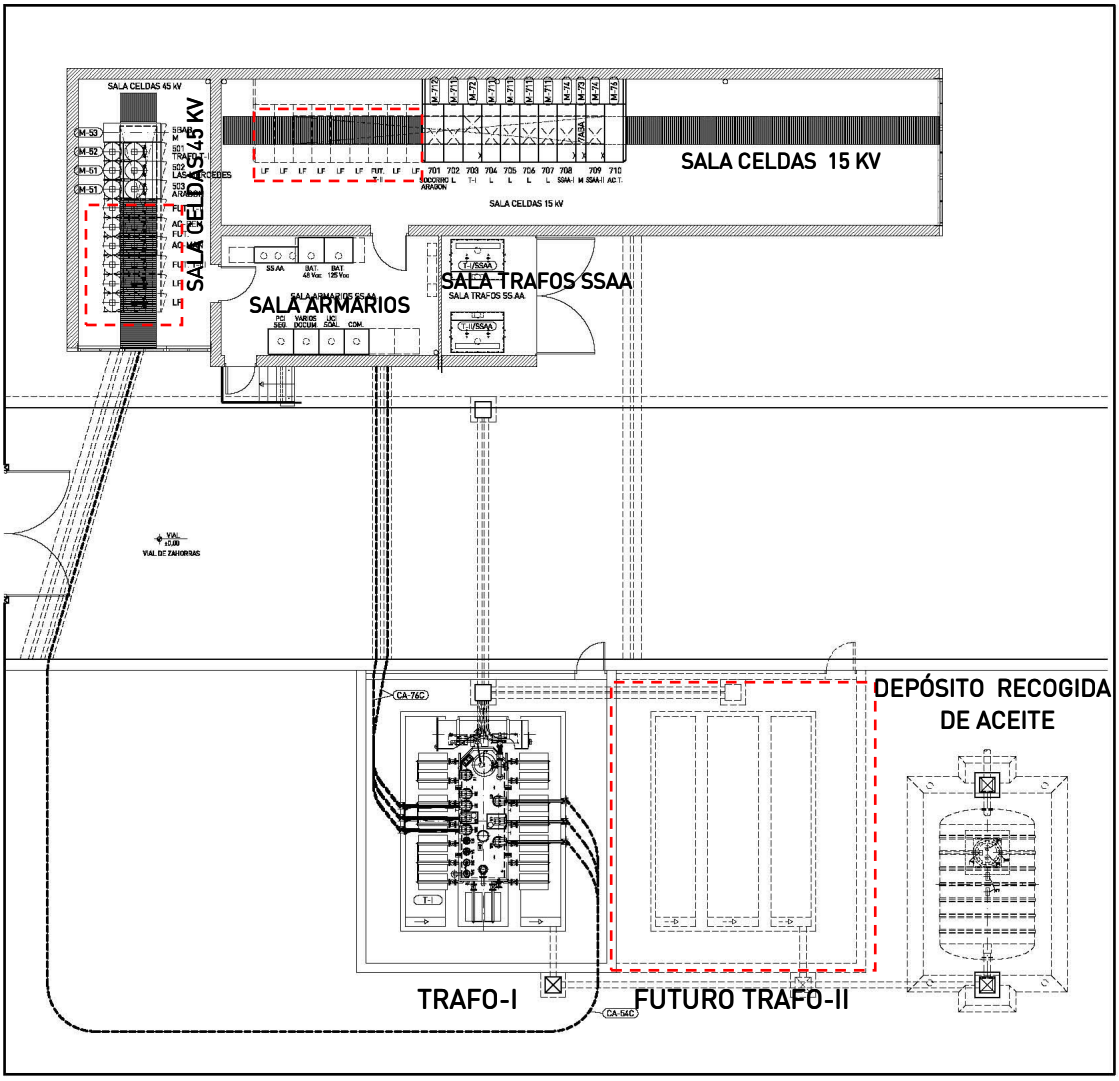
En cuanto a la afección de la Hidrología, el arroyo de Rejas está muy próximo al área de estudio. Para llevar a cabo la urbanización del nuevo centro de carga aéreo, fue necesario desviar y canalizar un tramo de dicho cauce, que atravesaba de suroeste a noroeste el área de actuación. A día de hoy, este arroyo discurre paralelo a la vía de servicio de la A2.

4.4. Datos del diseño del proyecto y descripción de la subestación.

4.4.1 Características generales de la subestación.

En términos generales, la subestación blindada y estará constituida por un edificio, formado por cuatro salas, separado por un vial central de 8 metros de la zona donde se encontrarán los nichos destinados para albergar los transformadores, estando en previsión instalar primero uno de ellos. Estos recintos se encuentran situados a la derecha de la puerta de acceso.

La superficie útil de la parcela es 1.200 m^2. La distribución general de la subestación y la planta de la parcela de la subestación se puede observar en la siguiente imagen:



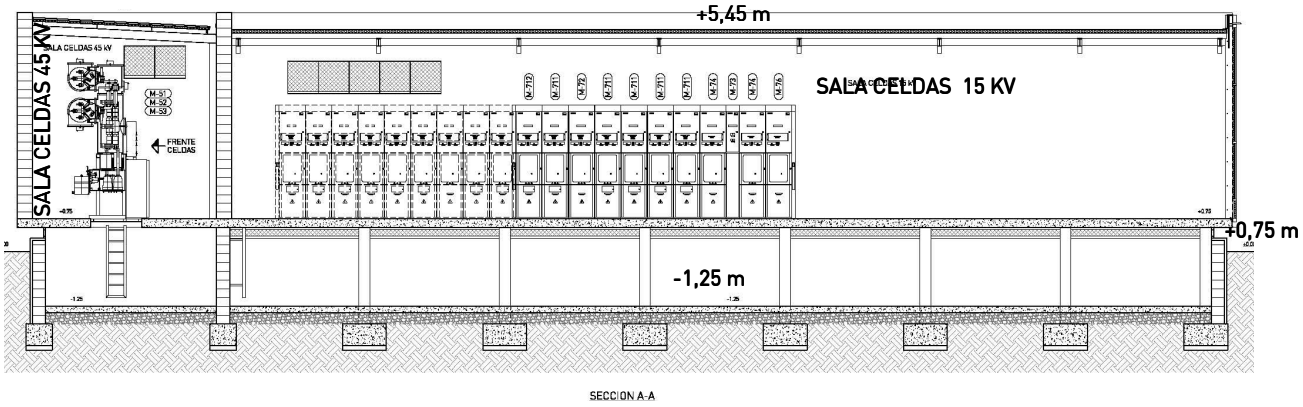
Las salas del edificio de la subestación son las siguientes:

1. Sala de 45 kV: albergará las celdas de 45 kV.
2. Sala de 15 kV: albergará las celdas de 15 kV.
3. Sala de Servicios Auxiliares: albergará los transformadores de servicios auxiliares.
4. Sala de armarios de servicios auxiliares.

Las dimensiones de dichas salas son las siguientes:

	Longitud(m)	Anchura (m)	Superficie (m^2)	Altura (m)	Volumen (m^3)
Sala de 45 kV	9	4,55	40,9	5,45	223,2
Sala de 15 kV	23,2	5,34	123,9	5,45	675,2
Sala de SS.AA.	4,15	3,13	13	4,70	61,1
Sala de armarios	7,25	4,15	30,1	4,70	141,5

El edificio tendrá la planta de celdas a cota 0,75 m, tomando como referencia el nivel 0,00 m del terreno, y el foso de cables estará a cota -1,25 m. Serán de obra y con toda la superficie pavimentada con losa de hormigón.



ALZADO PRINCIPAL DEL EDIFICIO

Frente al edificio principal y separado por un vial de zahorras, se construirán dos nichos donde en un primer momento se alojará un transformador 45/15 kV de 25 MVA, y en futuras ampliaciones será instalado el segundo. Dichos nichos son recintos independientes rodeados por muros cortafuegos en tres de sus lados, siendo el cerramiento frontal con lamas y el cerramiento superior con una cubierta de tramex. También constan de bancada inferior y foso para cables.

Las bancadas tienen la misión de conducir las posibles fugas de aceite, mediante tubería de hormigón, hasta un depósito de recogida de aceite.

4.4.2 Características generales de los equipos a instalar en la subestación.

La subestación constará de los siguientes equipos, que estarán distribuidos según se muestra en los planos adjuntos:

– TRANSFORMADORES: Como ya se ha comentado, en un primer momento se instalará un transformador de potencia trifásico 45/15 kV de 25 MVA de potencia con grupo de conexión YNyn0d11, denominado **T-I** (está prevista la instalación de otro transformador **(T-II)**). El sistema de refrigeración es de tipo ONAN con radiadores adosados a la cuba. Estará provisto de bornas enchufables en 45 kV y en 15 kV.

– PARQUE DE 45 kV: **4** celdas blindadas para servicio en interior con aislamiento en gas SF_6, en configuración de doble barra. Las dos posiciones corresponden a posiciones de línea (Las Mercedes y Aragón), una posición de transformador (T-I) y una posición de medida de tensión de barras.

  Queda previsto el espacio y la instalación necesaria para en futuras ampliaciones en las que se tiene previsto añadir dos posiciones de línea, dos posiciones de trafo (T-II y T-III) y una de acoplamiento transversal.

– PARQUE DE 15 kV: el parque de 15 kV está constituido por un conjunto de **11 celdas** blindadas de interior con aislamiento en gas SF_6, en configuración de doble barra y ubicadas en el interior del edificio. Consta de 6 posiciones de línea, una posición de transformador de potencia, dos posiciones de protección de transformador de servicios auxiliares: SS.AA.-I y SS.AA.-II, una posición de medida de tensión de barras, una de acoplamiento transversal de barras.

  Queda previsto el espacio para una futura ampliación de 16 posiciones de línea, 2 posiciones de trafo, 1 posición de acoplamiento transversal y una posición de medida.

– INSTALACIÓN DE SERVICIOS AUXILIARES: constará de los siguientes elementos:
  - 2 transformadores de servicios auxiliares de 160 KVA y 15.000/420 V y regulación de tensión en vacío. Su refrigeración es de tipo natural al aire (AN) y dispondrá de sensores térmicos para su protección. Se ha previsto que el dieléctrico sea seco (clase térmica F) con bobinados encapsulados y moldeados en vacío en resina epoxy de tipo ignífugo lo que le proporciona inalterabilidad ante los agente atmosféricos y químicos. Además contra el fuego también le proporciona la no producción de gases tóxicos y humos.
  - Un equipo cargador – batería de 48 Vcc.
  - Un equipo cargador – batería de 125 Vcc.
    Ambos equipos están formados por una batería de acumuladores y un equipo rectificador-cargador. Ambos elementos están conectados en paralelo, alojados en el mismo armario metálico y en módulos independientes. La batería de 48 Vcc alimenta al telecontrol y la de 125 Vcc alimenta a las protecciones y circuitos de control y mando de la aparamenta.
  - Un cuadro de servicios auxiliares. Este cuadro realiza la distribución 420-230 V de c.a. para los circuitos auxiliares de la subestación, 125 V de c.c. para los circuitos de mando, control y protección, y 48 V de c.c. para los circuitos de telecontrol. El cuadro es capaz de soportar sin daños ni deformaciones permanentes las solicitudes mecánicas y térmicas producidas por el paso de la corriente de cortocircuito, ofreciendo un grado de protección mínimo contra contactos con las partes activas y penetración de cuerpos sólidos extraños IP-31 y un grado de protección contra choques mecánicos IK-08.
  - Cableado de corriente alterna y continua.

– SISTEMA DE PROTECCIONES, CONTROL, COMUNICACIONES Y MEDIDA. Estos sistemas se diseñan de forma que su configuración permita la detección rápida y eficaz de las diversas situaciones anómalas, permitiendo aislar la zona afectada del resto del sistema.

Para la protección de transformadores se dispondrá de una protección de sobreintensidad de fase y neutro, y las protecciones propias del transformador. El sistema incluirá también relés de disparo y bloqueo, los equipos de fallo interruptor, de vigilancia de circuitos de disparo y de sobretensión del neutro.

Para la medida se dispondrán de convertidores, amperímetros y voltímetros necesarios para la determinación de tensiones e intensidades. Por otro lado, se instalarán los contadores de energía activa y reactiva con los dispositivos de comprobación que se precisen. Los elementos de protección, mando y medida irán instalados en armarios en cada celda. Al sistema de control general existente en la subestación se llevarán señales de mando, medida, señalización y alarma.

4.4.3 Características generales de la obra civil.

Comprenderá todos aquellos trabajos y ejecución de obras que sean precisos para la recepción y posterior montaje de toda la aparamenta y equipos que compondrán la subestación, así como de todos los sistemas complementarios que se integrarán en la misma (alumbrado, ventilación, etc.):

- Desbroce y acondicionamiento del terreno
- Excavación y retirada de tierras
- Ejecución de cimentaciones y de dos nuevas bancadas para transformadores de potencia, así como de los muros cortafuegos.
- Apertura y cierre de zanjas, ejecución de red de drenaje y saneamiento y colocación de red de puesta a tierra enterrada
- Recubrimiento de grava.
- Bancadas de transformador de potencia con foso colector.
- Edificio principal
- Muros cortafuegos
- Viales interiores de hormigón
- Cerramiento exterior de la subestación.
- Red de puesta a tierra.

El personal previsto como máximo, en un momento puntual para el desarrollo de la obra es de aproximadamente 10 trabajadores.

Se instalarán las casetas de obra con los elementos sanitarios necesarios para el volumen de mano de obra previsto dentro de la zona señalizada de obras; todo ello queda definido en el Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto Oficial. Todas estas instalaciones provisionales se retiran al final de la obra.

4.5. Instalación Móvil

No será necesaria la instalación de ninguna instalación móvil.

4.6. Plazo de ejecución de las obras.

El tiempo total de duración de las obras se estima en unos 6 meses.

4.7. Longitud, trazado y características de las acometidas.

Esta subestación se alimentará a la tensión de 45 kV de la futura línea subterránea Aragón-Las Mercedes.

4.8. Sistema de protección contra incendios.

4.8.1. Edificios

Al tratarse de una subestación en la que los únicos elementos que se instalan en los edificios son equipos sin carga de fuego, según el apartado b.2) del punto 4.1. del MIE-RAT 14 no es preceptivo la instalación de ningún sistema fijo contra incendios.

Sin embargo, se dispondrá como mínimo de un extintor móvil de una eficacia 89B, y se colocará siempre que sea posible, en el exterior de la instalación para facilitar su accesibilidad. Además se dotará a las salas de celdas de un sistema de detección de incendios, basado en:

- Una red de detectores automáticos (de tecnología óptica), y pulsadores manuales de alarma.
- Una centralita convencional con microprocesador de última generación que recibe la información de los detectores y pulsadores, y en función de la programación instalada, responde a las acciones oportunas.

Las actuaciones de los detectores y pulsadores son recibidas por comunicaciones seguras y de tiempo real en dos despachos:

o COR (Centro de Operación de Red) de forma que la operación eléctrica de la subestación pueda tener en consideración estos datos.

o CESEC (Centro de Seguridad Corporativa) especializado en lo relativo a la seguridad de las instalaciones y en la activación del plan de seguridad.

Ambos despachos son de servicio permanente y continuo, con turnos de personal especializado y entrenado, por lo que la respuesta inmediata ante cualquier situación está garantizada.

Además se instalará un conjunto de extintores portátiles, adecuado a los riesgos que en estas zonas se pueden presentar.

También se instalará una sirena óptica y acústica, que actúa una vez se han activado los detectores, con el fin de alertar tanto en el interior de los edificios como en el exterior.
Como medida complementaria se instala alumbrado de emergencia con señalización de las salidas y las vías de escape.

Por otro lado la separación de parques en diferentes zonas, perfectamente delimitadas, hace que la expansión del incendio sea mínima, de forma que quede confinado en todo momento.

4.8.2. Transformadores

En el caso de los transformadores, al encontrarse en intemperie, tampoco es preceptiva la instalación de ningún sistema contra incendios.

Los transformadores son los componentes que mayor carga de fuego aporta, debido a la cantidad de aceite aislante que incorpora.

Para los tranformadores se cumplen las directivas del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones, y centros de transformación, que para instalaciones de exterior indican:

a. Que se instalen dispositivos de protección rápida que corten la alimentación de todos los arrollamientos del transformador.
Para ello se montan interruptores automáticos de potencia en todos los devanados que alimentan de energía eléctrica. Estos son actuados por protecciones digitales de última generación (diferencial y sobreintensidad), consiguiendo al final el corte rápido de la alimentación al transformador.
b. Se eligen las distancias suficientes para evitar la propagación de fuego a las instalaciones próximas, y además se montan muros cortafuegos entre los transformadores.
c. Se montan sobre bancada de hormigón con foso de recogida de aceite, provista en su parte superior de una rejilla metálica, sobre la que se dispone una capa de grava de unos 20 cm de espesor, para permitir el paso del aceite y provocar el apagado del mismo antes de ser conducido y recogido en el foso, de volumen adecuado para recoger la totalidad del aceite del transformador con mayor cantidad de aceite.

4.9. Determinación del consumo y gestión del agua.

En la subestación REJAS no se producirá ningún consumo de agua.

4.10. Determinación del consumo y gestión de aceite.

El aceite es el material aislante que se utiliza en los transformadores para su refrigeración. Este aceite aislante es mineral, no clorado, de primera calidad, obtenido de la destilación fraccionada del petróleo en bruto, especialmente refinado para el uso como medio aislante y el enfriamiento de los transformadores. Se clasifica con el código LER 130307.

Este aceite tiene un punto de inflamación superior a 150ºC, por lo que cumple con las características técnicas especificadas en la norma UNE 21-230-89 punto 5, según la cual para que un aceite sea considerado aislante ha de tener su punto de inflamación por encima de 140ºC. Además este aceite se considera un líquido de peligrosidad baja por tener su punto de inflamación mayor que 61ºC.

4.10.1. Gestión del aceite en la fase de construcción.

En esta fase no hay aceite en la subestación.

4.10.2. Gestión del aceite en la fase de explotación.

El aceite que habrá en la subestación será el del nuevo transformador a instalar: T-I y en la siguiente ampliación el del segundo transformador, T-II. Los dos transformadores tienen las mismas características por tanto la misma carga de aceite que será 11.500 kg, es decir, 13,2 m^3 de aceite.

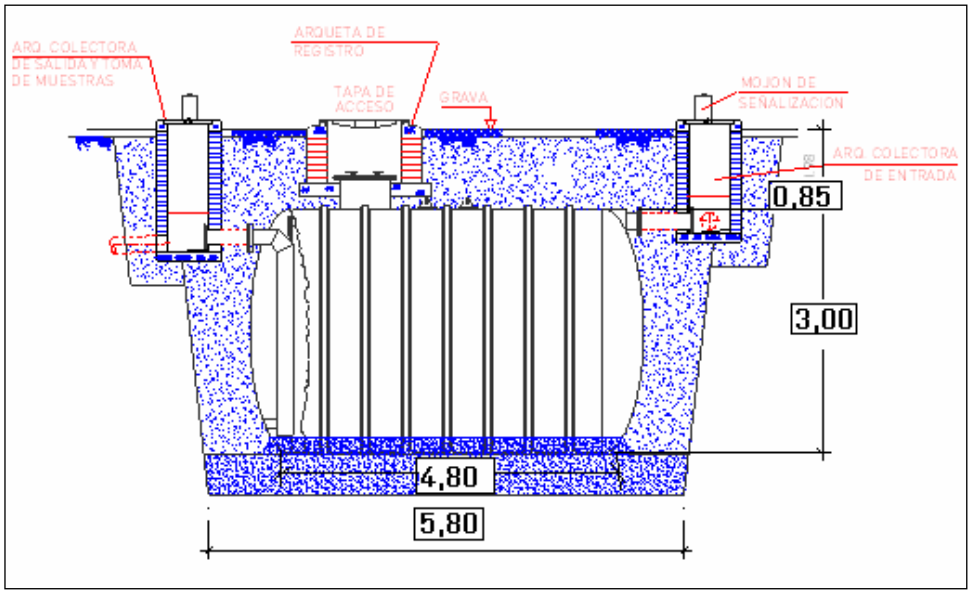
Transformador	Nº matrícula	Kg de aceite	m^3 de aceite
T-I	Pendiente asignar	11.500	13,2
T-II (futura ampliación)	Pendiente asignar	11.500	13,2
Total m^3 de aceite			26,4

Para la recogida de aceite del transformador, se dispone de una bancada cuyas características han sido descritas en el apartado 4.7.

Las dimensiones de las bancadas, iguales para los transformadores, son las siguientes:

- largo: 8,3 m
- ancho: 7,34 m
- altura: 6,5 m

Dichas bancadas se encuentran conectadas a un depósito de recogida de aceite, el cual será prefabricado. La capacidad nominal total del depósito es de 30 m^3, suficientemente dimensionado para el volumen de aceite indicado. Un esquema del alzado de este depósito es el siguiente:



Al depósito de aceite le llegan las aguas pluviales que caen sobre la bancada y las posibles fugas de aceite. En caso de producirse una fuga, por diferencia de densidades, las aguas quedan al fondo y saldrán por la tubería hacia la red de saneamiento, mientras que el aceite quedará contenido en el depósito y será extraído mediante bombeo y gestionado posteriormente a través de gestor autorizado.

Antes de la puesta en servicio del transformador, el aceite será tratado con un grupo centrífugo autoclave.

4.11. Residuos generados y su gestión.

Los residuos generados dependerán de la fase del proyecto.

4.11.1. Generación de residuos en fase de obra.

Los residuos que se generan en esta fase son:

- Materiales inertes procedentes de las obras.
- Residuos de construcción y demolición, principalmente hormigón.
- Restos de conductores o accesorios eléctricos de montaje.
- Restos de cortes metálicos y de ferralla.
- Aceites, lubricantes y combustible de la maquinaria de obra.
- Maderas y embalajes procedentes del transporte de materiales.
- Residuos asimilables a residuos urbanos.

Los residuos se gestionan a través de gestor autorizado según su naturaleza cumpliendo con la normativa aplicable.

4.11.2. Generación de residuos en fase de explotación.

En la fase de explotación, los residuos que se pueden generar serán los propios de una instalación en servicio: Aceite dieléctrico usado, baterías. La gestión de estos residuos es descrita en detalle en una apartado concreto.

4.12. Campos electromagnéticos.

Dentro de los elementos que conforman el sistema eléctrico, las subestaciones eléctricas son las instalaciones que adecuan la tensión de la red de transporte a la tensión de la red de distribución en media tensión, y al igual que cualquier otro equipo ó aparato que funcione con energía eléctrica, generan campos eléctricos y magnéticos, cuya intensidad depende de diversos factores: Frecuencia, Intensidad y Tensión.

El sistema eléctrico español, al igual que en toda Europa, funciona a la frecuencia industrial de 50 Hz, frecuencia extremadamente baja, la Intensidad depende de la energía demandada por los consumidores y la Tensión se establece en función de los mejores criterios técnicos, económicos y de seguridad del sistema. Los campos eléctricos y magnéticos que se producen a estas frecuencias tan bajas, tienen como principal característica que no se acoplan ni se propagan cómo una onda , al contrario que , por ejemplo, las radiofrecuencias empleadas en radio, televisión, telefonía móvil, etc. , lo que implica que estos campos desaparecen a corta distancia de la fuente que lo genera.

Los valores de emisión de campos eléctricos y magnéticos en el perímetro de una subestación eléctrica, no superan en ningún caso los valores máximos permitidos marcados en el ***Real Decreto 1066/2001****, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas*. Este Real Decreto recoge los criterios de la Recomendación del Consejo de Ministros de Sanidad de la Unión Europea de 12 de julio de 1999.

Según el Anexo II "Límites de exposición a las emisiones radioeléctricas" del Real Decreto, para frecuencias de 50 Hz el máximo campo electromagnético permitido es 100 μT.

4.12.1. Campos electromagnéticos en la fase de obra.

Durante la fase de obra ó montaje del nuevo transformador, se generan aquellos típicos de la instalación los aparatos eléctricos empleados en la obra: Máquinas de soldadura, taladros, etc.

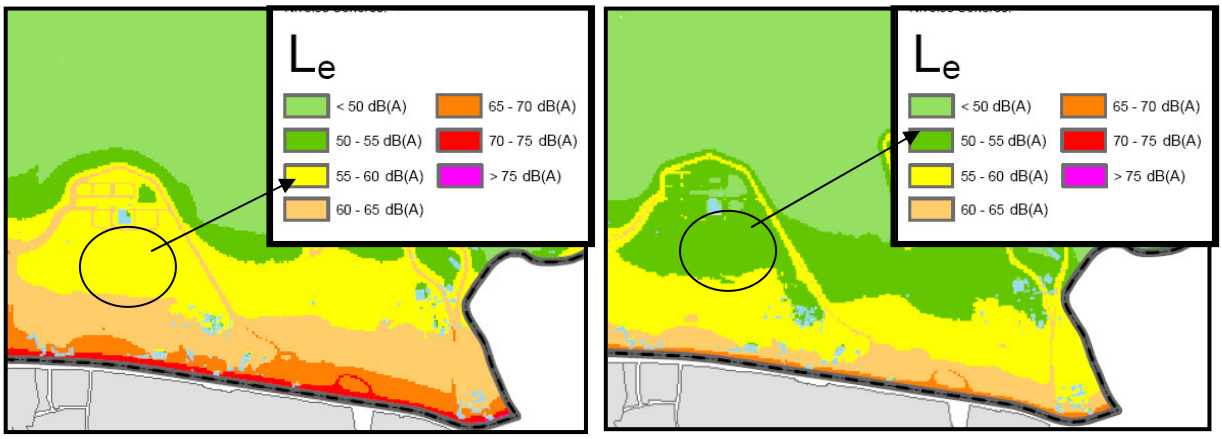
4.12.2. Campos electromagnéticos en la fase de explotación.

Los campos electromagnéticos en esta fase serán los producidos por el funcionamiento de la subestación. Además hay que considerar que no hay personal presente de manera permanente en dicha instalación, sólo personal en los periodos de mantenimiento.

4.13. Emisiones acústicas.

Para estudiar las emisiones acústicas actuales en la zona, se consulta la "*Cartografía Acústica del Distrito de Barajas*" realizada por del Departamento de Control Acústico de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ayuntamiento de Madrid en 2006.

La parcela de la subestación tendría en la actualidad un Nivel Continuo Equivalente diurno entre los 55-60 dB(A) y nocturno entre los 50-55 dB(A), tal como se puede observar en las siguientes imágenes correspondientes a la citada cartografía:



Nivel continuo equivalente diurno

Nivel continuo equivalente nocturno

Fuente: www.munimadrid.es. Mapa Estratégico del Ruido. 2006.

Las emisiones acústicas que se producen durante las obras y la explotación de la subestación se ajustarán a lo establecido en la legislación municipal vigente: *Ordenanza de Protección de la Atmósfera contra la Contaminación por Formas de Energía del 31 de mayo de 2004 del Ayuntamiento de Madrid*. Según el artículo 9 de esta Ordenanza se establecen 5 áreas acústicas según el uso predominante existente o previsto en cada una de ellas.

En este caso la parcela donde estará situada la subestación está clasificada como suelo urbano, tal como se indica en el apartado 4.2.2. Según la ordenanza mencionada anteriormente, se considera que el área acústica donde se sitúa es de uso "Rotacional Transporte Aéreo", por lo que la zona sería tipo V.

Por tanto, la zona será **tipo V: Área especialmente ruidosa**. Así los Niveles Sonoros Ambientales máximos en esta área serán los siguientes:

Área acústica en suelo urbanizable	Diurno	Intermedio	Nocturno
Tipo II	Hasta 80 dB	Hasta 80 dB	Hasta 75 dB

Para que quede garantizado que la instalación se encuentra por debajo de los niveles permitidos, se realizarán los cálculos a partir de los datos recogidos de la norma UNE-EN 60551 sobre Determinación del Nivel de ruido de transformadores y reactancias (Anexo III).

Para realizar los cálculos se utilizarán las siguientes expresiones:

$$\sum NPS_i = 10 * \log_{10} \sum (10^{NPSi/10})$$

Donde NPS_i es el Nivel de Presión Sonora de la fuente $_i$.

Para calcular el Nivel de Presión Sonora producido a una distancia r_2 de un foco se utilizará la siguiente:

$$NPS_1 = NPS_2 - 20 * \log_{10} (r_1 / r_2)$$

4.13.1. Emisiones acústicas en la fase de obra.

Las emisiones acústicas que se producen en la fase de obra serán las producidas por la utilización de maquinaria y la presencia de personal para la realización de las obras.

El análisis de los niveles sonoros y sus medidas preventivas se hace en el apartado 6.1.1.

4.13.2. Emisiones acústicas en la fase de explotación.

Las emisiones acústicas que se producirán serán las provenientes por el funcionamiento de la subestación. El análisis de los niveles sonoros y sus medidas preventivas se hace en el apartado 6.2.1.

4.14. Emisiones gaseosas.

4.14.1. Emisiones gaseosas durante la fase de obra.

Durante la fase de construcción las emisiones gaseosas que tendrán lugar serán por la liberación a la atmósfera de los gases de escape producidos por la maquinaria de construcción que utiliza combustibles líquidos.

Todos los contaminantes de los equipos de construcción se emiten a nivel del suelo a través de los gases de escape de la maquinaria. Esto ocasiona niveles mayores de contaminantes en el aire existente en el entorno próximo, que disminuirán rápidamente con la distancia.

4.14.2. Emisiones gaseosas durante la fase de explotación.

Las emisiones gaseosas que se pueden producir durante el funcionamiento de la subestación son sólo las debidas a situaciones accidentales, ya que durante el funcionamiento habitual de la subestación no se producen emisiones gaseosas.

Las posibles situaciones accidentales que pueden producir contaminación atmosférica serán por fugas eventuales del gas hexafluoruro de azufre (SF_6) de las celdas de 15 kV o de 45 kV.

Estos sistemas son estancos por lo que no se producen fugas; Los sistemas de control de la subestación permiten detectar rápidamente cualquier fallo y actuar en consecuencia.

4.15. Gestión del combustible.

No se utiliza combustible en la subestación, ya que no existe grupo electrógeno. Solo se utilizarán combustibles durante la fase de obras para la maquinaria.

5. Alternativas estudiadas.

Para atender la demanda de energía eléctrica del desarrollo urbanístico de la central de carga sur del aeropuerto de Barajas de Madrid, se realizó un estudio de alternativas en la Unidad de Estudios de Red y Planificación de Unión Fenosa Distribución.

Mediante la red existente actual no es posible el suministro a estos nuevos desarrollos por lo que se hace necesario la construcción de una nueva subestación. La localización de ésta, la proporcionó AENA, según la ubicación de las zonas residenciales y comerciales, de modo que se ubique en el lugar más alejado posible de estas, con el objeto de producir la menor afección posible.

5.1. Alternativa A: Nueva subestación

Esta alternativa consiste en realizar una nueva subestación. La ubicación de la parcela ha sido proporcionada por AENA, en las proximidades al Desarrollo Urbanístico de la nueva central de carga aérea del aeropuerto de Barajas.

5.2. Alternativa B: No Actuación

La posibilidad de una alternativa "cero", es decir, no realizar ninguna actuación, no es posible debido a la necesidad de atención de demanda de energía eléctrica de la nueva central de carga aérea del aeropuerto de Barajas.

5.3. Selección de alternativa óptima

Como se ha comentado, es necesario realizar una nueva subestación para alimentar este nuevo desarrollo urbanístico, realizando para ello la subestación de REJAS 45 kV.

6. Análisis de impactos.

6.1. Análisis de impactos en la fase de obras

6.1.1. Emisiones sonoras

Las emisiones acústicas que se van a producir serán las que provienen de la ejecución de la obra: movimiento de maquinaria, presencia de personal, transporte de materiales, etc.

La maquinaria más sonora utilizada para las obras será la excavadora, la hormigonera y la grúa. Por tanto la situación más desfavorable, con la maquinaria más ruidosa en funcionamiento, será de aproximadamente 101 dB a 1 m.

Las obras se realizarán sólo en periodo diurno, y dentro del perímetro de la parcela de la subestación.

Es importante destacar que la parcela de la subestación, se encuentra muy próxima al aeropuerto, por lo que el nivel de ruido de fondo, debido al transporte aéreo, es más importante que el debido a la maquinaria de obra.

Se considera que el impacto producido por ruidos en la fase de obras es no significativo, aunque se tomarán medidas preventivas para la reducción en la medida de lo posible de las emisiones acústicas.

6.1.2. Campos eléctricos y magnéticos.

Durante la fase de obras no habrá ningún elemento que genere campos electromagnéticos por lo que este impacto no se considera.

6.1.3. Emisiones gaseosas.

Tal como se ha explicado en el apartado 4.13, durante la fase de construcción, se producen emisiones gaseosas debidas a los gases de escape de la combustión del fuel de la maquinaria de las obras. Esto produce un aumento de los contaminantes en el aire a nivel del suelo, que se diluirán rápidamente con la distancia.

En cualquier caso se tomarán medidas preventivas y correctoras para disminuir estas emisiones en la medida de lo posible.

6.1.4. Calidad del aire.

El incremento puntual y localizado de las partículas en suspensión vendrá motivado por las acciones del proyecto que las generan, principalmente los movimientos de tierras y el transporte de materiales.

Se realizarán excavaciones y rellenos para nivelar y adecuar el terreno, cimentaciones de los edificios y de las bancadas y las zanjas para las canalizaciones eléctricas, para la red de saneamiento y drenaje. Todos estos movimientos de tierras provocarán un incremento puntual de las partículas en suspensión en el aire, dando lugar a una disminución de la calidad atmosférica en el entorno mientras estas acciones tengan lugar.

Los materiales de excavación se llevarán a vertedero autorizado o se reutilizarán en la propia obra si cumplen las características técnicas necesarias.

6.1.5. Geomorfología del entorno.

Las excavaciones necesarias para la construcción de la subestación no serán de gran envergadura, aproximadamente como máximo a 3 m de profundidad, por lo que se considera que no se va a afectar a la geomorfología del entorno.

6.1.6. Calidad del suelo y las aguas.

Los posibles episodios de contaminación de suelos son debidos a un inadecuado almacenamiento o manejo de los materiales, productos utilizados durante la obra o los residuos generados durante la misma.

Los materiales o productos utilizados en la fase de construcción susceptibles de producir contaminación son fundamentalmente:

- Residuos generados durante la fase de obras: residuos de envases, residuos de construcción y demolición, maderas y materiales de embalaje, restos de aparellaje eléctrico y residuos asimilables a RSU.
- Combustibles, aceites y lubricantes de la maquinaria.

Los residuos generados durante esta fase serán gestionados según su naturaleza y cumpliendo en todo momento la legislación vigente citada en el marco legal de este estudio.

Las actividades que pueden afectar a la calidad del suelo y de las aguas son las siguientes:

- Almacenamiento de equipos y sustancias utilizadas
- Almacenamiento de residuos
- Mantenimiento de maquinaria

En esta fase de construcción se adoptan buenas prácticas operacionales para minimizar cualquier posible riesgo, entre otras:

- ✓ Las tareas de reparación y mantenimiento de la maquinaria se realizarán en talleres autorizados. Sólo en casos en los que no sea posible el traslado a dichos lugares, se realizarán in situ, en cuyo caso se adoptarán las medidas de protección oportunas.
- ✓ La maquinaria utilizada en obra tendrá la ITV en vigor.
- ✓ Durante la fase de construcción no se permitirá el vertido directo de sustancias o materiales contaminantes sobre el terreno, ni el incorrecto almacenamiento o gestión de los mismos.

Si fuera necesaria la realización de tareas de mantenimiento y reparación de maquinaria, se dispondría de elementos para la recogida de efluentes, como medida preventiva para evitar su dispersión y transporte.

Las medidas anteriormente descritas se consideran de carácter preventivo, y están incluidas en el capítulo 7, de modo que la probabilidad de que se produzca una contaminación al suelo o al agua es mínima. Además, como ya se ha comentado anteriormente, el Arroyo de Rejas ha sido encauzado y desviado por AENA, de

manera que discurra paralelo a la autovía A2, con objeto de evitar la afección que iba a producirle la urbanización del centro de carga aérea-sur de Barajas. Con todo esto, la distancia de la parcela de la futura subestación de Rejas a dicho Arroyo será de 20 metros.

Por tanto se considera que el impacto es no significativo.

6.1.7. Calidad paisajística.

Durante la fase de construcción se producirá una modificación temporal del paisaje debido a los movimientos de tierras, la presencia de maquinaria y de acopios de materiales. Sin embargo todas ellas se circunscriben dentro de la parcela donde se va a realizar el proyecto, excepto el movimiento de maquinaria. Prácticamente, todo el terreno entorno a la parcela de la futura subestación de Rejas es de tipo erial, exceptuando la vegetación de ribera que linda con el arroyo de Rejas, pero la cual no se verá afectada ni en fase de obra, ni de explotación.

La parcela se vallará durante el tiempo que duren las obras y por último se realizará el cerramiento definitivo de la misma. El impacto se considera no significativo.

6.1.8. Medio socioeconómico.

Este impacto vendrá dado si se realizaran paradas en el suministro eléctrico, pero hasta que no esté terminada la obra no se realiza la puesta en marcha por lo que no se producirá ninguna afección a otras infraestructuras.

6.2. Análisis de impactos en la fase de explotación.

6.2.1. Emisiones sonoras.

La maquinaria dentro de la subestación de mayores Niveles de Presión Sonora (NPS) son los transformadores, que se encuentran en unos nichos independientes, cerrados en tres de sus partes por muros cortafuegos.

Cabe indicar que el nivel de emisión máximo exigido por UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN, a partir del año 2000, a sus suministradores de transformadores es 75 dB(A) (presión acústica a 0,3 m), independientemente de las características de tensión, potencia y refrigeración de los mismos. No existe relación directa entre potencia de transformación y nivel sonoro.

Según la norma UNE-EN-60076 un transformador 45/15 kV de 25 MVA genera 72 dBA. Por tanto durante el funcionamiento de la subestación con un transformador se generarán 72 dBA, mientras que tras las futuras ampliaciones aumentará a 75 dBA por la incorporación de un nuevo transformador. El NPS sufre atenuación con la distancia, por tanto el ruido percibido es menor cuanto más lejana esté la fuente emisora.

Considerando la situación de los edificios más cercanos, situados a unos 190 metros (ver apartado 4.2.2.) el NPS se reduce en gran medida, cumpliendo la normativa existente. Los niveles sonoros se muestran en el siguiente cuadro:

	NPS a 1 metro (dBA)	NPS a 190 metros (dBA) (Edificación más cercana)
Situación proyectada (transformadores: T-I)	72 dBA	26,42 dBA
Situación proyectada tras futuras ampliaciones (transformadores: T-I y T-II)	75 dBA	29,42 dBA

Por tanto considerando la estimación del Nivel de Presión Sonora mostrada en el cuadro anterior, los niveles sonoros no superarán los marcados en la normativa del Ayuntamiento de Madrid, en periodo diurno, intermedio y nocturno. (ver apartado 4.12.).

Además, hay que tener en cuenta los datos que aporta el mapa del ruido de Barajas. Según este, en la actualidad existe un nivel de unos 55-60 dBA en período diurno y unos 50-55 dBA en período nocturno, debido principalmente a la proximidad al aeropuerto de Barajas, así como a infraestructuras tales como las carreteras M-22 y A-2. Por esta razón, la instalación y funcionamiento de la nueva subestación no provocará un aumento del nivel sonoro.

Se ha de tener en cuenta también, la atenuación debida a los muros cortafuegos en tres de los lados que forman el recinto donde se sitúan los transformadores. Este hecho minimizará la emisión acústica por parte de los transformadores.

Por tanto el impacto es no significativo, aunque se tomarán medidas preventivas para la reducción en la medida de lo posible de las emisiones acústicas.

6.2.2. Campos eléctricos y magnéticos.

Los campos electromagnéticos en esta fase serán los producidos por el funcionamiento de la subestación. Como se ha comentado en apartados anteriores los valores del campo no superan en ningún momento el máximo permitido.

En cualquier caso, para minimizar este impacto las posiciones de alta tensión serán blindadas, todas las carcasas y estructuras metálicas estarán puestas a tierra y el conjunto de la instalación se rodea de muros y cubierta de hormigón, con sus armaduras conectadas asimismo a la red de tierras general.

Además hay que considerar que la subestación sólo tiene presencia de personal en los periodos de mantenimiento, ya que funciona por telecontrol de modo que no requiere la presencia de personal durante su funcionamiento habitual.

6.2.3. Emisiones gaseosas.

Tal como se ha descrito en el apartado 4.14, durante el funcionamiento habitual de la subestación no se producen emisiones gaseosas, sólo se producirían en caso de situaciones accidentales que provoquen fugas del gas hexafluoruro de azufre (SF_6) de las celdas de 15 kV o de 45 kV.

Por tanto las emisiones gaseosas que se pueden producir son eventuales, sólo suceden en caso de avería. Los sistemas de control de la subestación permiten detectar rápidamente cualquier fallo y actuar en consecuencia. Por lo que las emisiones que se producirían en caso de alguna fuga o fallo, no son importantes, y son de bajo caudal.

Por tanto, se considera que este impacto es no significativo.

6.2.4. Calidad del suelo y de las aguas.

Durante el proceso normal de funcionamiento de la subestación no se producen residuos ni vertidos que puedan afectar a la calidad del suelo o de las aguas.

6.2.5. Calidad Paisajística motivada por la presencia de la subestación.

Tras la construcción y puesta en marcha de la misma se producirá un impacto visual negativo. Pero hay que considerar que la zona será un área urbanizada por la nueva central de carga del aeropuerto, al que se encuentra muy próxima. Además se situará al lado de viales de acceso y muy cercano a carreteras como la M-22 y la A-2.

Además hay que destacar que la instalación se encuentra en el interior de un edificio y los transformadores estarán dentro de recintos cerrados; por lo tanto el impacto visual será mínimo.
El cerramiento de la parcela, de unos 3 metros de altura, impedirá apreciar con claridad la instalación.

Considerando que la calidad paisajística de la zona será baja y la presencia de la subestación no será muy apreciable, se considera éste un impacto no significativo.

6.2.6. Medio socioeconómico

Este impacto es claramente positivo, puesto que garantiza el desarrollo a los nuevos desarrollos industriales previstos en el aeropuerto de Barajas en el Término Municipal de Madrid.

6.3. Análisis de impactos en fase de desmantelamiento

En caso de desmantelamiento de la subestación, bien por fin de su vida útil o por necesidades urbanísticas de la zona a requerimiento de la Administración, se pondrá en conocimiento del órgano ambiental, puesto que se englobaría dentro del apartado 72 del Anexo IV de la Ley 2/2002, restituyendo la zona y cumpliendo los requisitos que de la consulta realizada se deriven.

7. Medidas preventivas, correctoras o compensatorias

Tras realizar el análisis de los impactos significativos que induce la construcción, puesta en marcha y funcionamiento de la nueva subestación REJAS 45 kV se procede a establecer las medidas preventivas, correctoras o compensatorias necesarias para la realización de dicha actuación.

Estas medidas tienen como objeto evitar, reducir o compensar en lo posible los efectos negativos, hasta alcanzar unos niveles que puedan considerarse compatibles con el mantenimiento de la calidad ambiental. Las medidas preventivas son siempre preferibles a las correctoras, tanto desde el punto de vista ambiental como económico.

Las medidas se han diferenciado en fase de construcción y fase de explotación.

7.1. Medidas preventivas y correctoras en fase de obra.

FASE	IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	ACTIVIDAD A DESARROLLAR
	Afección al suelo y a las aguas	**MEDIDA 001**: Se planificará y delimitará las áreas de actuación. La reparación y mantenimiento de la maquinaria se realizará en talleres autorizados. Sólo en caso de emergencia o necesidad mayor, se reparará in situ, en cuyo caso se dispondrá de los elementos de recogida adecuados. Los residuos peligrosos y no peligrosos generados serán entregados a gestores autorizados
	Incremento de emisiones gaseosas debido a la maquinaria utilizada	**MEDIDA 002**: La maquinaria utilizada se encontrará al día en cuanto a ITV
	Incremento del ruido debido al movimiento de maquinaria	**MEDIDA 003**: Los vehículos tendrán limitada la velocidad de circulación para evitar molestias a las personas y animales de las proximidades a la obra. El periodo de realización será diurno o intermedio. La maquinaria utilizada se encontrará al día en cuanto a ITV y las reparaciones necesarias se llevarán a cabo en talleres autorizados.
	Impacto sobre la calidad paisajística	**MEDIDA 004**: Se retirarán las instalaciones provisionales una vez finalizada la obra. Se llevará a cabo la correcta gestión de residuos que se generen.
EXPLOTACIÓN	Incremento de emisiones gaseosas	**MEDIDA 005:** Comprobar el correcto funcionamiento de los elementos que contienen SF_6 para evitar que se produzcan fugas. En este caso las celdas de 45 kV y 15 kV.
	Afección al suelo y a las aguas	**MEDIDA 006**: Mantenimiento de toda la instalación mediante revisiones periódicas.

8. Plan de seguimiento y vigilancia.

El objeto que permite alcanzar el Programa de Vigilancia Ambiental es controlar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras, así como proporcionar información acerca de su calidad y funcionalidad. Permite detectar así mismo las desviaciones de los efectos previstos o detectar nuevos impactos no previstos y, en consecuencia, redimensionar las medidas correctoras propuestas o adoptar otras nuevas.

Para ello se proponen las siguientes actuaciones y planes:

8.1. Fase de Construcción

Tanto durante la fase de obras como en su finalización, se debe comprobar que se están llevando a efecto todas las medidas preventivas y correctoras propuestas en este estudio.

Esta comprobación se realiza a través de una Lista de Comprobación (Check-list) durante las obras, terminando con un Informe Fin de Obra. Los aspectos que se vigilarán y controlarán durante esta comprobación serán los siguientes:

- **Ruido**

Se verificará que la maquinaria utilizada en obra tiene la ITV en vigor.

En cualquier caso, se realizará periódicamente un recordatorio al personal de obra de la conveniencia de mantener velocidades moderadas.

- **Áreas de Actuación**

Se comprobará la correcta planificación, cerramiento y señalización de la zona prevista de obras.

Se realizará un seguimiento de las zonas aledañas a la obra, comprobando la no afección a la vegetación y suelo con acciones innecesarias.

- **Calidad del Aire**

Se controlará que los vehículos circulen a baja velocidad y, en su caso, con los elementos oportunos (como lonas en camiones para el transporte de tierras) limitando el levantamiento y dispersión de polvo.

- **Residuos y Efluentes**

Sólo en caso de emergencia o necesidad mayor, se procederá a la reparación de maquinaria in situ, en cuyo caso se comprobará de forma previa a la reparación que se dispone de los suficientes elementos de recogida de efluentes.

Se comprobará que todo el personal se encuentra informado sobre las normas y recomendaciones para el manejo responsable de materiales y sustancias potencialmente contaminantes.

Se comprobará que se está realizando la correcta gestión de los residuos generados según la legislación vigente.

Se realizarán inspecciones visuales diarias del aspecto general de las obras en cuanto a presencia de materiales sobrantes de obra, escombros, basuras, desperdicios y cualquier otro tipo de residuo generado.

En caso de detectarse posibles vertidos accidentales o vertidos incontrolados de materiales de desecho, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado.

- **Paisaje**

Se comprobará que una vez finalizadas las obras, todas las instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de las mismas, son retiradas.

8.2. Fase de Explotación

Se comprobará que durante la fase de explotación se están llevando a cabo todas las medidas preventivas y correctoras propuestas en este estudio.

Para la verificación del cumplimiento de estas medidas se utilizará el programa propiedad de Unión Fenosa Distribución: SISTEMA DE EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES (S.E.R.A.). Este sistema es un modelo matemático de tipo probabilístico que realiza una valoración del riesgo ambiental del emplazamiento en función del riesgo de contaminación-intoxicación y del riesgo de incendio-explosión.

La alimentación de este programa se realiza mediante la elaboración de una lista de comprobación (check-list) a través del personal encargado del mantenimiento.

Además se realizará una vigilancia y control periódico de todas las instalaciones y aparamenta de la subestación por parte de la Unidad de Mantenimiento de Unión Fenosa Distribución.

8.3. Informes de seguimiento

Los informes de seguimiento tienen por objeto constatar la eficacia de las medidas preventivas y correctoras propuestas y garantizar el programa de vigilancia.

Al final de la obra:

✓ Informe de Fin de Obras, que refleje el desarrollo de los trabajos realizados, indicando incidencias e imprevistos, y el fin de las obras.

Durante la fase de explotación:

✓ Informe basados en el Plan de Mantenimiento de la subestación, donde se recogerá todos los chequeos de la maquinaria y sistemas de control presentes.
✓ Resultados de la aplicación del programa S.E.R.A.

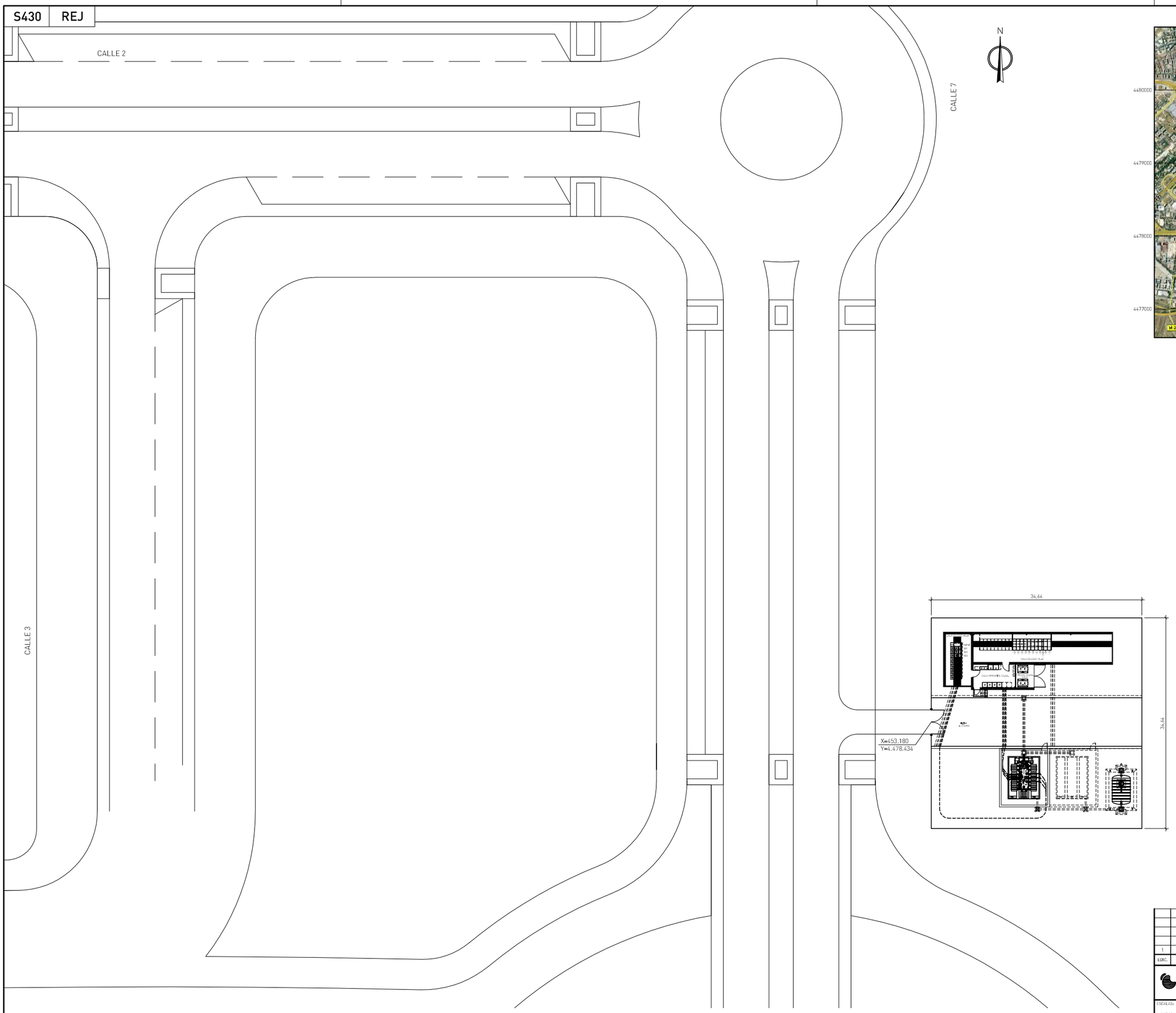
9. Conclusión.

Considerándose expuestas las características fundamentales del proyecto de construcción de la SUBESTACIÓN REJAS 45/15 KV para el suministro energético al nuevo desarrollo urbanístico de la nueva central de carga aérea sur del aeropuerto de Barajas, localizada en el distrito de Barajas, término municipal de Madrid, se solicita informe sobre la necesidad de someter al mismo al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

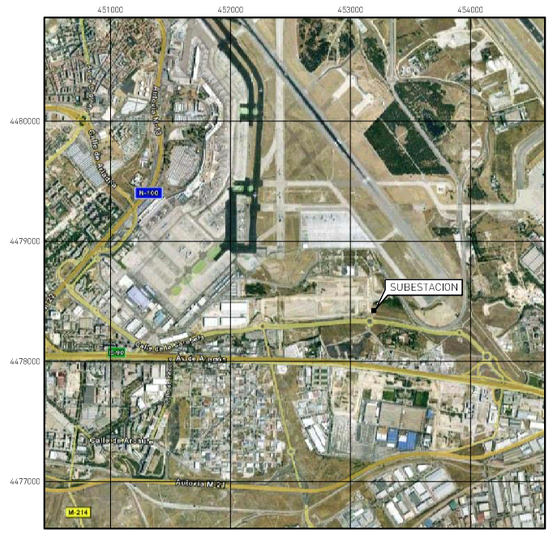
10. Cartografía.

20016I00027	Situación y Emplazamiento.	1 HOJA
20016I00025	Disposición de Equipos. Planta General.	1 HOJA
20016I00026	Disposición de equipos. Secciones	1 HOJA

S430 REJ



EMPLAZAMIENTO
ESCALA 1:300



SITUACION
ESCALA 1:25.000

EDIC.	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA
1	27/10/09	AGM	LGJ	JLG	MMG	PROYECTO OFICIAL

UNION FENOSA distribución

socoin

EL AUTOR DEL PROYECTO:

ESCALAS: INDICADAS

SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

SUB REJAS 45 KV NUEVA CONSTRUCCION

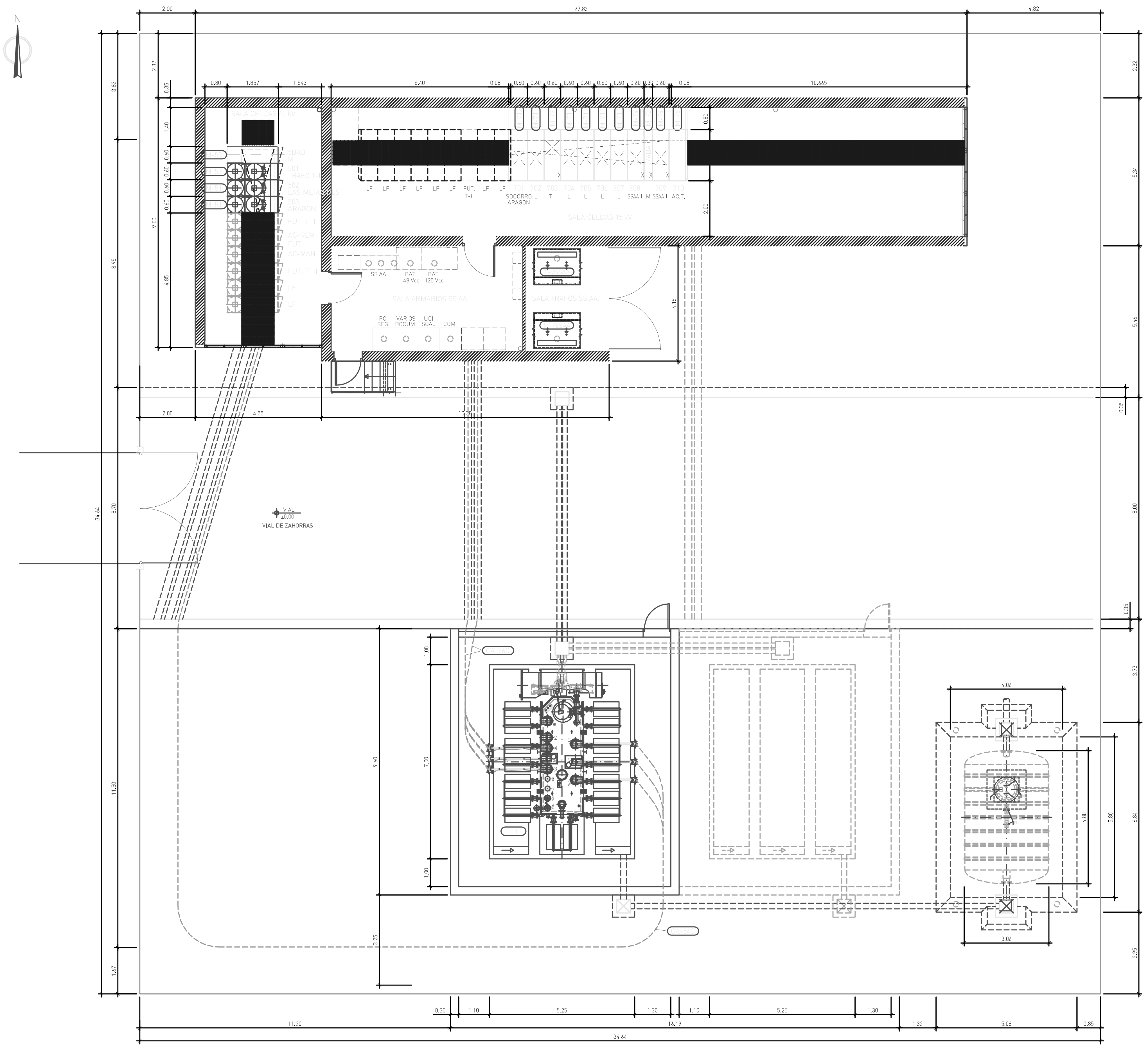
Documento PROYECTO TIPO: S430

Documento SOCOIN: 20016I00027

HOJA 1 SIGUE 1

DIN-A1

S430 | REJ



RELACION DE LA NUEVA APARAMENTA A INSTALAR

POS.	CANT.	DENOMINACION	FABRICANTE
		APARAMENTA 45 kV	
M-51	2	CELDA BLINDADA SF6 DOBLE BARRA POSICION LINEA PREPARADA PARA 1x3 TERMINALES T4	AREVA
M-52	1	CELDA BLINDADA SF6 DOBLE BARRA POSICION PRIMARIO DE TRAFO PREPARADA PARA 1x3 TERMINALES T3	AREVA
M-53	1	CELDA BLINDADA SF6 DOBLE BARRA POSICION MEDIDA	AREVA
		APARAMENTA 15kV	
M-711	5	CELDA POS. LINEA 15 kV DOBLE BARRA (3xT3)	ISOLUX-SIEMENS
M-712	1	CELDA POS. LINEA 15 kV 2x(3xT3)	ISOLUX-SIEMENS
M-72	1	CELDA POS. TRANSFORMADOR 15 kV DOBLE BARRA	ISOLUX-SIEMENS
M-73	1	CELDA MEDIDA DE TENSION BARRAS	ISOLUX-SIEMENS
M-74	2	CELDA POS. SS.AA. DOBLE BARRA	ISOLUX-SIEMENS
M-76	1	CELDA POS. ACOPLAMIENTO TRANSVERSAL	ISOLUX-SIEMENS
		TRANSFORMADORES	
T-I	1	TRANSFORMADOR DE POTENCIA 45/15 kV - 25 MVA	-
T-I/II SSAA	2	TRANSFORMADOR SS.AA. 15000/400V 160kVA	-
		CONDUCTORES	
CA-54C	-	CABLE RHZ1-2OL (S) 26/45 kV Cu 3(1x400mm²) +H165	-
CA-58A	-	CABLE RHZ1-2OL (S) 26/45 kV Al 3(1x800mm²) +H165	-
CA-72A	-	CABLE RHZ1-2OL (S) 12/20 kV Al 3(1x240mm²) +H16	-
CA-76C	-	CABLE RHZ1-2OL (S) 12/20 kV Cu 3(1x630mm²) +H16	-

EDIC.	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA
1	27/10/09	AGM	LGJ	JLG	MMG	PROYECTO OFICIAL

UNION FENOSA **distribución**

socoin

ESCALAS: 1:75

DISPOSICION DE EQUIPOS
PLANTA GENERAL ELECTRICA

SUB REJAS 45 KV NUEVA CONSTRUCCION

EL AUTOR DEL PROYECTO:

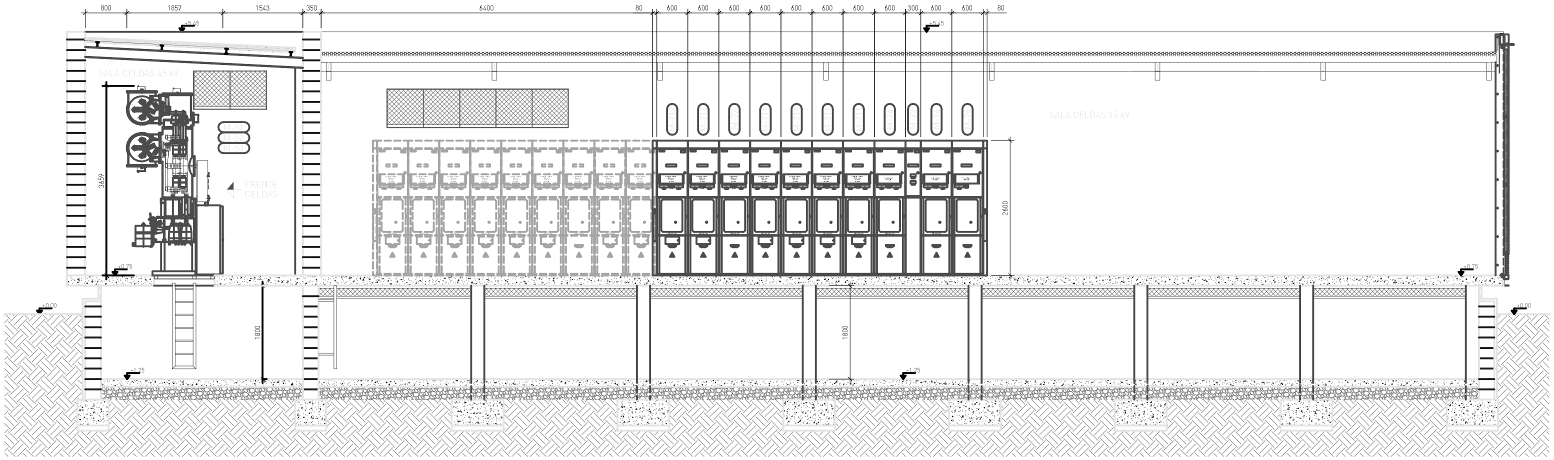
Documento PROYECTO TIPO: S430

Documento SOCOIN: **20016I00025**

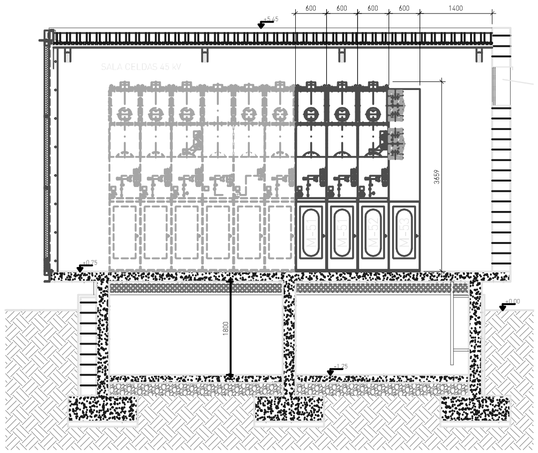
HOJA 1 SIGUE 1

DIN-A1

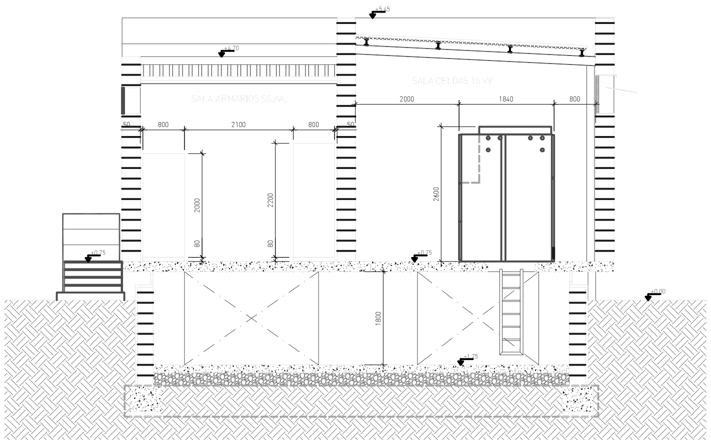
S430	REJ



SECCION A-A



SECCION B-B



SECCION C-C

RELACION DE LA NUEVA APARAMENTA A INSTALAR

POS.	CANT.	DENOMINACION	FABRICANTE
		APARAMENTA 45 kV	
M-51	2	CELDA BLINDADA SF6 DOBLE BARRA POSICION LINEA PREPARADA PARA 1x3 TERMINALES T4	AREVA
M-52	1	CELDA BLINDADA SF6 DOBLE BARRA POSICION PRIMARIO DE TRAFO PREPARADA PARA 1x3 TERMINALES T3	AREVA
M-53	1	CELDA BLINDADA SF6 DOBLE BARRA POSICION MEDIDA	AREVA
		APARAMENTA 15kV	
M-711	5	CELDA POS. LINEA 15 kV DOBLE BARRA (3xT3)	ISOLUX-SIEMENS
M-712	1	CELDA POS. LINEA 15 kV 2x(3xT3)	ISOLUX-SIEMENS
M-72	1	CELDA POS. TRANSFORMADOR 15 kV DOBLE BARRA	ISOLUX-SIEMENS
M-73	1	CELDA MEDIDA DE TENSION BARRAS	ISOLUX-SIEMENS
M-74	2	CELDA POS. SS.AA. DOBLE BARRA	ISOLUX-SIEMENS
M-76	1	CELDA POS. ACOPLAMIENTO TRANSVERSAL	ISOLUX-SIEMENS
		TRANSFORMADORES	
T-I/II SSAA	2	TRANSFORMADOR SS.AA. 15000/400V 160kVA	-

EDIC.	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA
1	27/10/09	AGM	LGJ	JLG	MMG	PROYECTO OFICIAL

UNION FENOSA distribución

socoin

EL AUTOR DEL PROYECTO:

ESCALAS: 1:50

DISPOSICION DE EQUIPOS
SECCIONES

SUB REJAS 45 KV NUEVA CONSTRUCCION

Documento PROYECTO TIPO: S430

Documento SOCOIN: 20016I00026

HOJA 1 SIGUE 1