

21/02/2011

MEMORIA AMBIENTAL

SUB CERRO GULLON 132 kV -
Nueva Construcción

UNION FENOSA DISTRIBUCION, S.A.

SC-Q001 1

Memoria

Índice

1. Antecedentes.....	1
2. Título del proyecto.....	1
3. Promotor.....	1
4. Introducción.....	1
4.1 Marco legal.....	1
4.2 Antecedentes del proyecto.....	2
4.3 Objeto de la Memoria Ambiental	2
4.4 Objeto del proyecto	2
4.5 Situación administrativa	2
4.6 Legislación aplicable.....	2
4.6.1 Legislación europea.....	2
4.6.2. Legislación estatal.....	3
4.6.3. Legislación autonómica	5
4.6.4. Legislación municipal.....	5
5. Características del proyecto	6
5.1. Situación actual y localización del proyecto.	6
5.1.1. Ubicación de la subestación.	6
5.1.2. Clasificación urbanística de la parcela.....	7
5.1.3. Distancia a viviendas y otras infraestructuras	8
5.2. Características generales del medio.....	8
5.3. Datos del diseño del proyecto y descripción de la subestación	11
5.3.1 Características generales de la nueva subestación	11
5.3.2. Características generales de los equipos a instalar en la nueva subestación	12
5.3.3. Características generales de la obra civil.....	14
5.3.4. Datos de la instalación móvil.....	17
5.4. Plazo de ejecución de las obras.....	17
5.5. Longitud, trazado y características de las acometidas	17
5.6. Sistema de protección contra incendios	17
5.7. Determinación del consumo y gestión del agua.....	19
5.8. Determinación del consumo y gestión de aceite.....	19
5.8.1. Gestión del aceite en la fase de construcción	19
5.8.2. Gestión del aceite en la fase de explotación	19
5.9. Residuos generados y su gestión	22
5.9.1. Generación de residuos en fase de obra	22
5.9.2. Generación de residuos en fase de explotación.....	22
5.10. Campos eléctricos y magnéticos (CEM)	22

5.10.1.	Campos eléctricos y magnéticos en la fase de obra.....	22
5.10.2.	Campos eléctricos y magnéticos en la fase de explotación	23
5.11.	Emisiones acústicas.....	23
5.11.1.	Emisiones acústicas en la fase de obra	23
5.11.2.	Emisiones acústicas en la fase de explotación	23
5.12.	Emisiones gaseosas.....	24
5.12.1.	Emisiones gaseosas durante la fase de obra.....	24
5.12.2.	Emisiones gaseosas durante la fase de explotación	24
5.13.	Gestión del combustible.....	24
6.	Alternativas estudiadas.....	25
6.1.	Alternativa cero: No realizar actuación alguna.....	25
6.2.	Alternativa A: Reforma de la Subestación eléctrica existente Aranjuez II	25
6.3.	Alternativa B: Nueva subestación.....	25
6.4.	Configuración Intemperie	25
6.5.	Configuración Blindado.....	26
6.6.	Selección de alternativa óptima.....	26
7.	Análisis de impactos.....	27
7.1.	Análisis de impactos en la fase de obras	27
7.1.1.	Emisiones sonoras.....	27
7.1.2.	Campos eléctricos y magnéticos.....	28
7.1.3.	Emisiones gaseosas.....	28
7.1.4.	Calidad del Aire	28
7.1.5.	Geomorfología del entorno	28
7.1.6.	Calidad del suelo y de las aguas.....	29
7.1.7.	Calidad paisajística	29
7.1.8.	Eliminación de la vegetación en la cubierta de la subestación	30
7.1.9.	Medio socioeconómico.....	30
7.2.	Análisis de impactos en la fase de explotación	30
7.2.1.	Emisiones Sonoras	30
7.2.2.	Campos eléctricos y magnéticos.....	30
7.2.3.	Emisiones gaseosas.....	31
7.2.4.	Calidad del suelo y de las aguas.....	31
7.2.5.	Calidad paisajística motivada por la presencia de la subestación	31
7.2.6.	Medio socioeconómico.....	32
7.3.	Análisis de impactos en la fase de desmantelamiento.....	32
8.	Medidas preventivas, correctoras o compensatorias.....	33
9.	Plan de seguimiento y vigilancia	34
9.1.	Fase de Construcción.....	34
9.2.	Fase de Explotación	35
9.3.	Informes de seguimiento	35
10.	Conclusión	36
11.	Reportaje Fotográfico.....	37
12.	Cartografía.....	39

1. Antecedentes

Con fecha 24 de noviembre de 2010, Unión Fenosa Distribución remitió a la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Comunidad de Madrid el Documento Ambiental SUB CERRO GULLON 132 kV - Nueva Construcción para el inicio del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. Este proyecto obtuvo el número de expediente 952/10.

Con fecha 16 de diciembre de 2010, esta Dirección General solicitó la siguiente información adicional:

1. Cuantificación del movimiento de tierras previsto durante las obras, excedentes y gestión de los mismos (respuesta en apartado 5.3.3).
2. Descripción, dimensiones y planos del dispositivo de contención de derrames que aclare su funcionamiento como decantador y separador de aceite, así como el destino de dicho aceite. Igualmente, se describirá, dimensionará y se aportarán planos del pozo filtrante (respuesta en apartado 5.8.2).
3. Análisis de la posible afección de la subestación al depósito de agua colindante, particularmente por riesgo de contaminación por posibles vertidos de aceite (respuesta en apartado 5.8.2).
4. Identificación de la autoría del documento (respuesta en apartado 3).

Estos puntos quedan aclarados en los apartados indicados.

2. Título del proyecto

UNIÓN FENOSA distribución para atender con mayor fiabilidad y calidad de servicio, y debido al incremento de la demanda de energía eléctrica en la zona sur de Madrid, construirá una nueva subestación denominada CERRO GULLÓN, que constará de dos parques, uno de ellos de 132 kV y otro de 15 kV, constituidos por celdas blindadas en configuración de doble barra. La transformación la realizarán tres transformadores de potencia trifásicos de relación 132/15 kV y 30 MVA de potencia.

La citada subestación se ubica en el término municipal de Aranjuez (Comunidad de Madrid), en una parcela anexa al depósito de agua y con acceso desde el camino al depósito, en terrenos propiedad de UNIÓN FENOSA distribución.

3. 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 se indica en la carta adjunta a la presente memoria.

La elaboración del Documento Ambiental se ha llevado a cabo por Yliana Fernández Arroyo, bióloga ambiental. Los datos técnicos son los habilitados por el promotor a día de hoy. El teléfono de contacto es 91 257 80 00 extensión 43194, la dirección de correo electrónico es yfernandez@socoin.es y el nº de fax 91 257 80 01.

4. Introducción

UNION 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.

4.1 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.

Se presenta esta Memoria Ambiental que permita llevar a cabo el procedimiento de caso por caso.

4.2 Antecedentes del proyecto

UNIÓN FENOSA distribución para atender con mayor fiabilidad y calidad de servicio y poder atender las demandas generadas por el municipio de Aranjuez, precisa ampliar, renovar y modernizar las instalaciones de la subestación de Aranjuez II, con la construcción de un nuevo parque de 132 kV, la eliminación del parque de 45 kV y el blindaje del parque de 15 kV. Esta actuación fue motivo de consulta con fecha 15 de abril de 2009 y obtuvo Resolución de la Dirección General de Evaluación Ambiental con fecha 28 de enero de 2010 (expediente SEA 9.642).

La imposibilidad de realizar la renovación y ampliación de potencia de esta subestación en el actual emplazamiento, por incompatibilidad con el planeamiento vigente, implica la necesidad de buscar un nuevo emplazamiento en el que sea posible su existencia. Este nuevo emplazamiento se ubica en una parcela próxima cedida por el Ayuntamiento en el paraje denominado Cerro Gullón, con la calificación adecuada a este tipo de infraestructuras. La puesta en servicio de esta nueva subestación se realizará previamente al desmantelamiento de la subestación de Aranjuez II, que seguirá en servicio todo este periodo. El desmantelamiento de la subestación existente Aranjuez II será motivo de consulta ambiental a esta Dirección General, una vez se vaya a llevar a cabo.

4.3 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 construcción de la nueva subestación de CERRO GULLÓN 132 kV, que se plantea realizar en el término municipal de Aranjuez.

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. Se describe esta actuación, y se solicita informe sobre la necesidad de someter dicho proyecto al procedimiento completo de Evaluación de Impacto Ambiental.

4.4 Objeto del proyecto

El objeto del proyecto es atender a la zona sur de Madrid con mayor fiabilidad y calidad de servicio, debido al incremento de la demanda de energía eléctrica en esta zona, así como la mejora de la calidad del servicio.

4.5 Situación administrativa

A día de hoy no existe número de expediente asociado a este proyecto, estando prevista su presentación en Dirección General de Industria en próximas fechas.

4.6 Legislación aplicable

4.6.1 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 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.

4.6.2. 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 Decreto 1131/1988, 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.
- ✓ Decreto 275/2001, de 4 de octubre, por el que se establecen determinadas condiciones técnicas específicas de diseño y mantenimiento a las que se deberán someter las instalaciones eléctricas de distribución.
- ✓ 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 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos
- ✓ Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, 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).

4.6.3. 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, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid.

4.6.4. Legislación municipal

- ✓ PGOU de Aranjuez aprobado en 1996.
- ✓ Ordenanza de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Aranjuez.

5. Características del proyecto

5.1. Situación actual y localización del proyecto.

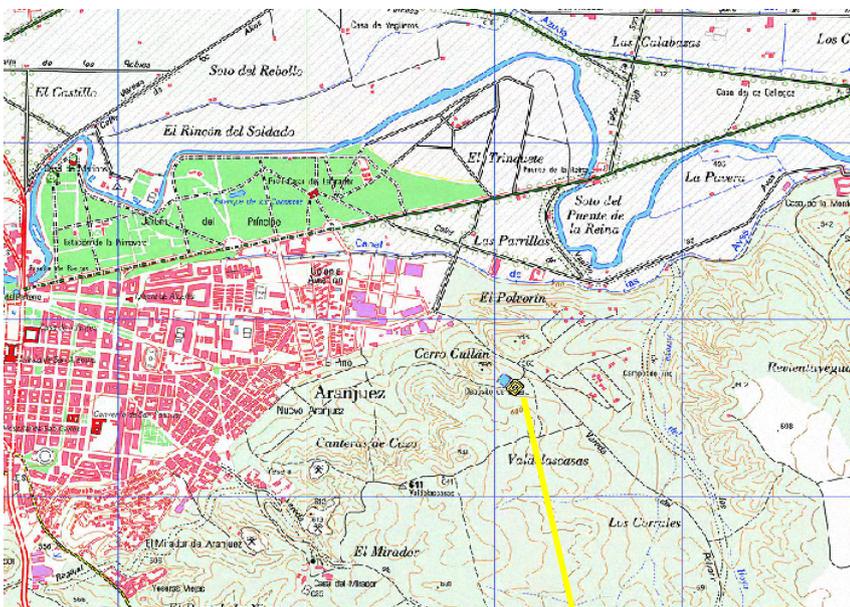
5.1.1. Ubicación de la subestación.

La futura subestación de CERRO GULLÓN está en el TM de Aranjuez. Las coordenadas del acceso principal de la subestación en el sistema Universal Transverse Mercator (UTM) referidas al Datum ED-50 en el Huso 30 son las siguientes:

X	451118
Y	4431652

referidas al Datum ETRS-89 en el Huso 30 son las siguientes:

X	451009
Y	4431444



Ubicación de la nueva subestación.

Fuente: Elaboración propia mediante GIS y capas del PNOA



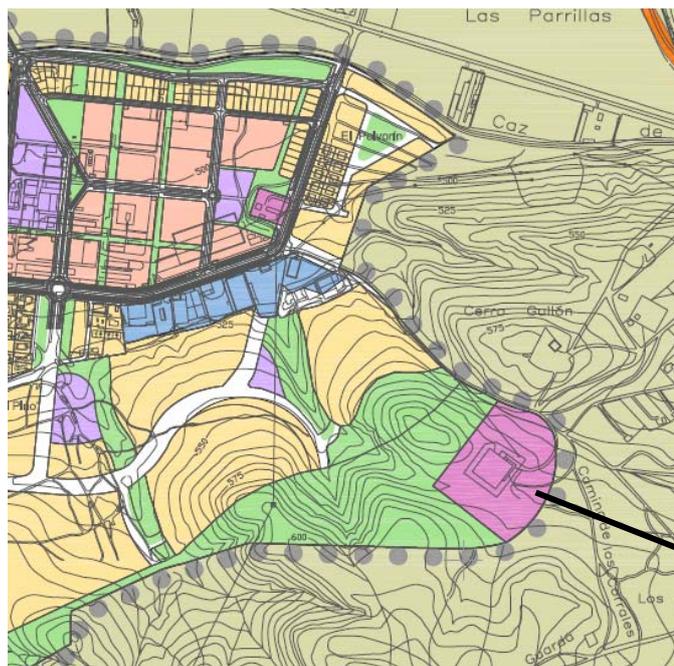
5.1.2. Clasificación urbanística de la parcela

El municipio de Aranjuez se rige por el Plan General de Aranjuez aprobado en 1996. Posteriormente con fecha 18 de enero de 2005, se realizó la revisión del Plan General, aprobando la Modificación Puntual en el ámbito de la antigua fábrica de AGFA-Gevaert, quedando la parcela donde actualmente se localiza la subestación de Aranjuez II calificada como Especial Dotacional Social (EDS), donde no se autorizan los usos industriales.

UNIÓN FENOSA distribución, tomó como base para la reforma de la subestación Aranjuez II el Avance del Plan de Ordenación de 2006, que contaba con aprobación inicial. En este plan de ordenación la parcela de la subestación se calificada como Infraestructuras Sociales y Energéticas, donde tenía cabida una infraestructura de este tipo. Debido a que este plan de ordenación se encuentra actualmente paralizado, el Plan que rige es el del año 1996, que califica la parcela como EDS, por lo que la subestación debe cambiar de ubicación.

Después de mantener varias reuniones con los técnicos de urbanismo del Ayuntamiento de Aranjuez, se opta por el cambio de ubicación de la subestación a una parcela indicada por este Ayuntamiento, en un espacio dentro de la parcela donde actualmente se encuentra el Depósito de Agua.

Esta parcela está calificada en el Plan de Ordenación de Aranjuez de 1996 como *Infraestructuras Sociales y Energéticas*, dentro del suelo clasificado como *Especial Servicios*, donde sí puede existir una subestación. Esta parcela además se encuentra contemplada en el Plan Parcial del Sector I Ciudad de las Artes.



UBICACIÓN DE LA SUBESTACIÓN CERRO GULLÓN

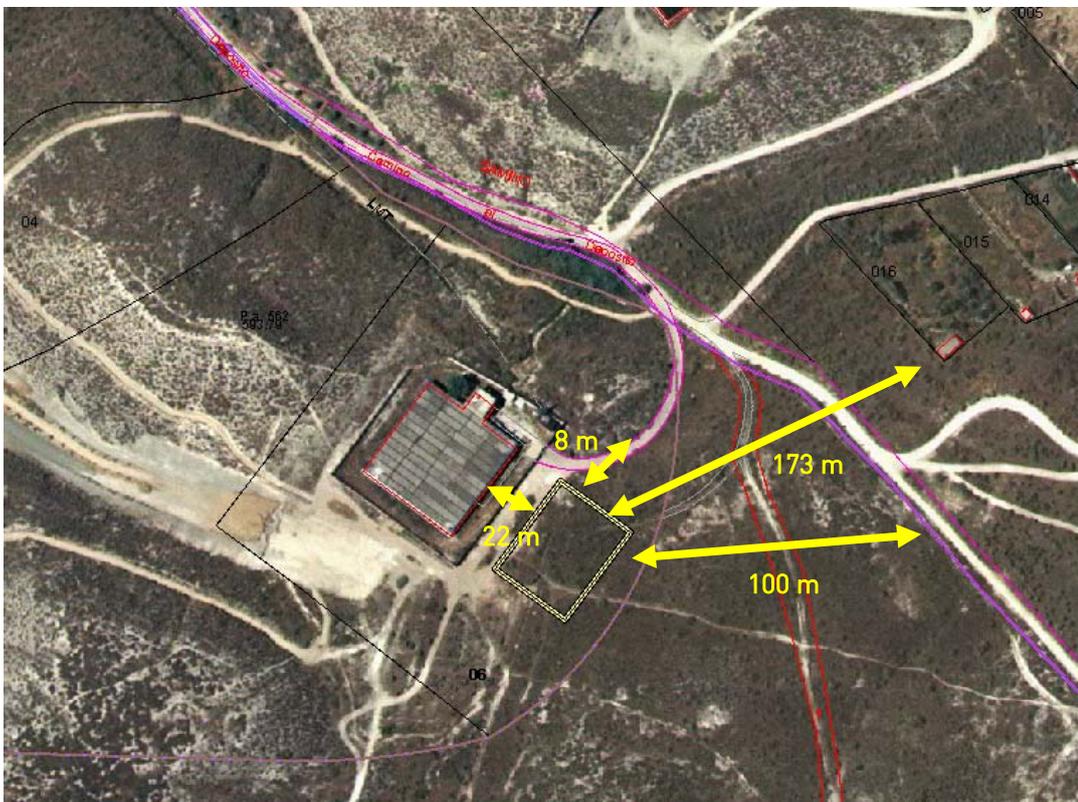
REGULACIÓN DE USOS EN EL SUELO URBANO Y URBANIZABLE	
CA/	CASCO ANTIGUO
PPH	PROTECCIÓN DE PATRIMONIO HISTÓRICO
CAR	CASCO ANTIGUO RENOVACIÓN
CAC	CASCO ANTIGUO REHABILITACIÓN
RC/	RESIDENCIAL COLECTIVA
ER	ENSANCHE RESIDENCIAL
ME	MANTENIMIENTO DE LA EDIFICACIÓN
RC	RESIDENCIAL COLECTIVA
RU/	RESIDENCIAL UNIFAMILIAR
CJ	CIUDAD JARDÍN
RU	RESIDENCIAL UNIFAMILIAR
VIS/	VIVIENDAS DE INTEGRACIÓN SOCIAL
F/	FERROCARRIL
I/	INDUSTRIA
IG	INDUSTRIA GENERAL
IJ	INDUSTRIA JARDÍN
PIT	PEQUEÑA INDUSTRIA Y TALLER

EOS/	EQUIPAMIENTOS SOCIALES
	INFRAESTRUCTURAS SOCIALES Y ENERGÉTICAS
LPJ/	LIBRE DE PARQUES Y JARDINES
G/	GOLF - RECREATIVO
COM/	TERCIARIO - COMERCIAL
	MIXTO
	VIARIO Y APARCAMIENTOS

*Extracto del Plan De Ordenación de Aranjuez de 1996.
Fuente: Ayuntamiento de Aranjuez*

5.1.3. Distancia a viviendas y otras infraestructuras

La subestación se encuentra situada junto al depósito de agua del Canal de Isabel II en su misma parcela, y al lado del camino de acceso al depósito. Se trata de una zona sin urbanizar, donde la distancia a la edificación más cercana es de unos 173 metros, y al depósito de agua es de 22 m.



*Distancias de la subestación a las distintas construcciones e infraestructuras existentes
Fuente: Elaboración propia mediante GIS y capas WMS del catastro y del PNOA*

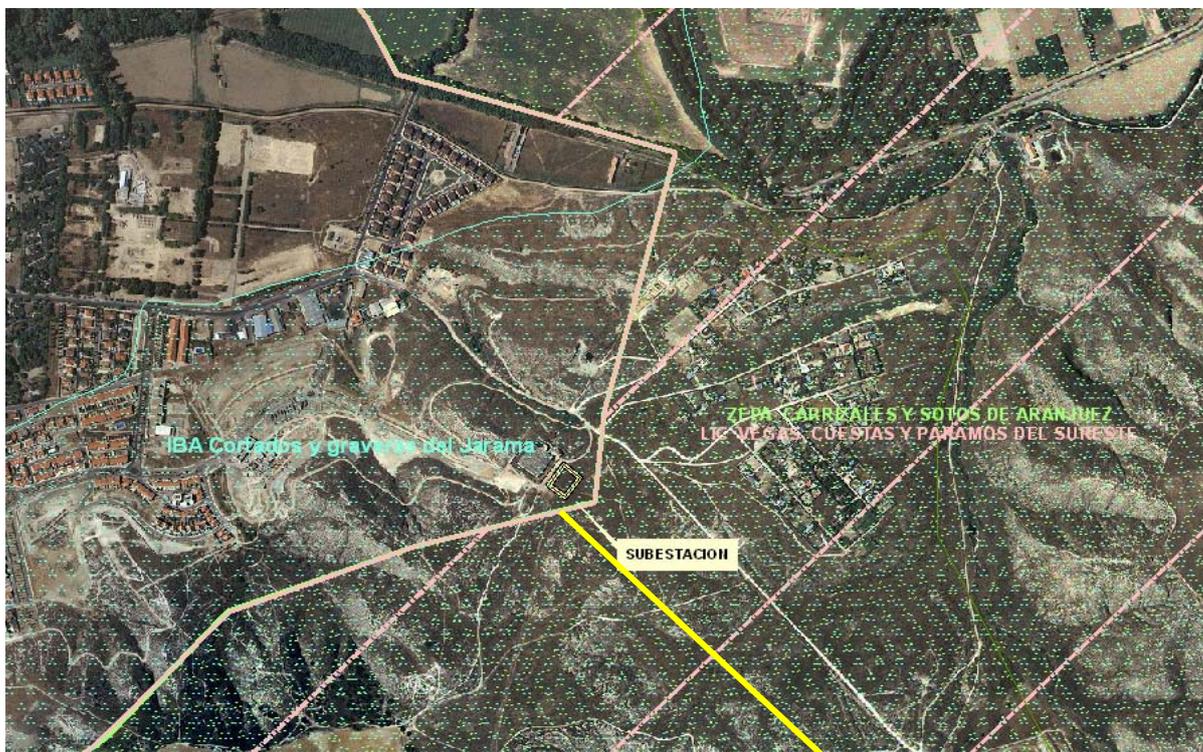
Las distancias a otras infraestructuras son de unos 8 metros al camino de acceso al depósito de agua y 100 m a la calle del polvorín.

5.2. Características generales del medio

La parcela de la subestación se localiza dentro de una zona urbanizable localizada al SE de la trama urbana de Aranjuez. Se trata de una zona rodeada de espacios naturales protegidos, como se puede observar en la imagen. Estos espacios se tratan del LIC ES3110006 Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste y la ZEPA ES0000119 Carrizales y Sotos de Aranjuez, y la IBA nº 73 Cortados y Graveras del Jarama, no tratándose esta última de un espacio protegido.

Ni la subestación ni las obras que se lleven a cabo en su interior afectarán a los mismos, ya que se trata de una zona antropizada donde los accesos están desarrollados y bien conservados y la entrada de los camiones para las obras de construcción se realiza desde el casco urbano de Aranjuez (Calle del Caramillar), sin necesidad de apertura de nuevas pistas.

El LIC y la ZEPA se localizan a 35 metros de la parcela de la subestación, y la IBA incluye a la futura subestación.



- IBA
- LIC
- ZEPA



Detalle de la ubicación del LIC y la ZEPA respecto a la futura subestación.

Fuente: Elaboración propia mediante GIS y capas WMS del www.marm.es

Respecto a vegetación de interés que encontramos en las proximidades, la subestación está dentro del hábitat no prioritario nº 5335 *Genito scorpii-Retametum sphaerocarphae*, aunque se trata de una mancha de vegetación fuera del LIC existente y en una zona antropizada, como se puede ver en las imágenes tomadas de la zona.



Habitats pertenecientes al RD 1997/1995 en la zona de estudio

Fuente: Elaboración propia mediante GIS y capas del www.marm.es



Vista de la parcela donde se ubicará la subestación

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

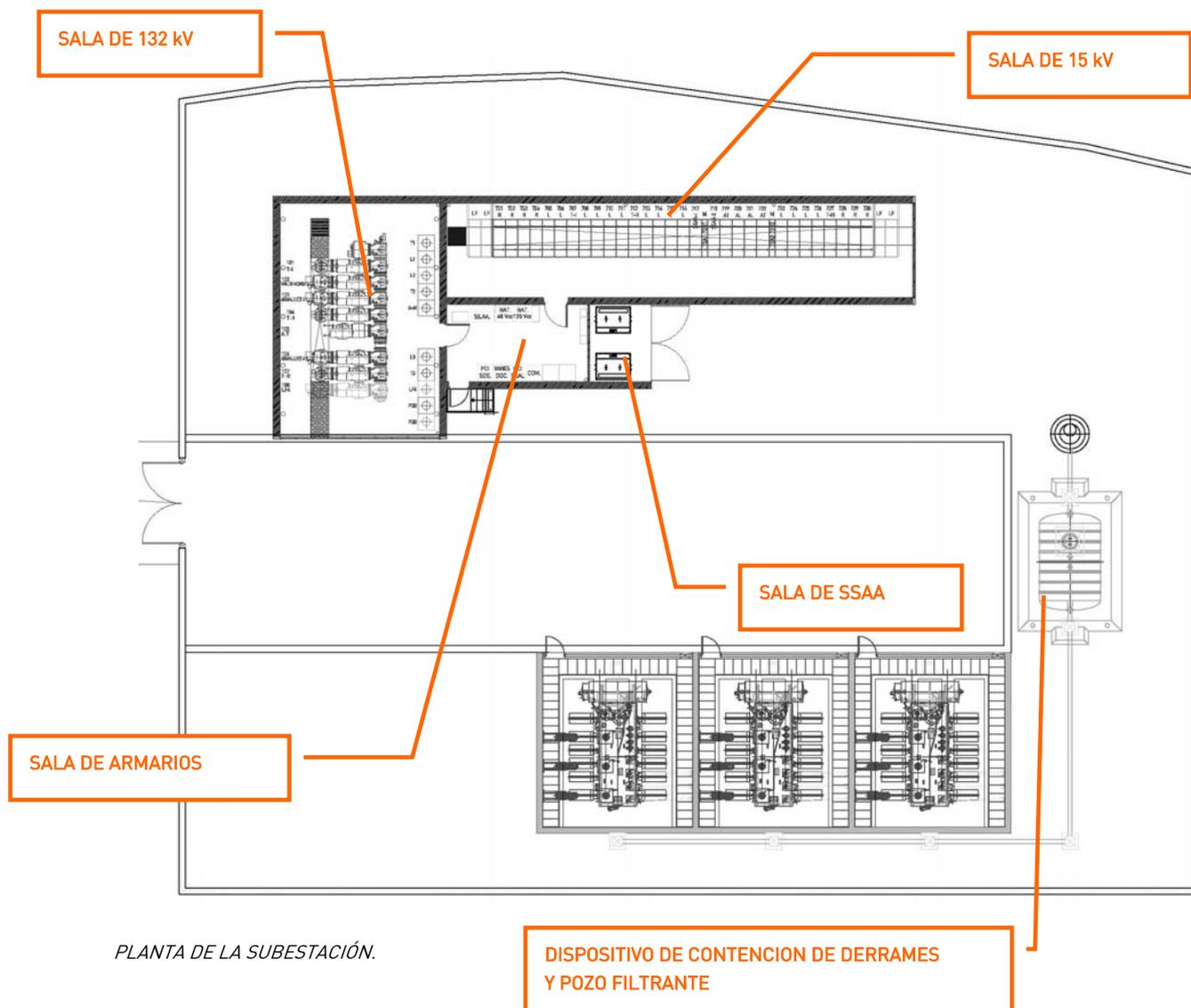
5.3.1 Características generales de la nueva subestación

El Proyecto contempla la construcción de una subestación con los parques de 15 kV (media tensión) y de 132 kV (alta tensión) dentro de un edificio, y tres transformadores sobre una bancada en recintos independientes, con muros cortafuegos de hormigón rodeándolos en tres de sus lados y en el cuarto una cubierta con reja tipo tramex.

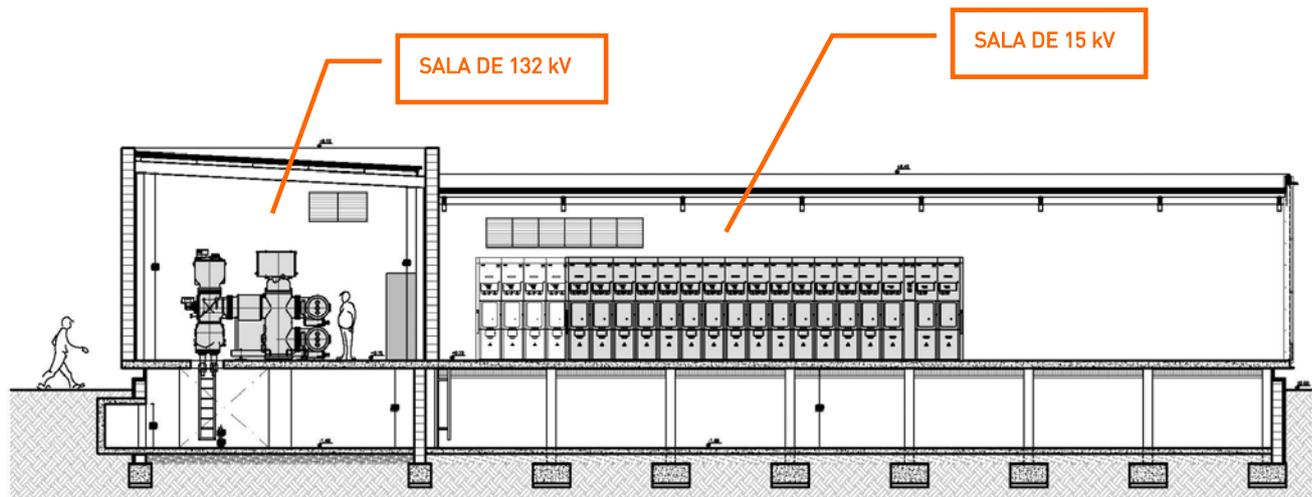
El edificio de los parques se trata de dos edificaciones adosadas, realizadas en obra con cerramiento a base de muro de termoarcilla y cubierta ligera a base de panel sándwich nervado. El edificio de media tensión está dividido en dos espacios, en uno de los volúmenes se ubica la sala de armarios, separada de la sala de los transformadores de SS.AA.. Las dos salas están comunicadas por una puerta.

Los tres transformadores trifásicos de potencia denominados TRAFOT-I, TRAFOT-II y TRAFOT-III se ubicarán cada uno en una bancada, tratándose de losas de cimentación de hormigón armado. Las bancadas tendrán muros cortafuegos en sus tres caras, realizados mediante hormigón armado encofrado para evitar la propagación del fuego en caso de accidente. Estas bancadas también tienen la misión de recoger posibles fugas de aceite, mediante un foso colector en su base. La acometida a los transformadores será subterránea mediante cable en 132 kV y 15 kV.

La subestación quedaría configurada de la siguiente manera:



SC-Q003 2



SECCION A-A
SECCION DE LA SUBESTACION
SALAS DE 132 kV y 15 kV

Las dimensiones de los distintos recintos son las siguientes, distinguiendo entre superficie útil y superficie construida:

	Superficie útil			superficie construida		Volumen de los edificios (m ³)
	Longitud de las salas (m)	Anchura de las salas (m)	Superficie de las salas (m ²)	Altura del edificio (m)	Superficie de los edificios (m ²)	
Sala de 15 kV	22,8	5,3	121	5,45	166,4	907
Sala de armarios	6,7	3,8	25,5	4,7	41	192,7
Sala de SSAA	3,8	2,8	10,6	4,7		
Sala de 132 kV	11,5	7,6	87,4	6,1	102	622
	Longitud (m)	Anchura (m)	Superficie (m ²)	Altura (m)	Superficie del recinto (m ²)	Volumen construido (m ³)
Recinto de cada transformador	7,3	7,3	53,3	6,5	69,4	451

Los fosos de los edificios para la entrada de cables, estarán a una cota de -1,25 m, llegando a una cota máxima de excavación de -1,45 m para los pilares de los edificios.

Las dimensiones del dispositivo de contención de derrames son 4,8 m de largo por 3 m de diámetro, enterrado a 4 m de profundidad sobre una losa de hormigón de medio metro de espesor.

5.3.2. Características generales de los equipos a instalar en la nueva subestación

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

- TRANSFORMADORES DE POTENCIA: La Subestación contará con tres transformadores trifásicos en baño de aceite, con radiadores adosados a la cuba, potencia nominal 30 MVA, relación de transformación 132/15 kV, regulación en carga en el lado de alta. El grupo de conexión de los transformadores será YNyn0d11.

- CELDAS DE 132 KV: El parque de 132 kV estará formado por equipos con tecnología GIS (Gas-Insulated Substation), esto es, constituido por celdas blindadas de interior con aislamiento en hexafluoruro de azufre (SF_6). Sus correspondientes dispositivos de protecciones y medida se instalarán en un armario que se montará lo más próximo posible a su correspondiente celda. Constará de ocho posiciones, correspondientes a:

- Tres posiciones de protección de línea: ARANJUEZ I 1, ARANJUEZ I 2 y VALDEMORO II.
- Tres posiciones de protección de primario de transformador: TRAF0 T-I, TRAF0 T-II y TRAF0 T-III.
- Una posición de medida de tensión de barras.
- Una posición acoplamiento transversal de barras.

Los equipos de protecciones, control, comunicaciones y medida de las nuevas celdas irán montados en un armario ubicado enfrente de las celdas.

La sala tiene espacio libre para la ampliación de una posición de línea más en el futuro sin necesidad de obra civil.

- CELDAS DE 15 KV: Los equipos de la instalación de 15 kV serán del tipo celda blindada para interior, con doble barra y aislamiento en hexafluoruro de azufre (SF_6). Constará de treinta y dos posiciones, correspondientes a:

- Veintiún posiciones de línea.
- Tres posiciones de protección de secundario de transformador: TRAF0 T-I, TRAF0 T-II y TRAF0 T-III.
- Dos posiciones de protección de transformador de servicios auxiliares: T-I/SS.AA. y T-II/SS.AA.
- Dos posiciones de medida de tensión de barras.
- Dos posiciones de acoplamiento transversal de barras.
- Dos posiciones de acoplamiento longitudinal de barras.

Los equipos de protecciones, control, comunicaciones y medida de las nuevas celdas irán montados en un armario ubicado enfrente de las celdas.

Se prevé espacio en la sala de 15 kV para ampliar con cuatro nuevas posiciones sin necesidad de realizar obra civil.

- SERVICIOS AUXILIARES: La instalación de servicios auxiliares está constituida por un conjunto apartamentada ubicadas en el interior de una sala del edificio. Contendrá los siguientes elementos:

- Baterías de 125 V_{cc} alcalinas con su cargador correspondiente.
- Baterías de 48 V_{cc} alcalinas con su cargador correspondiente, para telecontrol.
- Dos transformadores de servicios auxiliares 15/0,4 kV de 160 kVA.
- Un cuadro de Baja Tensión para distribución de corriente continua (48 V_{cc} y 125 V_{cc}) y corriente alterna (400/230 V_{ca}).

Las baterías se encuentran siempre vigiladas por sus correspondientes cargadores a fin de que se encuentren siempre en carga y que esta carga se dosifique automáticamente para conseguir una buena conservación de las baterías.

- SISTEMA DE PROTECCIONES, CONTROL, COMUNICACIONES Y MEDIDA: El sistema de control, protecciones y medida se diseñará 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.

Las líneas de 132 kV dispondrán de protección de distancia, sobreintensidad y sobreintensidad direccional de neutro. Incluirá también los equipos de fallo interruptor, de reenganche automático, y de vigilancia de circuitos de disparo. También se instalará protección diferencial de barras.

Las líneas de 15 kV dispondrán de protección de sobreintensidad y sobreintensidad direccional de neutro. Se incluirán también los equipos de fallo interruptor, de reenganche automático, de vigilancia de circuitos de disparo y relé de frecuencia.

Para la medida se dispondrá de los 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 dispositivos de comprobación que se precisen.

Los elementos de protección, mando y medida de las celdas de 132 kV irán instalados en los armarios ubicados lo más cerca posible de la celda. En el caso de las celdas de 15 kV irán instalados en el frente de la propia celda.

Al sistema de control y comunicaciones general se llevarán señales de mando, medida, señalización y alarma.

5.3.3. 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.). Esto es:

- Explanación.
- Terraplenados.
- Acondicionamiento.
- Acceso. Se acondicionará el acceso para posibilitar el paso de la cabeza tractora/semirremolque y/o grúa.
- Drenajes.
- Zanjas, canalizaciones y arquetas para tendido de cables.
- Bancadas de transformador de potencia con fosos colectores.
- Nichos semicerrados para protección de los transformadores de potencia.
- Edificios de celdas: se trata de dos edificios adosados de AT y MT, realizados en obra con cerramiento a base de muro de termoarcilla y cubierta ligera a base de panel sándwich nervado.
- Dispositivo de contención de derrames de los transformadores.
- Vial interior de hormigón armado.
- Recubrimiento de grava sobre lecho de arena fina de 100 mm de espesor.
- Cimentaciones para alumbrado exterior.
- Cerramiento exterior de la subestación.
- Red de tierras.

Todas estas actuaciones se realizarán de acuerdo con el consiguiente proyecto de obra civil. Las actuaciones previstas se desglosan a continuación:

Movimiento de tierras:

Aún se está en una etapa muy temprana del proyecto (fase de estudio) por lo que la estimación del movimiento de tierras se puede hacer únicamente de forma orientativa. A continuación se incluyen los volúmenes de tierras que se estima se generarán durante las obras:

Actualmente la parcela no está a cota, sino que presenta desnivel. De ahí que en un primer momento será necesario llevar a cabo la limpieza del terreno, para acometer seguidamente los trabajos de desmonte y relleno con el objeto de dejar la parcela explanada. Con la parcela ya preparada se llevarán a cabo las excavaciones para ejecutar los fosos del edificio y del cubículo de transformadores, con la consiguiente excavación en zapatas y zanjas para realizar las cimentaciones. Será necesario gestionar la retirada de tierras, y con posterioridad acometer trabajos de relleno, compactación de terrenos y el recubrimiento del terreno con una capa de grava.

Los volúmenes de excavación para dejar la parcela a cota cero se estiman en 6.500 m³; las tierras excedentes resultantes de la apertura de zanjas de menos de 2 m de profundidad se estiman en 1.800 m³; de zanjas de más de 2,5 m de profundidad (dispositivo de contención de derrames, pozo filtrante) 250 m³; de la cimentación 980 m³ y de rellenos con aporte 1.800 m³.

Se ha realizado el blanco ambiental de las tierras donde se va a ubicar la subestación dando un resultado de limpias, por lo que las tierras procedentes de la excavación, según la lista europea de Residuos (LER) (Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero) se clasifican como RCD de Nivel I: Tierras limpias y materiales pétreos con código 17.05.04. y se llevarán a vertedero de inertes.

No obstante, los residuos generados durante las obras serán gestionados según su naturaleza y la legislación vigente, como se indica en el apartado 4.6.3 *Legislación autonómica: Orden 2726/2009, de 16 de julio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid; el Acuerdo de 18 de octubre de 2007 (Madrid), por el que se aprueba la Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid.*

El tipo de residuos y su gestión se reflejará en el documento Estudio de Gestión de Residuos que el promotor como productor de residuos tiene que realizar antes del comienzo de las obras, en cumplimiento del *RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.*

Bancadas y muros cortafuegos:

Se realizarán tres bancadas para soportar los esfuerzos transmitidos por los transformadores de potencia. Cada bancada consiste en una losa de cimentación de hormigón armado con unas dimensiones de 7,3 x 7,3 x 1,3 m preparada para recibir el transformador destinado para la subestación. La misión de dicha losa es transmitir los esfuerzos del transformador de potencia al terreno, sin superar la tensión admisible del mismo. También tiene la misión de recoger posibles fugas de aceite, mediante un foso colector con pendiente. Por cada bancada se dispone en este caso, de un pozo de registro y de el se dirigen hacia el dispositivo de contención de derrames, mediante tubería de hormigón de 20 cm de diámetro.

Las bancadas tendrán muros cortafuegos en sus tres caras, realizados mediante hormigón armado encofrado. Los muros se cimentarán directamente sobre la losa de bancada. La misión de los muros es evitar la propagación del fuego en el caso hipotético de que se produjera. Los nichos de los trafos dispondrán de cubierta metálica a base de rejilla tipo tramex en su parte superior y cierre de lamas de aluminio tipo Luxalon 132-S.

Construcción del edificio de celdas 132/15kV:

El edificio de celdas se desarrolla principalmente en planta baja, a cota +0.75 m sobre rasante, bajo esta se dispone un foso ventilado, a cota -1.25 m para circulación de cables. El edificio se configura en diferentes volúmenes, sectorizados por niveles de tensión y de uso. Los dos volúmenes principales, se corresponden con la sala de celdas de 132 KV y la de 15 KV y se disponen formando una L, en planta. El de media tensión es un rectángulo de dimensiones 31,4 x 5,3 m, y altura 5,45 m. El de alta tensión es un rectángulo de 11,9 x 8,5 m y 6,10 m de altura. La sala de armarios y servicios auxiliares se dispone entre ambos, y tiene unas dimensiones 4,5 x 10 m con una altura de 4,70 m.

Las cimentaciones estarán realizadas con hormigón armado HA-25, sobre hormigón de limpieza de nivelación.

Se utilizarán, en el sótano, muros y pantallas de hormigón armado de 25 cm en los que apoya una losa de hormigón de 20 cm a cota +0.75 m.

En cubierta se resuelve la estructura mediante perfiles metálicos que soportan una cubierta ligera, apoyados en zunchos de hormigón o sobre soportes metálicos.

El cerramiento del edificio se realiza a base de fábrica de bloque termoarcilla de 30 cm, recibido con mortero de cemento.

La cubierta del edificio se realiza con panel sandwich nervado metálico tipo Delfos PIR de Europerfil.

Carpintería realizada a base de acero galvanizado en caliente, y entramado metálico tipo tramex, pintada previa imprimación con dos manos de esmalte antioxidante o similar.

La zona de foso de cables llevará una solera de hormigón armado de 15 cm de espesor. Los muros de contención se impermeabilizarán a base de emulsión bituminosa, lámina de polietileno de alta densidad y revestimiento de mortero con aditivos impermeabilizantes.

El revestimiento exterior se realizará mediante mortero monocapa hidrofugado. Interiormente se realizará un enfoscado maestreado con mortero de cemento. La losa llevará un revestimiento a base de mortero autonivelante de base epoxi y dos manos de acabado en resina Epoxi de primera calidad.

Red de saneamiento:

La conexión de las nuevas bancadas con el dispositivo de contención de derrames se realizará mediante tubería de hormigón de 20 cm de diámetro y pozos de registro de hormigón en masa.

Se dispondrán un dispositivo de contención de derrames prefabricado, con capacidad mayor a la cantidad de aceite que contienen los transformadores de potencia, con el fin de evitar cualquier vertido. En este caso tiene un volumen de 30 m³.

El posible vertido se evacuará mediante pozo filtrante al suelo, para ello, además del separador de grasas se instalará un sistema filtrante.

Canalizaciones eléctricas:

Realización de las canalizaciones eléctricas en zanja necesarias para los cables de control, mediante tubos de PVC hormigonados. Ejecución de arquetas de paso, mediante paredes de ladrillo macizo sobre solera de hormigón en masa con drenaje. Entronque con arquetas de cables existentes, mediante apertura de huecos en paredes de fábrica de ladrillo macizo.

Viales:

Se realizará un vial de hormigón armado en el interior de la subestación, sobre zahorra compactada al 95% del Proctor Normal. El resto de la subestación tendrá un recubrimiento de grava sobre lecho de arena fina de 100 mm de espesor.

Cerramiento exterior de la subestación:

Se realizará con tela metálica de simple torsión de 50 x 50 x 3 mm de alambre de acero dulce con cable tensor de alambre galvanizado de 3 mm de diámetro cosido a la malla y tensores irreversibles galvanizados. Habrá un zócalo visto en todo el acceso de perímetro de la subestación. La puerta de acceso a la subestación será abatible de dos hojas de malla metálica de simple torsión de diámetro 20 plastificado con cercos metálicos galvanizados y tratados. La altura mínima será 2,20 m medida desde el exterior y los vallados a realizar estarán provistos de señales de advertencia de peligro por alta tensión en cada una de sus orientaciones, con objeto de advertir sobre el peligro de acceso al recinto a las personas ajenas al servicio, colocadas cada 10 m aproximadamente.

Red de puesta a tierra:

Se tratará de en una malla con un tamaño de cuadrícula de aproximadamente 2 x 1 m enterrada a una profundidad mínima de 0,8 m reforzada con una anillo enterrado a 1,2 m de profundidad. Ambas constituidas por cables de cobre desnudo de 95 mm² de sección unidos mediante soldadura aluminotérmica tipo Cadweld o similar.

Se complementará con picas de núcleo de acero y recubrimiento de cobre de 20 mm de diámetro y 2-3 m de longitud en la periferia cuando sea necesario, dependiendo de las características del

terreno en el que se implante la subestación. La malla de la subestación sobresaldrá al menos 1 m sobre el vallado, conectándose vallado y puerta de acceso a la citada malla.

Asimismo, se dispondrá de un anillo de cable de cobre desnudo de 95 mm² de sección en el foso de cables de los edificios que albergan las celdas de AT y MT, unido a la red de tierras exterior en varios puntos. A este anillo y mediante el mismo tipo de conductor de cobre, se unen todos los equipos eléctricos. De la misma forma, para los elementos intemperie como transformador de potencia subirán bucles de cobre 100 mm² de sección desde el electrodo enterrado para realizar las conexiones de tierra de protección y servicio adecuadas.

5.3.4. Datos de la instalación móvil

Para llevar a cabo la construcción de la nueva subestación, no será necesaria la utilización de ninguna instalación móvil.

5.4. Plazo de ejecución de las obras

El plazo de ejecución aproximado previsto de las obras será de 12 meses.

5.5. Longitud, trazado y características de las acometidas

Para la alimentación de la Subestación Cerro Gullón, llegarán subterráneamente las líneas de 132 kV Aranjuez I, y Valdeguerra, además de líneas de media tensión provenientes de la subestación de Aranjuez I. La consulta ambiental de la línea Cerro Gullón-Valdeguerra está iniciando de nuevo el procedimiento de consulta ambiental, a petición de la (denominada Aranjuez II-Valdeguerra) está siendo tramitada con número de expediente SEA 9.607.

Las llegadas y salidas de las celdas de 15 kV serán subterráneas, a través de cable aislado mediante conectores enchufables en T sitios en la parte frontal inferior de las celdas.

5.6. Sistema de protección contra incendios

Se diseña para el edificio de la subestación un sistema de protección contra 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 con las acciones oportunas.

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

- COR (Centro de Operación de Red), de forma que la operación eléctrica de la subestación pueda tener en consideración estos datos.
- CESEC (Centro de Seguridad Corporativo), 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.

El capítulo 4.1. de la ITC MIE-RAT 14 establece los puntos a tener en cuenta determinar las protecciones contra incendios a que puedan dar lugar las instalaciones eléctricas de alta tensión en interior. Respecto a esto, podemos comentar que en el caso de la subestación Cerro Gullón:

- la posibilidad de propagación del incendio a otras partes de la instalación se solventa mediante una adecuada compartimentación entre recintos del edificio, de forma que el fuego quedaría confinado en todo momento.
- no existe personal de servicio permanente en la instalación.
- los edificios de la subestación son construcciones de hormigón, termoarcilla o ladrillo que garantiza un adecuado comportamiento contra el fuego.

- dado el emplazamiento de la subestación, hay disponibilidad de medios públicos de lucha contra incendios que podrían desplazarse en breve tiempo y combatir de forma eficaz un posible incendio

Debido a la ausencia en el interior del edificio de transformadores o aparatos cuyo contenido en aceite sea superior a 50 litros, y a la ausencia de dieléctricos líquidos con temperaturas de combustión superiores a 300°C, no procede adoptar ninguna medida para la recogida de aceite en fosos colectores.

Debido también a la ausencia de transformadores o aparatos cuyo dieléctrico sea inflamable o combustible con punto de inflamación inferior a 300°C, no procede la instalación de sistemas fijos de extinción.

Adicionalmente a lo anterior, se aplicarán las siguientes medidas:

- se instalará un conjunto de extintores portátiles, adecuado a los riesgos que en estas zonas se pueden presentar.
- se instalará una sirena óptica y acústica, que actúa una vez se han activado detectores automáticos, con el fin de alertar tanto interiormente, para poder realizar la evacuación, como exteriormente para alertar al entorno.
- existirá alumbrado de emergencia dentro del edificio, con señalización de las salidas y de las vías de escape.

Los riesgos de incendio en la parte de exterior de la subestación, es decir, fuera del edificio principal, se particularizan en los transformadores de potencia, que son los únicos elementos de la instalación que contienen material inflamable y con carga de fuego a considerar. Al tratarse de una subestación con transformadores de intemperie, a efectos de protección contra incendios, no es preceptiva la instalación de ningún sistema fijo de extinción de incendios.

El aceite aislante de los transformadores tiene un punto de inflamación superior a 140°C. (ya que el aceite cumple la norma UNE 21-320, parte V, según la cual el punto de inflamación para los aceites aislantes ha de ser superior a 140 °C). Este tipo de aceite, al tener su punto de inflamación mayor que 61°C, se considera un líquido de peligrosidad baja.

Siguiendo las indicaciones de la Instrucción Técnica Complementaria 15 del MIE-RAT, y de acuerdo a las posibilidades previstas de propagación del incendio y gravedad de las consecuencias, se contemplan las medidas siguientes:

a) Se instalarán dispositivos de protección rápida que corten la alimentación de todos los arrollamientos del transformador. Para ello se dispondrá de interruptores automáticos de potencia en todos los devanados que alimentan de energía eléctrica. Estos son actuados por protecciones digitales de última generación (diferencial y sobretensión), consiguiendo al final el corte rápido de la alimentación al transformador.

b) Se guardarán las distancias suficientes para evitar la propagación de fuego a instalaciones próximas, y además se construirán muros cortafuegos para aislar los transformadores del resto de la instalación, como se puede observar en los planos de disposición de equipos, de forma que el hipotético incendio quede confinado en todo momento. Además, el nicho del transformador de potencia será semicerrado con tres paredes de hormigón de 30 cm de espesor y el vial de 10 m de ancho, separa el edificio con la apartamentada AT y MT de los transformadores de potencia

c) Los transformadores se instalarán sobre bancadas 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 20cm de espesor, para permitir el paso del aceite y provocar el apagado del mismo antes de ser conducido y recogido en el dispositivo de contención de derrames. El foso conducirá, mediante

conductos de sección adecuada, una eventual pérdida de aceite a un dispositivo de contención de derrames situado cerca de las bancadas.

El dispositivo de contención de derrames será de suficiente capacidad para recoger la totalidad del aceite del transformador de la subestación que contenga mayor cantidad.

5.7. Determinación del consumo y gestión del agua

En la subestación CERRO GULLÓN no se producirán consumos de agua.

5.8. 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. Su código LER sería 130307.

Este aceite tiene un punto de inflamación superior a 150°C, 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 140°C. Además este aceite se considera un líquido de peligrosidad baja por tener su punto de inflamación mayor que 61°C.

5.8.1. Gestión del aceite en la fase de construcción

En esta fase el aceite que existe es el que contienen los transformadores de potencia (los transformadores de SSAA no tienen aceite). Su gestión se realiza siguiendo lo establecido en los distintos Procedimientos de control y actuación (Gestión de Residuos, Preparación y respuesta ante emergencias, etc..) de los que dispone UNION FENOSA DISTRIBUCION, desde el año 2006, a través del Sistema de Gestión Ambiental certificado UNE –EN –ISO 14.001

5.8.2. Gestión del aceite en la fase de explotación

El aceite que habrá en la subestación será el de los tres nuevos transformadores de potencia. La carga de cada uno de éstos es la siguiente:

Transformador	Kg de aceite	m ³ de aceite
T-I	19.400	21,5
T-II	19.400	21,5
T-III	19.400	21,5
TOTAL m ³ de aceite		64,5

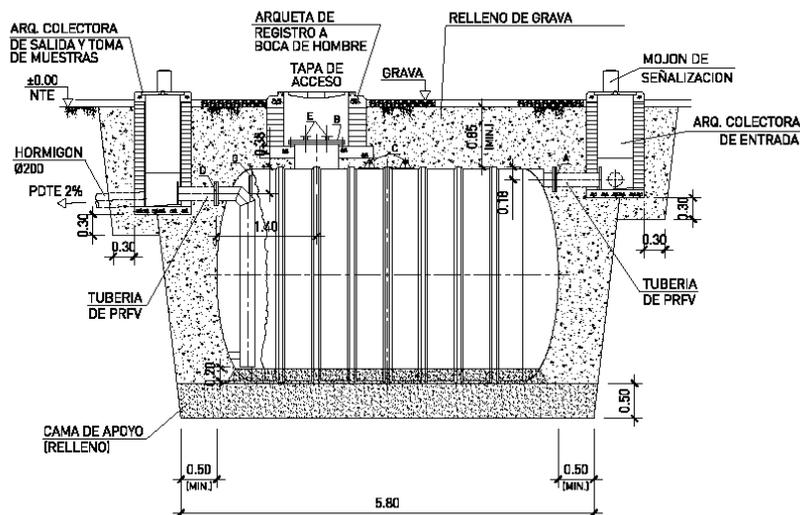
Para analizar el sistema de recogida de aceite de los transformadores véase el plano 20753100006: DISPOSICIÓN DE EQUIPOS. PLANTA GENERAL.

Cada transformador se monta sobre una bancada de hormigón separado de los otros por muros cortafuegos para evitar la propagación de incendios. Cada bancada tiene un foso de recogida de aceite, provista en su parte superior de una rejilla metálica, sobre la que se dispone una capa de grava gruesa 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 dispositivo de contención de derrames, de volumen adecuado para recoger la totalidad del aceite del transformador con mayor cantidad de aceite.

Las dimensiones de estas bancadas son las mismas para los tres transformadores, y son las siguientes:

Largo: 7,3 m
 Ancho: 7,3 m
 Altura: 6,5 m

Se instalará un dispositivo de contención de derrames de poliéster reforzado con fibra de vidrio de doble pared al lado de los transformadores para la recogida de posibles derrames de aceite. Las dimensiones de este dispositivo son de 4,8 m de largo por 3 m de diámetro, enterrado a 4 m de profundidad sobre una losa de hormigón de medio metro de espesor, y una capacidad útil de 30 m³, lo que supone una capacidad superior al volumen de aceite de un transformador.



En una situación normal, al dispositivo únicamente llegan las aguas pluviales recogidas de la subestación. Si se da una situación anormal y se produce alguna fuga de aceite, saltará una alarma de aviso y el aceite quedará retenido en dicho dispositivo para ser gestionado por gestor autorizado.

El dispositivo de contención de derrames está diseñado de modo que funciona como decantador, es decir, como un separador de grasas. El dispositivo está lleno de agua y entre los conductos de entrada y salida hay un desnivel de 2.55 m. La salida se produce por un tubo del fondo del depósito para garantizar el efecto de sello hidráulico ante posibles vertidos de aceite, dado que este fluido flota en el agua y la salida del depósito es forzada a la parte inferior del mismo por el sifón.

Con este sistema, se asegura un tiempo mínimo de permanencia del aceite en el dispositivo hasta que quede separado del agua, asegurando de este modo que no esté contaminada a su salida desde el fondo del depósito y antes de dirigirse al pozo filtrante. El aceite que queda en la capa superior se retira periódicamente por un gestor autorizado, desde la arqueta de registro a boca de hombre.

Debido al funcionamiento del dispositivo de contención de derrames, al pozo filtrante solamente se dirigen aguas limpias y no es un flujo constante, si no que se producirá cuando llueva en la zona y llegue a rebosar el dispositivo o se produzca una situación de accidente, altamente improbable debido a los sistemas de seguridad de la subestación. Además, este pozo no está anexo al depósito (su ubicación se puede ver en el plano de emplazamiento y en la imagen anexa), por lo que la filtración al terreno, en caso de producirse, será en una zona lejana al depósito perteneciente al Canal de Isabel II, por lo que la posibilidad de contaminación del agua es nula.

Se incluye un plano del dispositivo de contención de derrames (20753100025) y del pozo filtrante (20753100043).



Ubicación
del pozo
filtrante

SC-0003 2

5.9. Residuos generados y su gestión

Los residuos generados dependerán de la fase del proyecto.

5.9.1. 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.

Todos los desperdicios, escombros y tierras de desecho generados durante la instalación serán gestionados según su naturaleza y la legislación vigente, que como se indica en el apartado 3.5.3 *Legislación estatal*, se trata del *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*, y el *Acuerdo de 18 de octubre de 2007, por el que se aprueba el Plan de Gestión Integrada de los Residuos de Construcción y Demolición de la Comunidad de Madrid 2002-2011*.

5.9.2. Generación de residuos en fase de explotación

En la fase de explotación no se producen residuos, salvo en caso de algún derrame o accidente. Estos residuos son: aceite dieléctrico usado o baterías. La gestión de estos residuos se realizará cumpliendo las normas aplicables.

5.10. Campos eléctricos y magnéticos (CEM)

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 o 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 como 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 μ T.

5.10.1. Campos eléctricos y magnéticos en la fase de obra

Durante la fase de obra o montaje de la nueva subestación, se generan aquellos típicos de la instalación los aparatos eléctricos empleados en la obra: máquinas de soldadura, taladros, etc.

5.10.2. Campos eléctricos y magnéticos en la fase de explotación

Los campos eléctricos y magnéticos en esta fase serán los producidos por el funcionamiento de la subestación. Hay que considerar que no hay presente de manera permanente personal en la instalación, sólo en los periodos de mantenimiento. No obstante los valores de campo no superan en ningún caso los valores recomendados.

5.11. Emisiones acústicas

Las emisiones acústicas que se producen durante las obras y la explotación de la subestación se ajustarán a lo establecido en la Ordenanza de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Aranjuez en su *Libro I Protección de la Atmósfera frente a la contaminación por formas de energía*.

En el Título II, Capítulo I, Sección 2ª, Artículo 1.6 se establecen los valores límite de emisión de ruido al ambiente exterior, que son 70 dBA para el día y 55 dBA para la noche como niveles máximos para *zonas con actividades industriales o servicios urbanos excepto servicios de la administración*. En este mismo artículo se establece que se entiende por día al período comprendido entre las 8 y 22 horas, el resto de las horas del total de 24 integrarán el período de noche.

La subestación se encuentra en suelo clasificado como *Especial Servicios*, más concretamente calificado como *Infraestructuras sociales y energéticas*, quedando englobada en *Zonas con actividades industriales o servicios urbanos excepto servicios de la administración*.

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:

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

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:

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

También se dará cumplimiento al 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, y el Real Decreto 521/2006, de 28 de abril, que modifica el Real Decreto 212/2002.

5.11.1. Emisiones acústicas en la fase de obra

Las emisiones acústicas que se producen en la fase de obras de construcción de la nueva subestación 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.

5.11.2. Emisiones acústicas en la fase de explotación

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

5.12. Emisiones gaseosas

5.12.1. Emisiones gaseosas durante la fase de obra

Durante la fase de obra, se producirá 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 disminuirá rápidamente con la distancia.

La realización de las obras dentro del recinto de la subestación también generará emisiones gaseosas, si bien la obra que se proyectan requiere el empleo de distintos equipos (grúas, excavadoras, etc.), el parque de maquinaria será reducido. En cualquier caso se tomarán medidas preventivas y correctoras para disminuir estas emisiones en la medida de lo posible.

5.12.2. 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 emisiones serán por fugas eventuales del gas hexafluoruro de azufre (SF₆) que contienen los interruptores de 15 kV y 132 kV.

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

5.13. 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 de construcción y transporte de los materiales.

6. Alternativas estudiadas

Para atender el aumento de demanda energía eléctrica en la zona sur de Madrid se realizó un estudio de alternativas de ubicación y de configuración por la Unidad de Estudios de Red y Planificación de Unión Fenosa Distribución.

Dentro de las alternativas de ubicación se contemplaron las siguientes:

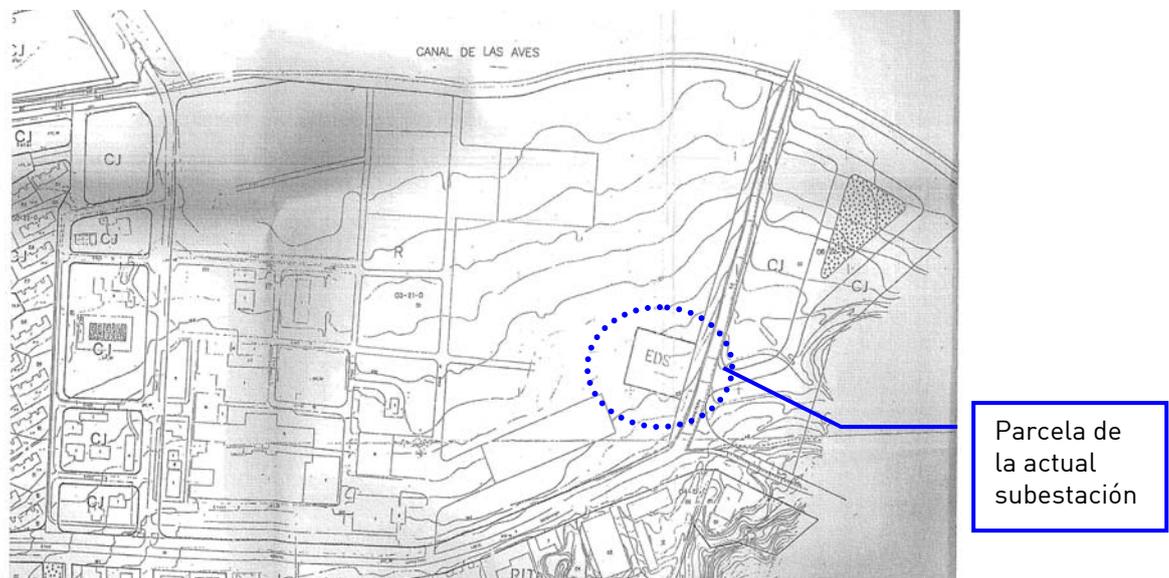
6.1. Alternativa cero: No realizar actuación alguna

Esta alternativa no es posible debido a esa necesidad de la mejora del suministro energético del municipio de Aranjuez.

6.2. Alternativa A: Reforma de la Subestación eléctrica existente Aranjuez II

Reforma completa de la Subestación Eléctrica existente Aranjuez II mediante la construcción de un nuevo parque de 132 kV, la eliminación del parque de 45 kV y el blindaje del parque de 15 kV.

No es posible viable debido a la calificación de la parcela, que impide la existencia de una infraestructura de este tipo.



Plan de Ordenación General de Aranjuez actualmente vigente. En este Plan, la parcela donde se ubica la subestación (entorno AGFA) está calificada como Especial Dotacional Social (EDS), donde no se autorizan usos industriales.

6.3. Alternativa B: Nueva subestación

Esta alternativa consiste en realizar la nueva subestación en una ubicación donde la calificación establecida en el PGOU permita la existencia de infraestructuras de este tipo.

Dentro de las alternativas técnicas y de configuración, se contemplaron las siguientes:

6.4. Configuración Intemperie

El proyecto tipo intemperie de Unión Fenosa distribución se aplica a instalaciones en parcelas situadas preferentemente en entorno rural, pero también urbano cuando las dimensiones de la parcela permiten distancias adecuadas de los elementos en tensión al cerramiento, y mantener la instalación integrada en su entorno. El equipamiento para este proyecto tipo es el siguiente:

- Embarrado general de 132kV, de tubo de aluminio soportado por estructuras de acero galvanizado a 7 m de altura.
- Aparamenta modular de intemperie, a base de equipos de aislamiento híbrido (aire y gas SF6) compactos, conteniendo en un sólo módulo interruptor, seccionadores y transformadores de medida. Las conexiones con el embarrado se hacen con cable o tubo desnudo de aluminio.

- Edificio para celdas de 15kV y para servicios auxiliares de la subestación
- Transformadores en intemperie, exentos del edificio y sólo separados entre sí por un muro cortafuegos, sin muros laterales ni cubierta ligera

6.5. Configuración Blindado

Es el proyecto tipo para entornos urbanos en los que se persigue la máxima integración. Todo el equipamiento son celdas blindadas de aislamiento SF₆ en edificios, construyéndose un edificio integrado por módulos que albergan las instalaciones de alta tensión, de media tensión y los servicios auxiliares.

Además de mejor integración en el entorno y menor ocupación, aporta otras ventajas respecto a la instalación intemperie, como seguridad, fiabilidad y flexibilidad de operación. Permite el esquema eléctrico de doble barra para mejor operación de la red de alta tensión.

El equipamiento de la subestación blindada es:

- Sala de celdas blindadas de 132kV en edificio integrado.
- Sala de celdas blindadas de 15kV y sala de SS.AA., en el mismo edificio.
- Transformadores en intemperie, exentos del edificio, con muros cortafuegos y muro trasero común, que hace función de contención del talud e integración de bancadas en el perfil del terreno. También cubierta de trámex para mayor protección y aislamiento de los transformadores.

6.6. Selección de alternativa óptima

Según lo anterior, y debido a la imposibilidad de mantener la subestación Aranjuez II en el tipo de suelo donde se localiza actualmente y por lo tanto su reforma, se opta por la realización de una nueva subestación en una parcela indicada por el Ayuntamiento de Aranjuez, en un espacio anexo al Depósito de Agua en Cerro Gullón.

La parcela donde se ubicará la subestación está calificada como Infraestructuras sociales y energéticas, donde se autorizan usos industriales. Además, se localiza fuera de los espacios naturales protegidos existentes en el municipio de Aranjuez.

También se estudiaron las posibilidades técnicas de la subestación, decidiendo realizarla de tipo blindado aunque se trate de una subestación rural, debido a los desarrollos urbanísticos futuros de la zona. Así se reduce la necesidad de superficie de la parcela, el impacto visual de la misma y el nivel de ruidos.

La alternativa de subestación subterránea se descarta, porque se trata de una solución a adoptar en caso de no disponer de espacio en superficie, y conlleva implicaciones añadidas de diseño como son estudios de venteo y de seguridad adicional por tratarse de una instalación industrial subterránea.

7. Análisis de impactos

7.1. Análisis de impactos en la fase de obras

7.1.1. Emisiones sonoras

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

El Nivel de Presión Sonora total se ha calculado a través de la siguiente expresión:

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

Contabilizando la situación más desfavorable, con la maquinaria más ruidosa en funcionamiento, se obtiene un valor de aproximadamente 101 dBA.

El NPS sufre atenuación con la distancia, por tanto el ruido percibido es menor cuanto más lejana esté la fuente emisora. Para calcular esta atenuación con la distancia, y por tanto el NPS percibido en el foco más sensible, esto es, en los edificios más cercanos, se ha utilizado la siguiente expresión:

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

Donde el nivel de presión sonora a una distancia r_1 (NPS_1) es igual al nivel de presión sonora a una distancia r_2 (NPS_2) menos veinte veces el logaritmo decimal del cociente entre la distancia r_1 y r_2 .

La parcela donde se localiza la subestación se encuentra en suelo clasificado como "Infraestructuras sociales y energéticas", por lo que según la *Ordenanza de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Aranjuez* quedaría englobada en "Zonas con actividades industriales o servicios urbanos excepto servicios de la administración" que considera los valores máximos de 70 dBA en periodo diurno y 55 dBA en periodo nocturno.

Esta ordenanza establece que las mediciones en exterior se realicen en el lugar en que su valor sea más alto, considerándose este lugar el perímetro de la parcela donde se están realizando las obras. En este caso, la distancia mínima a la valla donde se van a instalar aparatos de la subestación es de 3 m, así que aplicando el valor obtenido a la fórmula anterior, se obtiene un valor de 91 dBA.

Por tanto se considera que el impacto producido por ruidos durante la fase de obras es significativo.

No obstante, hay que tener en cuenta que se trata de una situación puntual que durará únicamente durante esta fase, que no se utiliza toda la maquinaria a la vez, por lo que la presión sonora es menor que la estimada (situación más desfavorable), que no existen edificaciones próximas que se puedan ver afectadas por este nivel de ruido y que se tomarán medidas preventivas para la reducción en la medida de lo posible de las emisiones acústicas. Entre estas medidas se encuentran:

- ✓ realización de un calendario de trabajo en el que las labores que mayor presión sonora generen se localicen en las franjas horarias menos susceptibles de causar molestias.
- ✓ mantenimiento del buen estado y puesta a punto de la maquinaria en lo referente a emisiones sonoras.

En el caso de las edificaciones más próximas a la subestación, estas se localizan a 22 metros en el caso del depósito de agua, que no cuenta con personal en su interior, y a 173 m al NE una edificación aislada. Considerando estas distancias, los valores registrados alcanzarían unos 74 dBA y 56 dBA respectivamente. Teniendo en cuenta las medidas preventivas como el calendario de obras, no se estima que se produzca un impacto significativo.

7.1.2. Campos eléctricos y magnéticos

Los campos electromagnéticos producidos en la fase de obra son los creados por el funcionamiento de la subestación, ya que no se parará durante las obras. Por tanto no se producirá ningún incremento respecto a la situación actual. Además, los valores máximos producidos por una subestación de 220 kV son de 8,4 μ T, en esta subestación de 132 kV, este valor se reduce.

Según 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, para frecuencias de 50 Hz el máximo campo electromagnético permitido es de 100 μ T.

Hay que tener en cuenta que además de la distancia de la subestación a las edificaciones, el diseño de la subestación es de interior, llevando consigo la reducción de la emisión de campos electromagnéticos durante su funcionamiento hasta niveles muy por debajo de los límites de exposición que se consideran para la protección de la salud humana según el real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre.

Por tanto, los campos electromagnéticos producidos están muy por debajo de los máximos permitidos, por lo que el impacto se considera no significativo.

7.1.3. Emisiones gaseosas

Tal como se ha explicado en el apartado 4.13, durante la fase de obra, se producen emisiones gaseosas debidas a los gases de escape de la combustión del fuel de la maquinaria de las obras.

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 a nivel del suelo, que disminuirán rápidamente con la distancia.

La realización de las obras dentro del recinto de la subestación también generará emisiones gaseosas, si bien la obra que se proyectan requiere el empleo de distintos equipos (grúas, excavadoras, etc.), el parque de maquinaria será reducido. En cualquier caso se tomarán medidas preventivas y correctoras para disminuir estas emisiones en la medida de lo posible.

7.1.4. Calidad del Aire

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

Se realizarán excavaciones y rellenos para nivelar y adecuar el terreno, realizar las cimentaciones de los edificios y de las bancadas y las zanjas para las canalizaciones eléctricas, la red de saneamiento y drenaje. Todos estos movimientos de tierras provocarán un incremento puntual de 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.

7.1.5. Geomorfología del entorno

Los trabajos de adecuación de la parcela (movimientos de tierras y desmontes necesarios) para la construcción de la subestación, no son muy importantes, realizándose excavaciones de un máximo de 1,45 metros de profundidad para el edificio, 2 metros para los transformadores de potencia, y de 4,5 metros aproximadamente para el dispositivo de contención de derrames. El volumen de movimiento de tierras que se realice se gestionará según se indica en el correspondiente Estudio de Gestión de Residuos que se presentará antes del inicio de las obras.

7.1.6. Calidad del suelo y de 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 de envases, de construcción y demolición, maderas y materiales de embalaje, restos de aparellaje eléctrico y residuos asimilables a RSU.
- Combustibles, aceites y lubricantes de maquinaria.

Estos residuos serán gestionados según su naturaleza y cumpliendo en todo momento el *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*, y el *Acuerdo de 18 de octubre de 2007, por el que se aprueba el Plan de Gestión Integrada de los Residuos de Construcción y Demolición de la Comunidad de Madrid 2002-2011*.

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.

Dado que no existen cauces de agua cercanos a la subestación -el más cercano es el canal de las aves y el río Tajo a unos 560 y 660 m respectivamente al norte, y el arroyo del Hoyo del Moro a unos 700 m al este- se considera que no existe posibilidad de contaminación de aguas.

En cualquier caso, se adoptan una serie de 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.
- ✓ Los aceites procedentes del mantenimiento de la maquinaria y otros residuos que se generen durante la realización de las obras serán gestionados adecuadamente.
- ✓ Se realizarán tareas cotidianas de mantenimiento y limpieza de las áreas que comprenden las obras.

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 apartado 7, de modo que la probabilidad de que se produzca una contaminación al suelo o al agua es mínima.

Por tanto se considera que el impacto es no significativo.

7.1.7. 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.

Durante las obras la parcela permanecerá vallada y una vez realizada la subestación, se retirarán todos los elementos auxiliares necesarios para la construcción, además de la realización del cerramiento definitivo de la misma, por lo que se considera que el impacto es no significativo.

7.1.8. Eliminación de la vegetación en la cubierta de la subestación

La subestación es una nueva instalación dentro de la parcela donde también se localiza el depósito de agua. Se trata de una parcela con vegetación ruderal y grava, no existiendo vegetación natural o de interés. El acceso a la subestación se realiza desde vías existentes que son suficientes para el paso de la maquinaria necesaria, por lo que no se afecta a vegetación de los márgenes.

No obstante, se tomarán medidas durante la realización de las obras para evitar la alteración de las zonas adyacentes, utilizando sólo los accesos necesarios para la obra.

7.1.9. Medio socioeconómico

Hasta que las obras de esta subestación no estén terminadas no se realizará la puesta en marcha, por lo que no se producirá ninguna afección sobre el medio socioeconómico.

7.2. Análisis de impactos en la fase de explotación

7.2.1. Emisiones Sonoras

Los equipos de la subestación con mayores Niveles de Presión Sonora (NPS) son los transformadores.

Cabe indicar que el nivel de emisión de ruido máximo exigido por UNION FENOSA DISTRIBUCION, a partir del año 2000, a sus suministradores de transformadores es 75 dBA (presión acústica a 0,3 m), independientemente de las características de tensión, potencia y refrigeración de los mismos. No existe una relación directa entre potencia de transformación y nivel sonoro. La norma UNE-EN-60076 también establece que para un transformador 132/15 kV de 30 MVA, como los que serán instalados, el máximo de emisión sea 73 dBA.

Si consideramos la emisión de ruidos de los tres transformadores que se instarán en la subestación, se obtiene un ruido total de 78 dBA. El NPS sufre atenuación con la distancia, por tanto el ruido percibido es menor cuanto más lejana esté la fuente emisora.

La parcela está alejada de edificaciones, la más cercana se localiza a unos 173 metros al otro lado del cerro donde se ubica la subestación. Según la ordenanza de medio ambiente, los valores máximos de 70 dBA en periodo diurno y 55 dBA en periodo nocturno.

Aplicando la fórmula descrita en el apartado 6.1.1. se obtiene un valor de 33 dBA a esta edificación, y de 68 dBA en el perímetro de la subestación, ya que los transformadores se localizan a 3 m del vallado.

No obstante, hay que tener en cuenta la atenuación debida a los muros cortafuegos de los transformadores y la rejilla de tramex sobre los nichos reduciendo el nivel sonoro.

Estos resultados teóricos cumplen los valores establecidos en *Decreto 78/1999, de 27 de mayo, por el que se regula el régimen de protección contra la contaminación.*

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.

7.2.2. Campos eléctricos y magnéticos

Los campos eléctricos y magnéticos en esta fase serán los producidos por el funcionamiento de la subestación. Como se ha comentado en apartados anteriores, los valores 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 en el conjunto de la instalación se rodea de muros y cubierta de hormigón, con sus armaduras conectadas a la red de puesta a tierra 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.

En fase de explotación se llevará a cabo un seguimiento sobre este factor con objeto de comprobar que los niveles registrados se encuentran por debajo de los niveles permitidos.

7.2.3. Emisiones gaseosas

Tal como se ha descrito en el apartado 4.13.2, durante el funcionamiento habitual de la subestación no se producen emisiones gaseosas, y 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 132 kV. No obstante, los sistemas de control de la subestación permiten detectar rápidamente cualquier fallo y actuar en consecuencia. Por tanto, se considera que este impacto es no significativo.

7.2.4. 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. Los apartados 4.7. y 4.9.2 describen las características del sistema para la contención de eventuales las fugas de aceite, aunque solo se producirían en situaciones de emergencia.

7.2.5. Calidad paisajística motivada por la presencia de la subestación

Tras la construcción y puesta en marcha de la misma se producirá un impacto visual, aunque hay que considerar que la parcela se encuentra enmarcada junto al depósito de agua de Aranjuez.

Además, hay que destacar que se trata de una subestación blindada de interior, es decir, tanto los parques de 132/15 kV como los transformadores se encuentran dentro de recintos cerrados, por lo tanto el impacto visual será mínimo tal y cómo se aprecia en la siguiente simulación 3D, por lo tanto se considera que el impacto es no significativo.

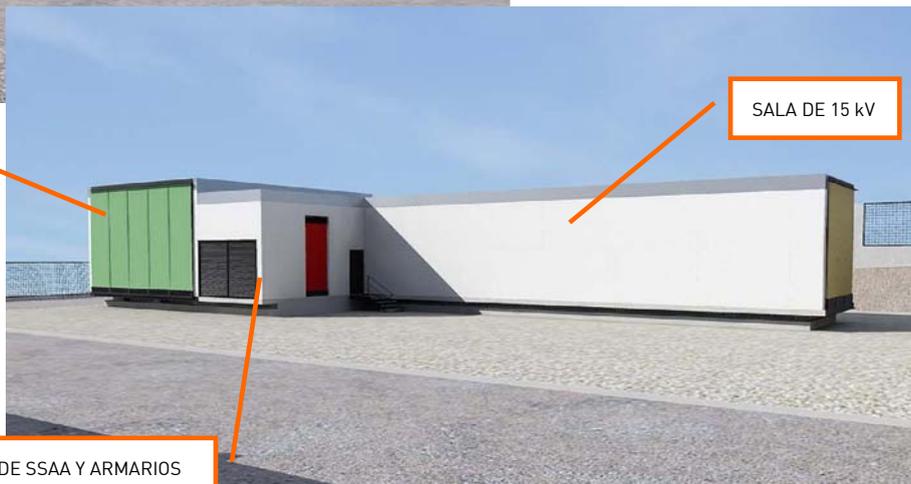


Vista frontal de los Transformadores



Vistas laterales del edificio de 132, 15 kV, SSAA y sala de armarios

SALA DE 132 kV



SALA DE 15 kV

SALA DE SSAA Y ARMARIOS

7.2.6. Medio socioeconómico

Este impacto es claramente positivo puesto que garantiza el suministro a los nuevos desarrollos de la zona sur de Madrid previstos en el municipio de Aranjuez.

7.3. Análisis de impactos en la fase de desmantelamiento

En caso de desmantelamiento de la Subestación CERRO GULLÓN, bien por fin de su vida útil o por necesidades urbanísticas de la zona a requerimiento de la Administración, se llevará a cabo el procedimiento establecido en la Ley 2/2002, de 19 de junio de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid, puesto que se englobaría dentro del apartado 72 del Anexo IV de esta norma, restituyendo la zona y cumpliendo los requisitos que de la consulta realizada se deriven.

El desmantelamiento de la subestación de ARANJUEZ II se producirá una vez que entre en funcionamiento la subestación CERRO GULLÓN, objeto de esta Memoria. Este desmantelamiento se tratará como un proyecto independiente y se someterá al mismo procedimiento que el descrito en el párrafo anterior.

8. Medidas preventivas, correctoras o compensatorias

Tras realizar el análisis de los impactos significativos que induce la construcción, puesta en marcha y funcionamiento de la subestación CERRO GULLÓN 132/15 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 obra y fase de explotación.

FASE	IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	ACTIVIDAD A DESARROLLAR
CONSTRUCCIÓN	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 <i>in situ</i> , 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: Se comprobará el correcto funcionamiento de los elementos que contiene SF ₆ para evitar que se produzcan fugas, en este caso se trata de las celdas de 132 kV y 15 kV.
	Afección al suelo	MEDIDA 006: Mantenimiento de toda la instalación mediante revisiones periódicas.

9. Plan de seguimiento y vigilancia

El objeto del 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:

9.1. 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.

9.2. 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-explotación.

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 aparataje de la subestación por parte de la Unidad de Mantenimiento de Unión Fenosa Distribución.

9.3. 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 Obra, que refleje el desarrollo de los trabajos realizados, indicando incidencias e imprevistos durante las obras y el fin de las mismas.

Durante la fase de explotación:

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

10. Conclusión

Considerándose expuestas las características fundamentales del proyecto de construcción de la subestación CERRO GULLÓN 132/15 kV, necesaria para atender el aumento de demanda de energía eléctrica en la zona sur de Madrid, se solicita el informe sobre la necesidad de someter dicho proyecto al procedimiento completo de Evaluación de Impacto Ambiental.

11. Reportaje Fotográfico



VISTA DEL DEPÓSITO DE AGUA ANEXO A LA FUTURA SUBESTACIÓN DE CERRO GULLÓN



PARCELA DE LA FUTURA SUBESTACIÓN. ACTUALMENTE NO EXISTE VEGETACIÓN



CAMINO DE ACCESO VISTO DESDE LA PARCELA DE LA SUBESTACIÓN. SE TRATA DE UNA VÍA ASFALTADA



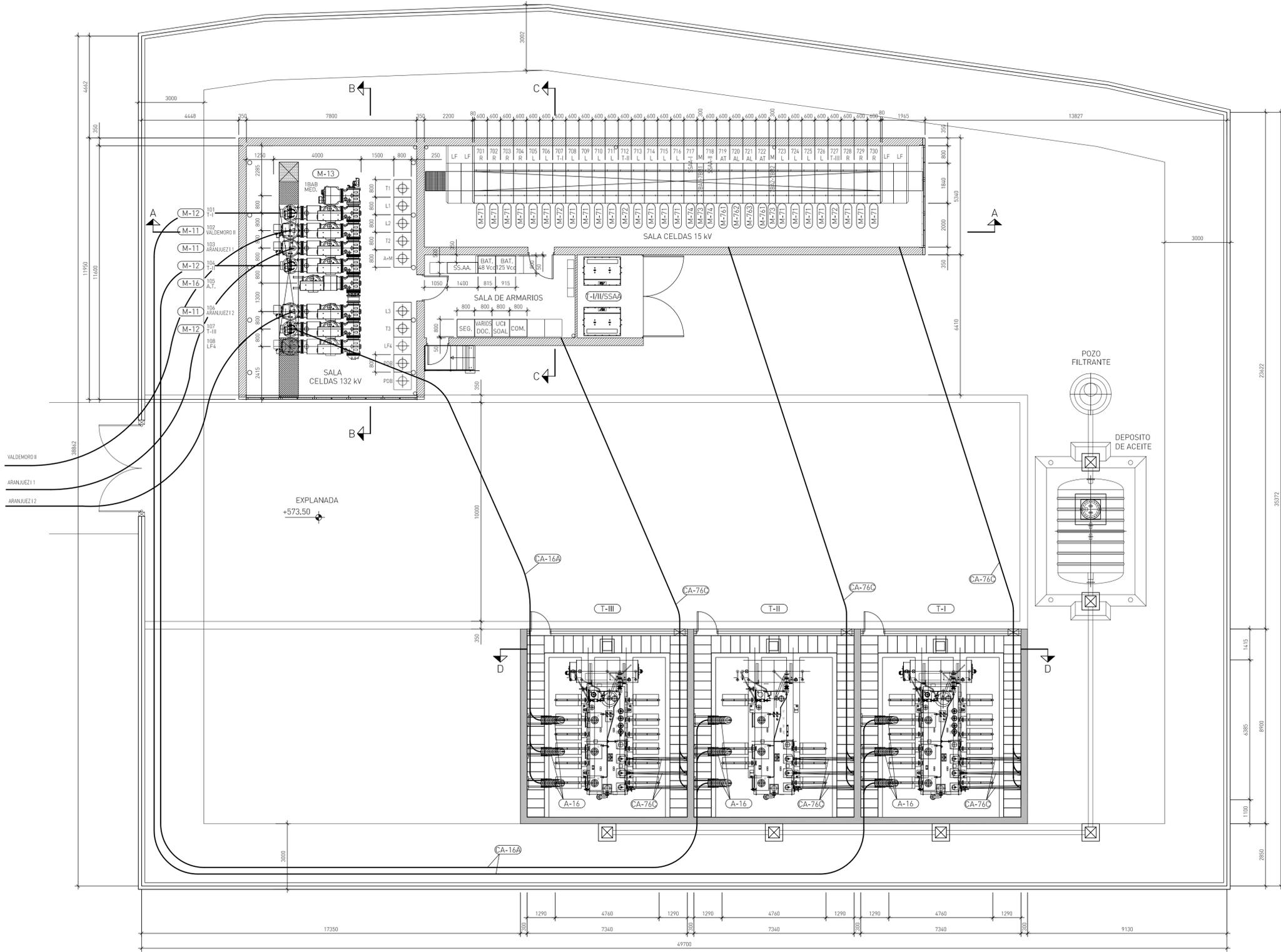
EL MISMO CAMINO CON VISTA HACIA LA SUBESTACIÓN. AL FONDO SE ENCUENTRA EL DEPÓSITO DE AGUA.

SC-Q003 2

12. Cartografía

20753100006	Situación y Emplazamiento.	1 HOJA
20753100007	Disposición de Equipos. Planta Eléctrica	1 HOJA
20753100008	Disposición de equipos. Secciones	1 HOJA
20753100013	Organización provisional de obra	1 HOJA
20753100025	Dispositivo de contención de derrames	1 HOJA
20753100043	Pozo filtrante	1 HOJA

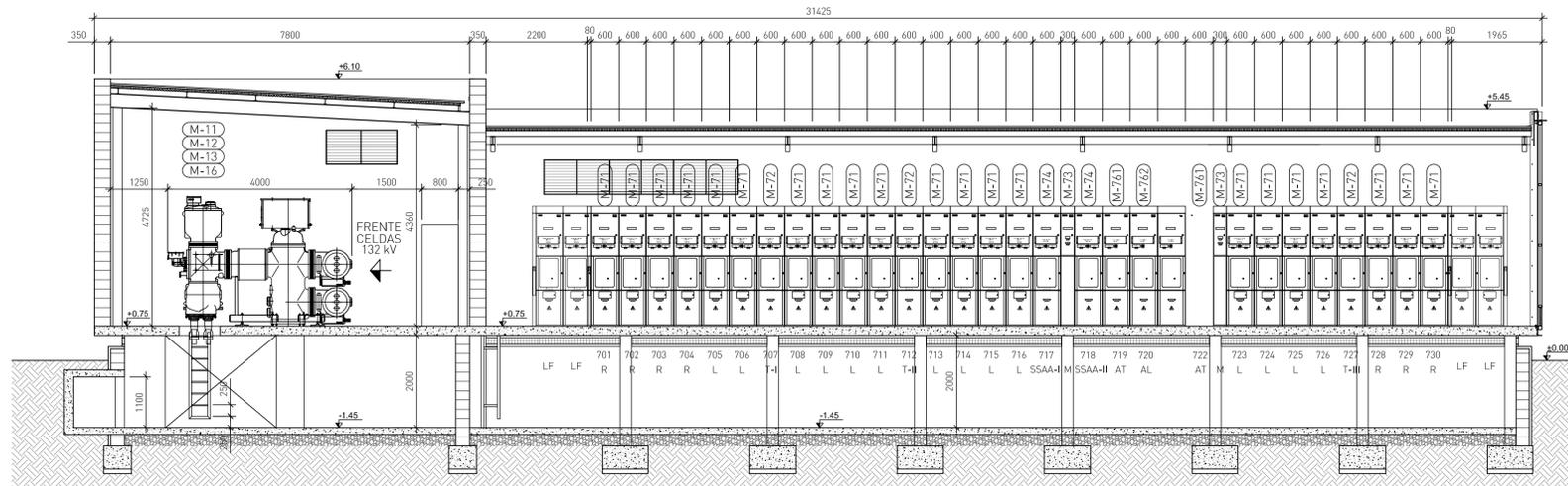
SC-Q003 2



RELACION DEL NUEVO APARAJAJE A INSTALAR

POS.	CANT.	DENOMINACION	FABRICANTE
APARAJAJE 132 kV			
M-11	3	CELDA POS. LINEA 132 kV DOBLE BARRA modelo F35-4	AREVA
M-12	3	CELDA POS. TRANSFORMADOR 132 kV DOBLE BARRA modelo F35-4	AREVA
M-13	1	CELDA POS. MEDIDA DOBLE BARRA 132 kV DOBLE BARRA modelo F35-4	AREVA
M-16	1	CELDA POS. ACOPLAMIENTO TRANSVERSAL 132 kV DOBLE BARRA modelo F35-4	AREVA
A-16	9	TERMINAL DE INTEMPERIE PARA CABLE CA-16A	-
APARAJAJE 15 kV			
M-71	21	CELDA POS. LINEA 15 kV DOBLE BARRA modelo N+PLUS	ISOLUX/SIEMENS
M-72	3	CELDA POS. TRANSFORMADOR 15 kV DOBLE BARRA modelo N+PLUS	ISOLUX/SIEMENS
M-73	2	CELDA POS. MEDIDA DOBLE BARRA 15 kV modelo N+PLUS	ISOLUX/SIEMENS
M-74	2	CELDA POS. SS.AA. DOBLE BARRA 15 kV modelo N+PLUS	ISOLUX/SIEMENS
M-76A	2	CELDA POS. ACOPLAMIENTO TRANSVERSAL 15 kV DOBLE BARRA modelo N+PLUS (MISMA FILA BARRAS A)	ISOLUX/SIEMENS
M-76B	1	CELDA POS. ACOPLAMIENTO LONGITUDINAL 15 kV DOBLE BARRA modelo N+PLUS (MISMA FILA BARRAS A)	ISOLUX/SIEMENS
M-76C	1	CELDA POS. ACOPLAMIENTO LONGITUDINAL 15 kV DOBLE BARRA modelo N+PLUS (MISMA FILA BARRAS B)	ISOLUX/SIEMENS
TRANSFORMADORES			
T-I/II/III	3	TRANSFORMADOR DE POTENCIA TRIFASICO 132/15 kV 30 MVA	-
C-III/SSAA	2	TRANSFORMADOR ALIMENTACION SS.AA. 15.000/400 V 160 kVA	-
CONDUCTORES			
CA-11A	-	CABLE RHE-20L (SI) 76/132 kV 1x1.200 mm ² Al + H165	-
CA-16A	-	CABLE RHE-20L (SI) 76/132 kV 1x630 mm ² Al + H165	-
CA-76C	-	CABLE RHZ1-20L (SI) 12/20 kV 1x630 mm ² Cu + H16	-
CA-72A	-	CABLE RHZ1-20L (SI) 12/20 kV 1x240 mm ² Al + H16	-

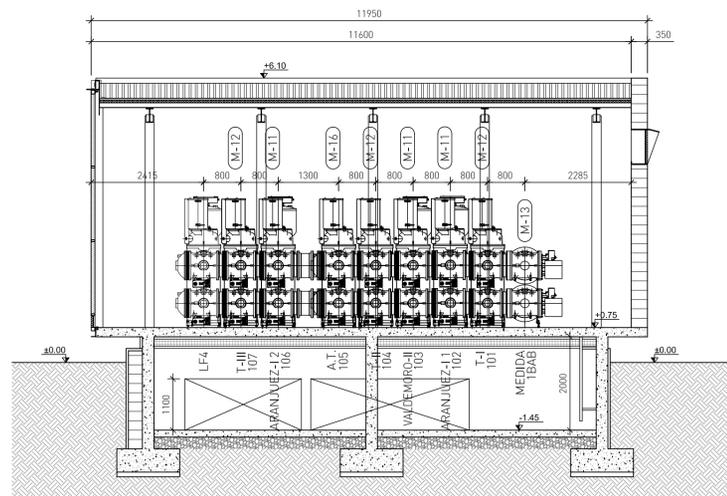
PROYECTO OFICIAL						
EDIC.	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA
1	04/11/10	AGM	AGM	VJEV	MMG	
UNION FENOSA distribución						SOCOIN EL AUTOR DEL PROYECTO:
ESCALAS: 1:100						Documento PROYECTO TIPO: S529
SUB CERRO GULLON 132 kV - Nueva Construcción						Documento SOCOIN: 20753100007
HOJA 1 SIGUE 1						



SALA 132 kV

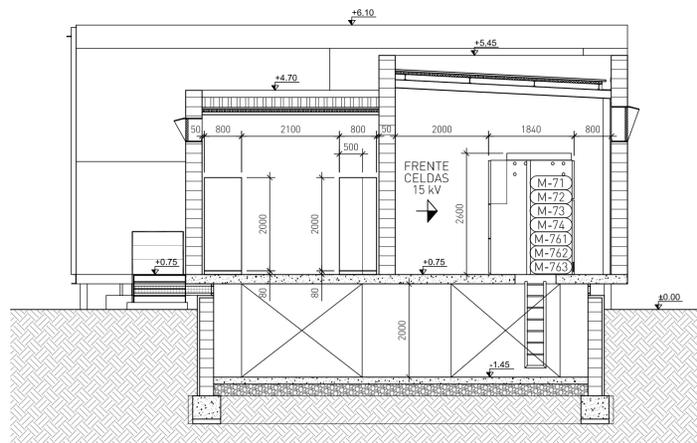
SALA 15 kV

SECCION A-A
EDIFICIO



SALA 132 kV

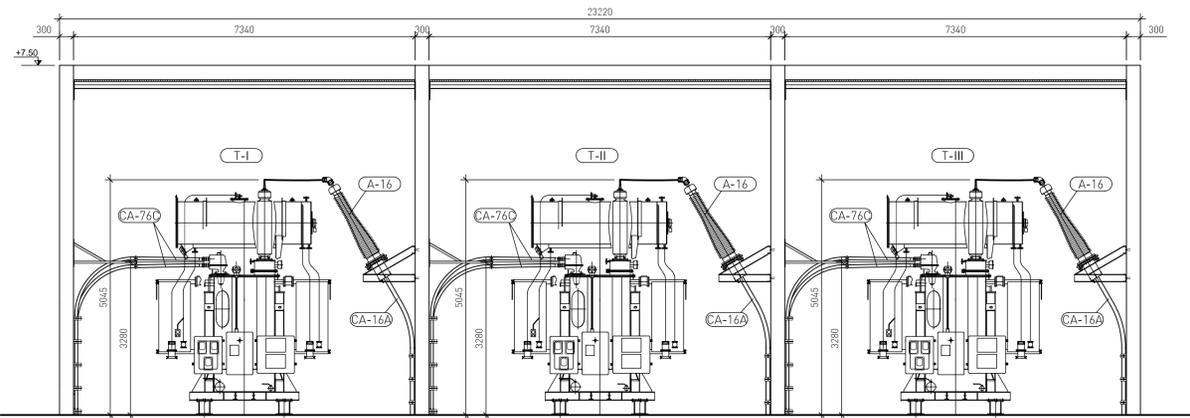
SECCION B-B



HALL
AUXILIARES

SALA 15 kV

SECCION C-C



TRAF0 T-I

TRAF0 T-II

TRAF0 T-III

SECCION D-D
BANCADAS TRANSFORMADORES

POS.	CANT.	DENOMINACION	FABRICANTE
APARAJAJE 132 kV			
M-11	3	CELDA POS. LINEA 132 kV DOBLE BARRA modelo F35-4	AREVA
M-12	3	CELDA POS. TRANSFORMADOR 132 kV DOBLE BARRA modelo F35-4	AREVA
M-13	1	CELDA POS. MEDIDA DOBLE BARRA 132 kV DOBLE BARRA modelo F35-4	AREVA
M-16	1	CELDA POS. ACOPLAMIENTO TRANSVERSAL 132 kV DOBLE BARRA modelo F35-4	AREVA
A-16	9	TERMINAL DE TEMPERIE PARA CABLE CA-16A	-
APARAJAJE 15 kV			
M-71	21	CELDA POS. LINEA 15 kV DOBLE BARRA modelo N+PLUS	ISOLUX/SIEMENS
M-72	3	CELDA POS. TRANSFORMADOR 15 kV DOBLE BARRA modelo N+PLUS	ISOLUX/SIEMENS
M-73	2	CELDA POS. MEDIDA DOBLE BARRA 15 kV modelo N+PLUS	ISOLUX/SIEMENS
M-74	2	CELDA POS. SS.AA. DOBLE BARRA 15 kV modelo N+PLUS	ISOLUX/SIEMENS
M-761	2	CELDA POS. ACOPLAMIENTO TRANSVERSAL 15 kV DOBLE BARRA modelo N+PLUS (MISMA FILA BARRAS A)	ISOLUX/SIEMENS
M-762	1	CELDA POS. ACOPLAMIENTO LONGITUDINAL 15 kV DOBLE BARRA modelo N+PLUS (MISMA FILA BARRAS A)	ISOLUX/SIEMENS
M-763	1	CELDA POS. ACOPLAMIENTO LONGITUDINAL 15 kV DOBLE BARRA modelo N+PLUS (MISMA FILA BARRAS B)	ISOLUX/SIEMENS
TRANSFORMADORES			
T-I/II/III	3	TRANSFORMADOR DE POTENCIA TRIFASICO 132/15 kV 30 MVA	-
C-III/SSAA	2	TRANSFORMADOR ALIMENTACION SS.AA. 15.000/400 V 160 kVA	-
CONDUCTORES			
CA-11A	-	CABLE RHE-20L (SI) 76/132 kV 1x1.200 mm² Al + H165	-
CA-16A	-	CABLE RHE-20L (SI) 76/132 kV 1x630 mm² Al + H165	-
CA-76C	-	CABLE RHZ1-20L (SI) 12/20 kV 1x630 mm² Cu + H16	-
CA-72A	-	CABLE RHZ1-20L (SI) 12/20 kV 1x240 mm² Al + H16	-

PROYECTO OFICIAL						
EDIC.	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA
1	04/11/10	AGM	AGM	VJEV	MMG	
UNION FENOSA distribución						
SOCOIN						
EL AUTOR DEL PROYECTO:						
ESCALAS: 1:75						
DISPOSICION DE EQUIPOS SECCIONES						
SUB CERRO GULLON 132 kV - Nueva Construccion						
Documento PROYECTO TIPO: S529 Documento SOCOIN: 20753100008 HOJA 1 SIGUE 1						

SEÑALES

SEÑALES DE OBLIGACIÓN ACCESO A OBRA

SEÑAL DE OBLIGATORIEDAD

SEÑAL DE SALIDA DE CAMIONES

BOTIQUIN

EXTINTOR

PROHIBIDO ENTRADA PERSONAL AJENO A LA OBRA

SE COLOCARA EN OBRA EN UN LUGAR VISIBLE CARTEL CON TELEFONOS EMERGENCIA Y PLANO SITUACION HOSPITAL MAS PROXIMO JUNTO CON SU RUTA MAS RAPIDA

TELEFONOS DE EMERGENCIA

DIRECCION DE LA OBRA

BOMBEROS

POLICIA NACIONAL

GUARDIA CIVIL

CENTRO DE SALUD

AMBULANCIAS

HOSPITALES

VALL CON POSTES Y CHAPA GALVANIZADA

VALLA CON MALLAZO METALICO

ORGANIZACION DE OBRA PROVISIONAL

LA SITUACION DE CASETAS, ACOPIO APARCAMIENTO, ACOMETIDAS, CUADROS ELECTRICOS ASI COMO LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SERAN DEFINIDOS EN LA REUNION DE LANZAMIENTO DE LA OBRA.

DETALLES CASETAS OBRA

MODULO OFICINAS

MODULO VESTUARIOS

MODULO COMEDOR

SEÑALES DE OBLIGACION ACCESO A OBRA

SEÑAL DE OBLIGATORIEDAD

SEÑAL DE SALIDA DE CAMIONES

BOTIQUIN

EXTINTOR

PROHIBIDO ENTRADA PERSONAL AJENO A LA OBRA

SEÑALES DE OBLIGACION ACCESO A OBRA

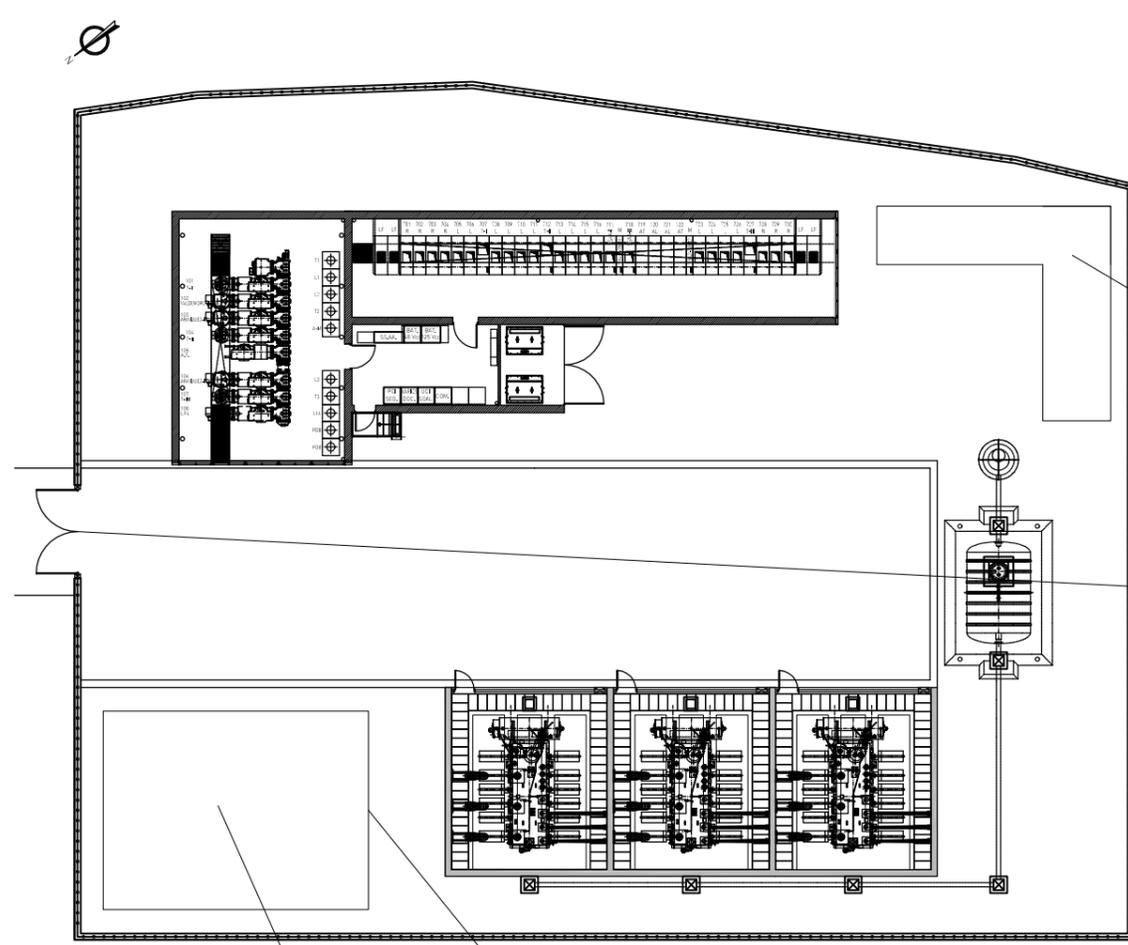
SEÑAL DE OBLIGATORIEDAD

SEÑAL DE SALIDA DE CAMIONES

BOTIQUIN

EXTINTOR

PROHIBIDO ENTRADA PERSONAL AJENO A LA OBRA



ZONA CASETA DE OBRA

SEÑALES DE OBLIGACION ACCESO A OBRA

SEÑAL DE OBLIGATORIEDAD

SEÑAL DE SALIDA DE CAMIONES

BOTIQUIN

EXTINTOR

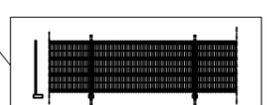
PROHIBIDO ENTRADA PERSONAL AJENO A LA OBRA

CONTROL EN TODA LA OBRA

TODA LA OBRA ESTARA CONTROLADA POR SEÑALISTAS PARA CONTROLAR LA ENTRADA DE VEHICULOS Y TRABAJADORES

ZONA ACOPIO DE MATERIAL PROVISIONAL EN OBRA

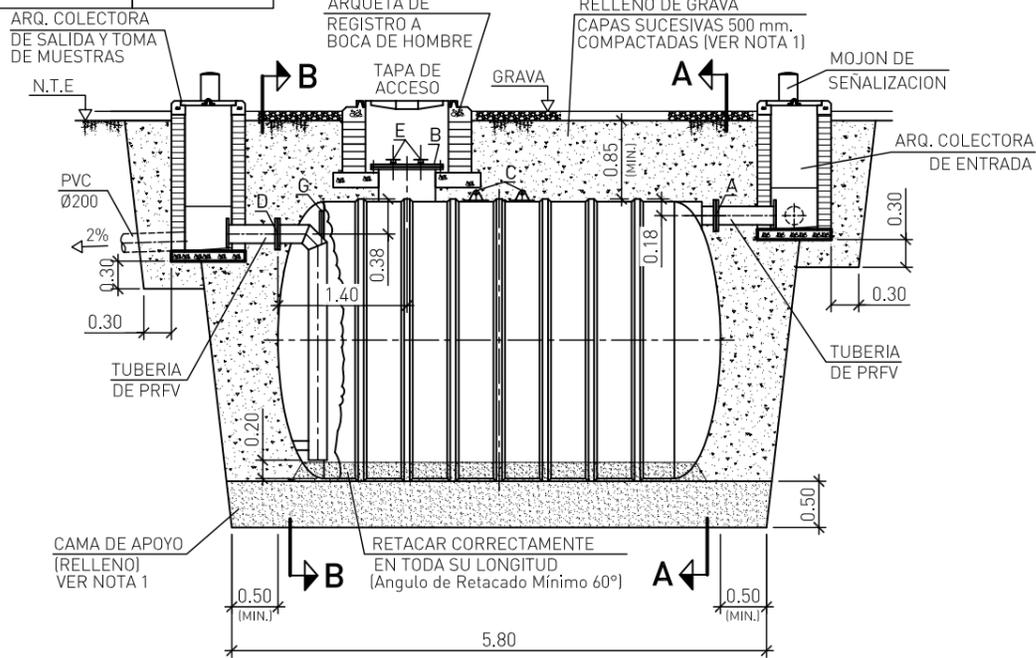
LA ZONA DE ACOPIO PODRA VARIAR EN FUNCION DE LA EVOLUCION DE LA OBRA.



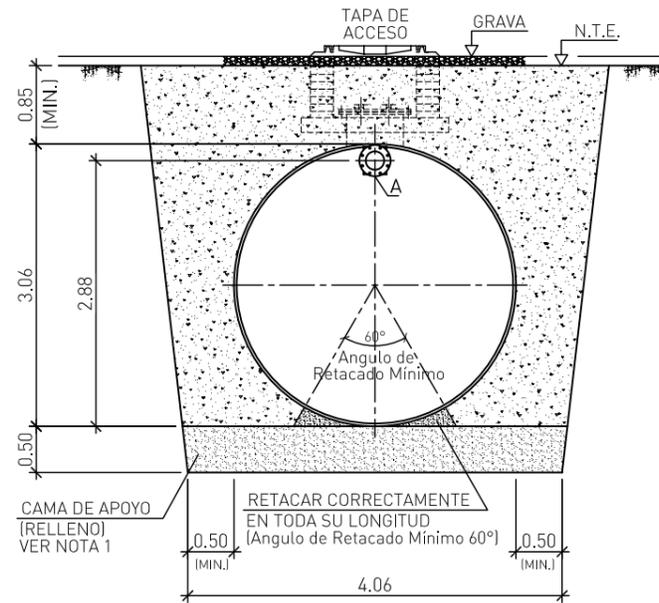
1	05/11/10	JMFJ	JMFJ	JMFJ	JMFJ	PROYECTO OFICIAL
EDIC.	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA
ORGANIZACION PROVISIONAL DE OBRA						EL AUTOR DEL PROYECTO:
SUB CERRO GULLON 132 kV - Nueva Construccion						Documento PROYECTO TIPO:
ESCALAS:						Documento SOCOIN: 20753100013
HOJA 1 SIGUE 1						HOJA 1 SIGUE 1

S 529

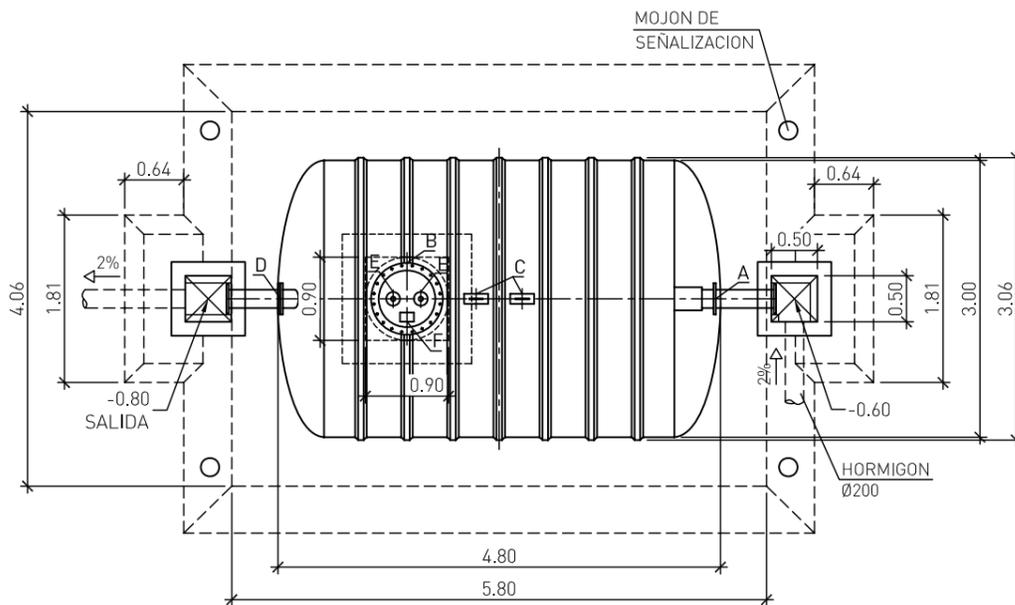
CGU



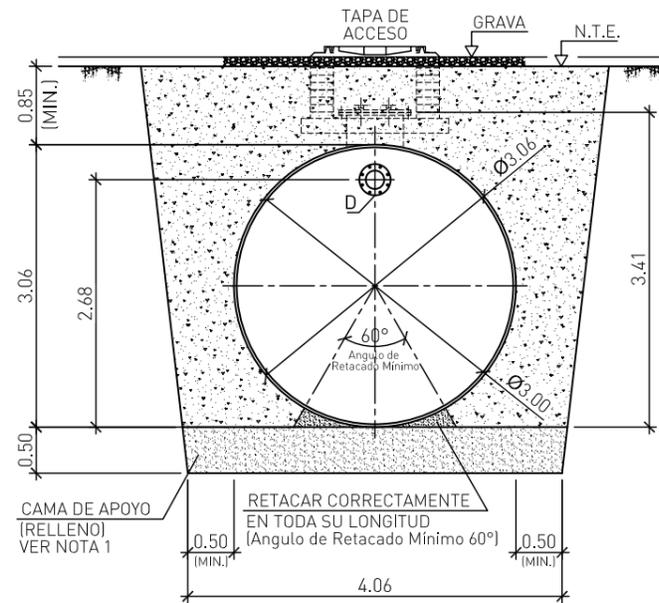
ALZADO
ESCALA 1:75



SECCION A-A
ESCALA 1:75



PLANTA
ESCALA 1:75



SECCION B-B
ESCALA 1:75

DATOS DEL EQUIPO

CODIGO DE EQUIPO: SP-3030		SEPARADOR DE ACEITE
1	Tª DE DISEÑO	150°C
2	Tª DE TRABAJO	90°C
3	PRESIÓN DE TRABAJO	ATMOSFÉRICA
4	CONDICIONES DE TRABAJO	HORIZONTAL ENTERRADO DE SIMPLE PARED, SIN CARGAS
5	PESO EN VACÍO	1.600 kgr
6	PESO MÁX. EN OPERACIÓN	31.600 kgr (d=1)
7	FLUIDO A CONTENER	ACEITE DIELECTRICO DE TRANSFORMADOR
8	CAPACIDAD NOMINAL/TOTAL	30.000 lts/30.200 lts
9	ACEITE EN TRANSFORMADOR	22,3 m3
10	CÓDIGO DE DISEÑO	CI-08165-E-ET-01 / CI-08165-E-NO-05
11	LEGISLACIÓN	MEDIOAMBIENTAL
12	TERMINACIÓN EXTERIOR	PINTADO DE RESINA
13	TERMINACIÓN INTERIOR	PINTADO DE RESINA
14	EMBALAJE	NO
15	TRANSPORTE	- - -

LISTA DE CONEXIONES Y ACCESORIOS

REF.	Ø (mm)	BRIDA	SERVICIO
A	200	DIN 2501 PN-10	ENTRADA (PRFV)
B	600	DIN 2501 PN-10	BOCA DE HOMBRE + TAPA (PRFV)
C	- - -	- - -	(2) CÁNCAMOS DE ELEVACIÓN (ACERO-PRFV)
D	200	DIN 2501 PN-10	REBOSE CON TUBO BUZO (PRFV)
E	50	ROSCADA	AIREADORES SETA (PP)
F	150*100*50	- - -	PLACA DE CARACTERÍSTICAS (PRFV-INOX)
G	40	- - -	RESPIRADERO (PRFV)

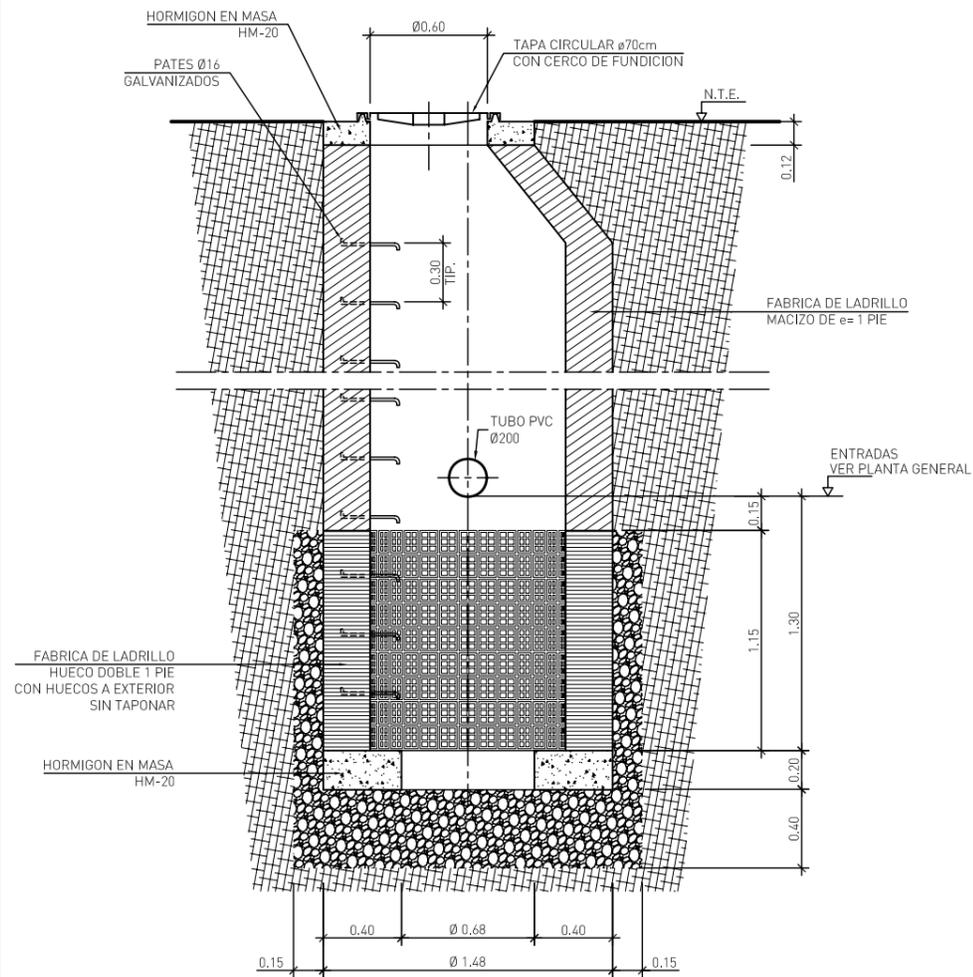
NOTAS.-

- EL MATERIAL DE RELLENO SERA PIEDRA MACHACADA DE GRANULOMETRIA COMPRENDIDA ENTRE 3-12 mm O CANTO REDONDEADO DE GRANULOMETRIA COMPRENDIDA ENTRE 6-18 mm.
- EN CASO DE PRESENCIA DE NIVEL FREATICO, CONSULTESE LA GUIA DE APLICACION PARA DEPOSITOS DE RECOGIDA DE ACEITE Y AL FABRICANTE.
- COTAS Y ELEVACIONES EN METROS, EXCEPTO LAS INDICADAS.
- LAS DISPOSICIONES DE ENTRADA Y SALIDA DE TUBOS SON GENERICAS, EN LA REALIDAD PUEDEN VARIAR.

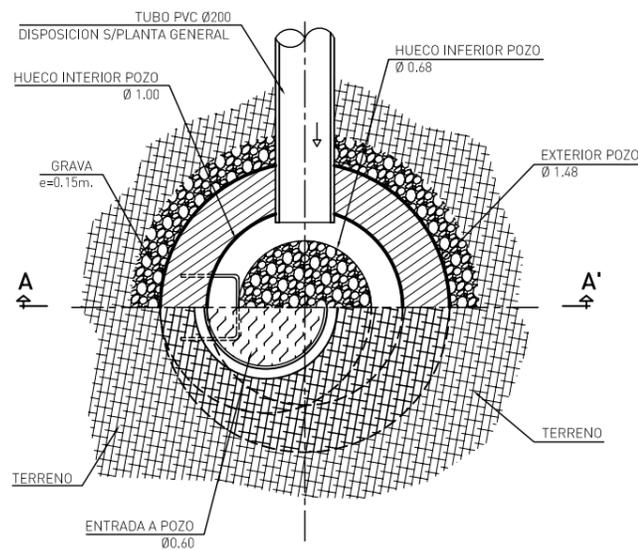
PLANOS DE REFERENCIA.-

PLANTA GENERAL. ESTADO MODIFICADO. CIMENTACIONES Y CANALIZACIONES

1	11/11/10	ASA	ASA	MY	MMG	PROYECTO OFICIAL
EDIC.	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA
UNION FENOSA						distribución SOCOIN
ESCALAS: 1:75						Documento PROYECTO TIPO: S 529
DISPOSITIVO DE CONTENCIÓN DE DERRAMES DETALLES						Documento SOCOIN: 20753I00025
SUB CERRO GULLON 132 kV - Nueva Construccion						HOJA 1 SIGUE 1



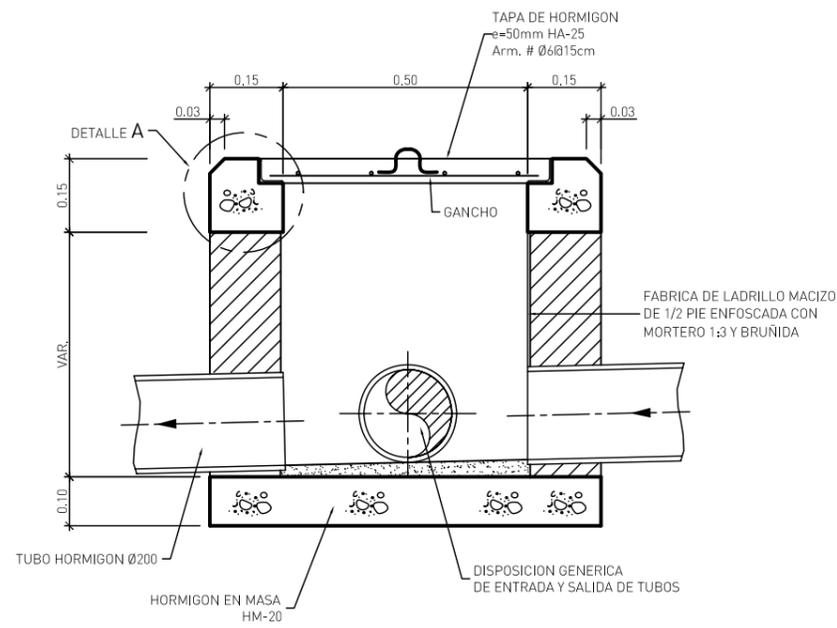
SECCION A-A'



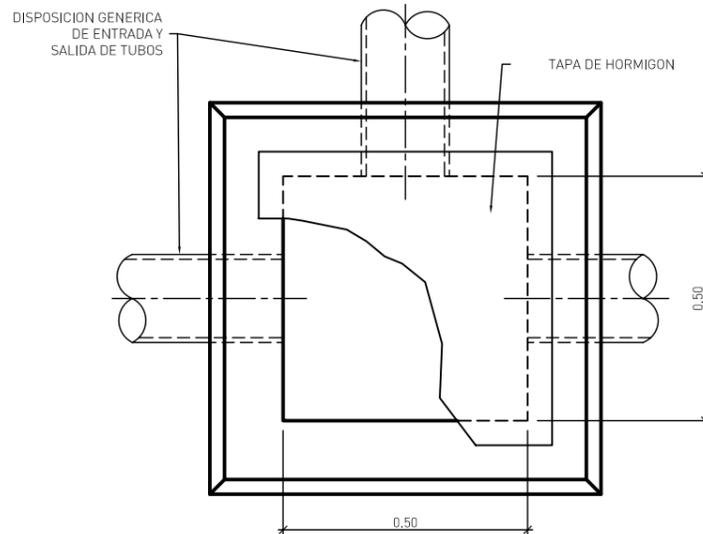
PLANTA POZO DRENANTE
ESCALA 1:25
2 Uds.

NOTA .-

EL POZO DRENANTE SE EJECUTARA SI NO SE PUDIERA DESAGUAR A RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE.



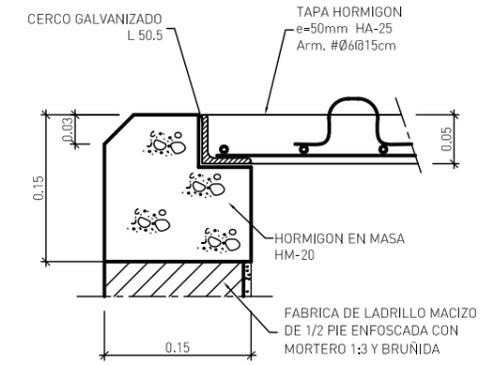
ALZADO-SECCION



PLANTA

ARQUETA DE PASO

ESCALA 1:5



DETALLE A

ESCALA 1:2.5

NOTAS .-

1.- COTAS Y ELEVACIONES EN METROS.

1	15/02/11	JBE	JBE	MY	MMG	INFORMACIÓN Y COMENTARIOS			
EDIC.	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA			
UNION FENOSA						distribución		SOCOIN	
ESCALAS:									
INDICADAS						POZO DRENANTE Y ARQUETA DE PASO DETALLES			
						Documento PROYECTO TIPO: S 529			
						Documento SOCOIN:			
						SUB CERRO GULLÓN 132 kV - Nueva Construcción			
						HOJA 1 SIGUE 1			