

20/06/2007

MEMORIA AMBIENTAL  
SUBESTACIÓN  
VILLAREJO 45/15 KV - AMPLIACIÓN  
DE  
POTENCIA

SUBESTACION VILLAREJO 45/15 KV

**UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN ,SA**

SC-Q001 1



## Informe

## Índice

1.	Título del proyecto .....	1
2.	Promotor .....	1
3.	Introducción .....	1
3.1.	Marco legal. ....	1
3.2.	Antecedentes del proyecto. ....	1
3.3.	Objeto de la Memoria Ambiental .....	1
3.4.	Objeto del proyecto .....	2
3.5.	Situación administrativa .....	2
3.6.	Legislación aplicable. ....	2
3.6.1.	Legislación europea.....	2
3.6.2.	Legislación estatal.....	2
3.6.3.	Legislación autonómica.....	4
3.6.4.	Legislación municipal.....	4
4.	Características del proyecto.....	5
4.1.	Justificación de la necesidad del proyecto.....	5
4.2.	Localización del proyecto. ....	5
4.2.1.	Ubicación de la subestación. ....	5
4.2.2.	Distancia a viviendas y otros edificios. ....	7
4.2.3.	Descripción del medio. ....	8
4.3.	Situación actual.....	9
4.3.1.	Características de las instalaciones.....	9
4.3.2.	Características del edificio. ....	10
4.4.	Datos del diseño del proyecto y descripción de las instalaciones.....	11
4.4.1.	Características generales de la aparamenta a instalar. ....	11
4.4.2.	Características generales de la reforma del recinto.....	12
4.4.3.	Características generales de la obra civil.....	14
4.5.	Plazo de ejecución de las obras. ....	17
4.6.	Longitud, trazado y características de las nuevas acometidas. ....	17
4.7.	Sistema de protección contra incendios. ....	17
4.8.	Determinación del consumo y gestión del agua. ....	17
4.9.	Determinación del consumo y gestión de aceite. ....	18
4.9.1.	Gestión del aceite en la fase de construcción.....	18

4.9.2. Gestión del aceite en la fase de explotación. ....	18
4.10. Residuos generados y su gestión. ....	19
4.10.1. Generación de residuos en fase de obra. ....	19
4.10.2. Generación de residuos en fase de explotación. ....	19
4.11. Campos electromagnéticos. ....	19
4.11.1. Campos electromagnéticos en la fase de obra. ....	19
4.11.2. Campos electromagnéticos en la fase de explotación. ....	20
4.12. Emisiones acústicas. ....	20
4.12.1. Emisiones acústicas en la fase de obra. ....	20
4.12.2. Emisiones acústicas en la fase de explotación. ....	21
4.13. Emisiones gaseosas. ....	21
4.13.1. Emisiones gaseosas durante la fase de obra. ....	21
4.13.2. Emisiones gaseosas durante la fase de explotación. ....	21
4.14. Gestión del combustible. ....	22
5. Alternativas estudiadas. ....	22
5.1. Alternativa A: Nueva subestación. ....	22
5.2. Alternativa B: Reforma de la subestación existente. ....	22
5.3. Selección de la alternativa óptima. ....	22
6. Análisis de impactos. ....	23
6.1. Análisis de impactos en la fase de obras. ....	23
6.1.1. Incremento del nivel de ruido debido al funcionamiento de la maquinaria de las obras. ....	23
6.1.2. Incremento de los campos electromagnéticos. ....	23
6.1.3. Contaminación de la atmósfera por emisiones gaseosas durante las obras. ....	23
6.1.4. Incremento puntual y localizado de partículas en suspensión en el aire por los movimientos de tierras, operaciones de maquinaria y transporte de materiales. ....	23
6.1.5. Modificación de la geomorfología del entorno debido al movimiento de tierras. ....	24
6.1.6. Contaminación del suelo y/o las aguas por vertido de materiales y/o residuos de las obras. ....	24
6.1.7. Eliminación de la vegetación en la parcela de la subestación. ....	26
6.1.8. Intrusión visual y alteración de la calidad paisajística debido a las obras de la subestación, el paso de maquinaria y la instalación de la subestación móvil. ....	27
6.1.9. Afección a otras infraestructuras. ....	27
6.2. Análisis de impactos en la fase de explotación. ....	27
6.2.1. Incremento del nivel de ruido debido al funcionamiento de la subestación. ....	27
6.2.2. Incremento de los campos electromagnéticos. ....	27
6.2.3. Contaminación de la atmósfera por emisiones gaseosas. ....	28
6.2.4. Contaminación del suelo y/o las aguas por vertido de materiales y/o residuos. ....	28
6.2.5. Intrusión visual y alteración de la calidad paisajística motivado por la presencia de la subestación. ....	29
6.2.6. Afección a otras infraestructuras. ....	30
6.3. Impactos en fase de abandono. ....	30
7. Medidas preventivas, correctoras o compensatorias. ....	31
7.1. Medidas preventivas y correctoras en fase de obra. ....	31
7.2. Medidas preventivas y correctoras en fase de explotación. ....	36
8. Plan de seguimiento y vigilancia. ....	37
8.1. Fase de Construcción. ....	37

8.1.1. Plan de Vigilancia y Control de Ruido.....	37
8.1.2. Plan de Vigilancia y Control Áreas de Actuación.....	37
8.1.3. Plan de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire .....	37
8.1.4. Plan de Vigilancia y Control de Residuos y Efluentes .....	37
8.1.5. Plan de Vigilancia y Control del Paisaje .....	38
8.2. Fase de Explotación .....	38
8.2.1. Plan de Restitución de los Suelos y Servicios Afectados.....	38
8.2.2. Plan de Vigilancia y Control de las Instalaciones.....	38
8.3. Informes de seguimiento.....	38
9. Conclusión.....	39
10. Cartografía.....	39

SC-Q003 1

**1. Título del proyecto**

El título del proyecto es SUBESTACIÓN VILLAREJO 45/15 KV AMPLIACIÓN DE POTENCIA. Se proyecta para conseguir una mayor fiabilidad y calidad de servicio debido al incremento de la demanda de energía eléctrica en el entorno de la localidad de Villarejo de Salvanes, en la provincia de Madrid. Por esta razón, se procederá a instalar en la subestación un nuevo transformador 45/15 de 15 MVA, y ampliar el parque de 45 kV y el de 15 kV.

Este proyecto se desarrolla dentro del término municipal de Villarejo de Salvanes, al sur de la provincia de Madrid.

**2. Promotor**

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

La dirección a efectos de notificaciones y seguimiento del procedimiento es

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

El teléfono de contacto es 91 257 80 00 extensión 43097 (Ruth Sánchez López) y el nº de fax es 91 257 80 01.

**3. Introducción**

**3.1. Marco legal.**

Según la **Ley 2/2002, de 19 de junio**, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid, el proyecto se enmarca dentro del **ANEXO CUARTO** "Subestaciones eléctricas de transformación". El proyecto está afectado por el artículo 5 "Estudio caso por caso" punto 4 de dicha ley al ser un cambio o ampliación de una actividad recogida en el Anexo Cuarto.

**3.2. Antecedentes del proyecto.**

La subestación de Villarejo 45/15 kV, propiedad de UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN S.A. fue puesta en marcha el 10 de septiembre de 2002 con número de expediente en Industria: 00USE012.

Se inició el trámite del proyecto de la ampliación de potencia de esta subestación el 30 de Abril de 2007, y su número de expediente es 2007P901.

**3.3. Objeto de la Memoria Ambiental**

El objeto de la presente Memoria Ambiental es poner en conocimiento de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid la modificación eléctrica que se planea realizar en la subestación de transformación VILLAREJO.

Dicho proyecto está afectado por el artículo 5 "estudio caso por caso" de la Ley 2/2002, de 19 de junio, por lo que la presente Memoria Ambiental se realiza para solicitar informe sobre la necesidad de someter dicho proyecto a Evaluación de Impacto Ambiental.

### **3.4. Objeto del proyecto**

Para conseguir una mayor fiabilidad y calidad en el suministro eléctrico en el entorno del municipio de Villarejo de Salvanés, UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN tiene prevista la reforma de la subestación de VILLAREJO.

Dicho proyecto consiste en un aumento de potencia de la subestación, instalando un nuevo transformador 45/15 kV de 15 MVA y su correspondiente parque de 45 kV y de 15 kV. Tras la reforma, la subestación dispondrá de 2 transformadores 45/15 kV de 15 MVA cada uno.

Es necesaria una reforma del recinto para permitir la instalación del nuevo transformador, ya que dentro del cerramiento actual no hay suficiente espacio.

### **3.5. Situación administrativa**

A día de hoy, UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN, S.A. envió el Proyecto Oficial a la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica de la Comunidad de Madrid. Se inició el trámite el día 30 de Abril de 2007 con número de expediente 2007P901.

### **3.6. Legislación aplicable.**

#### **3.6.1. Legislación europea**

- ✓ Directiva 96/61/CEE, de 24 de septiembre de 1996, relativa a la prevención y control integrado de la contaminación.
- ✓ 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 relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz).
- ✓ Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de junio de 2002 sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- ✓ DIRECTIVA 2001/81/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2001 sobre techos de emisión de determinados contaminantes atmosféricos
- ✓ REGLAMENTO (CE) N° 842/2006 de 17 de mayo de 2006 sobre determinados gases fluorados de efecto invernadero
- ✓ DIRECTIVA 96/62/CE del Consejo de 27 de septiembre de 1996 sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente

#### **3.6.2. Legislación estatal**

- ✓ Ley 6/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- ✓ Ley 6/2001, de 8 de mayo de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986 de 28 de junio de Evaluación de Impacto Ambiental.
- ✓ Real Decreto-Ley 9/2000, de 6 de octubre, de modificación del Real Decreto legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.
- ✓ Real Decreto Legislativo 1302/1986 de 28 de junio relativa a la Evaluación de Impacto Ambiental. (modificado por la disposición final primera de la Ley 27/2006)
- ✓ 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 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados en la contaminación. (Modificado por la disposición final 2ª de la Ley 27/2006).

- ✓ 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).
- ✓ Ley 2/1988 de Conservación de Suelos y Cubiertas Vegetales.
- ✓ RCL.1988/1655 de Normas reguladoras de Carreteras y Caminos.
- ✓ RCL.1994/2641, de 2 de septiembre de 1994, Reglamento General de Carreteras.
- ✓ Ley 10/1998 de 21 de abril, de Residuos.
- ✓ Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- ✓ Ley 11/1997 de 24 de abril, de Envases.
- ✓ Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que 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 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, de 20 de julio
- ✓ Real Decreto 208/2005, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- ✓ REAL DECRETO 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril
- ✓ Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- ✓ 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 legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de Aguas.
- ✓ DECRETO 123/1996, de 1 de agosto, por el que se modifica el anexo II de la Ley 10/1991, de 4 de abril, para la Protección del Medio Ambiente
- ✓ LEY 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- ✓ Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, máquinas de uso al aire libre.
- ✓ Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras máquinas de uso al aire libre.
- ✓ 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.
- ✓ LEY 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico
- ✓ LEY 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación (Modificado por la disposición final 2ª de la Ley 27/2006).
- ✓ ORDEN de 18 de octubre de 1976 sobre prevención y corrección de la contaminación industrial de la atmósfera
- ✓ LEY 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico
- ✓ REAL DECRETO 1613/1985, de 1 de agosto, por el que se modifica parcialmente el Decreto 833/1975, de 6 de febrero, y se establecen nuevas normas de calidad del aire en lo referente a contaminación por dióxido de azufre y partículas
- ✓ REAL DECRETO 717/1987, de 27 de mayo, por el que se modifica parcialmente el Decreto 833/1975, de 6 de febrero, y se establecen nuevas normas de calidad del aire en lo referente a contaminación por dióxido de nitrógeno y plomo
- ✓ DECRETO 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico
- ✓ ORDEN de 18 de octubre de 1976 sobre prevención y corrección de la contaminación industrial de la atmósfera.

- ✓ REAL DECRETO 484/1995, de 7 de abril, sobre medidas de regularización y control de vertidos
- ✓ Orden de 25 mayo 1992, modifica la Orden 12-11-1987, sobre normas de emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos
- ✓ LEY 10/1993, de 26 de octubre, sobre vertidos líquidos industriales al sistema integral de saneamiento.
- ✓ DECRETO 62/1994, de 16 de junio, por el que se establecen normas complementarias para la caracterización de los vertidos líquidos industriales al sistema integral de saneamiento.

### **3.6.3. Legislación autonómica**

- ✓ Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid.
- ✓ Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid. (modificado por la Ley 5/2003, de 20 de marzo).
- ✓ Decreto 4/1991, de 10 enero, de residuos tóxicos y peligrosos. Crea el Registro de Pequeños Productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos
- ✓ Decreto 93/1999, de 10 junio, de protección del medio ambiente. Gestión de pilas y acumuladores usados
- ✓ ORDEN 2029/2000, de 26 de mayo, del Consejero de Medio Ambiente, por la que se regulan los impresos a cumplimentar en la entrega de pequeñas cantidades del mismo tipo de residuo.
- ✓ Orden 1095/2003, de 19 de mayo, del Consejero de Medio Ambiente, 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, Productores, Transportistas y Entidades de Control Ambiental
- ✓ ORDEN 2690/2006, de 28 de julio, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.
- ✓ Decreto 78/1999, de 27 de mayo, por el que se regula el régimen de protección contra la contaminación acústica de la Comunidad de Madrid.

### **3.6.4. Legislación municipal**

- ✓ Normas Subsidiarias Municipales de Villarejo de Salvanes de 2003.

#### 4. Características del proyecto.

##### 4.1. Justificación de la necesidad del proyecto.

Este proyecto se realiza para conseguir una mayor fiabilidad y disponibilidad en el suministro eléctrico en el entorno del municipio de Villarejo de Salvanes y atender la creciente demanda en la zona.

##### 4.2. Localización del proyecto.

##### 4.2.1. Ubicación de la subestación.

La subestación está localizada en el término municipal de Villarejo de Salvanes, en la provincia de Madrid. Está localizada en la hoja de referencia 1:25.000 del Instituto Geográfico Nacional: 583-IV

Las coordenadas UTM referidas al Datum ED-50 de la subestación son:

X = 475113, Y = 447757



SC-Q003 1

La subestación de VILLAREJO es intemperie, situada en el polígono 3, parcela 175 del municipio de Villarejo de Salvanes. En un acceso desde el Camino de Cañuelo, cercano a la autovía A-3.



Acceso actual de la subestación de Villarejo y cerramiento visto desde el camino de acceso

#### 4.2.2. Distancia a viviendas y otros edificios.

La subestación es intemperie. Está localizada en una zona agrícola, no existe en las cercanías viviendas, únicamente se sitúan algunas naves industriales. La nave más cercana está situada a 75 metros. Otra zona industrial se localiza en la calle Hermanos Gómez Cuétara a 145 metros, y la zona del polígono industrial donde se localiza la fábrica de galletas está a más de 240 metros.

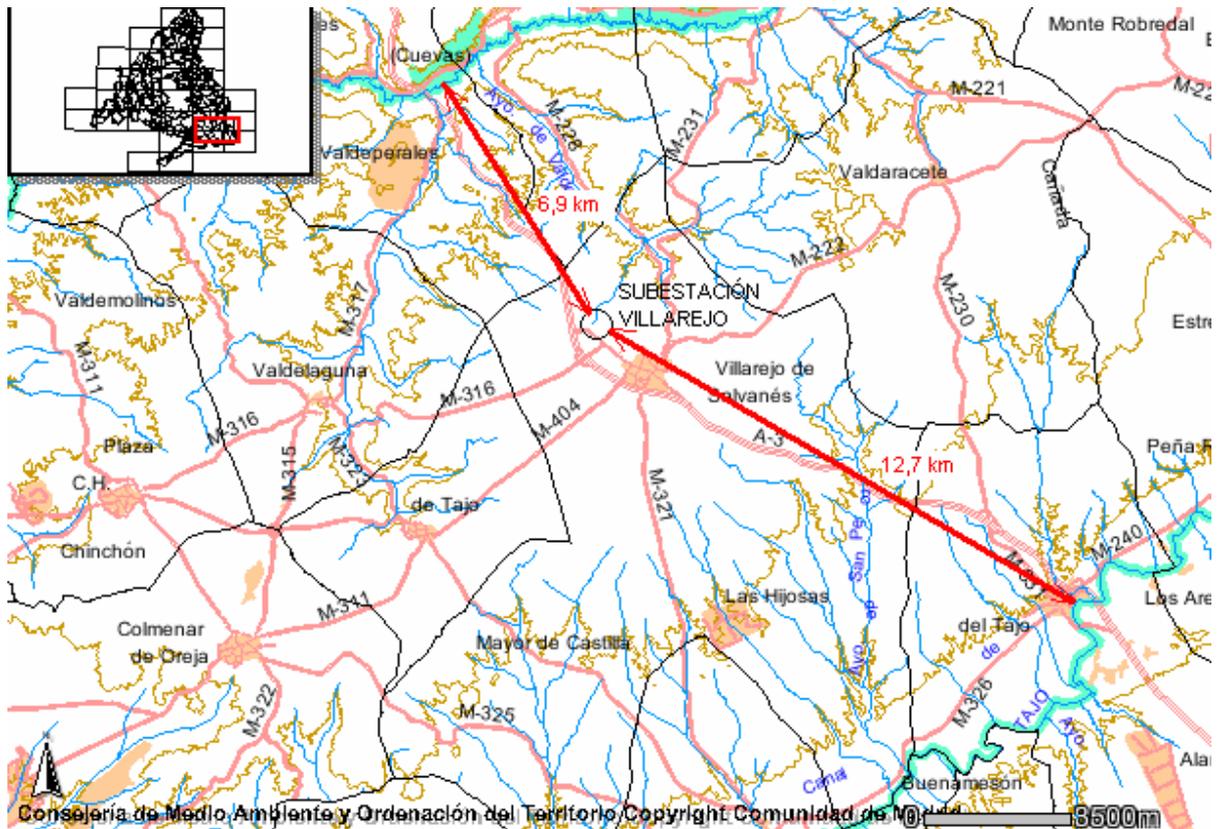


SC-Q003 1

#### 4.2.3. Descripción del medio.

La subestación está localizada en un terreno rústico sin protección medioambiental.

La zona protegida más cercana a la subestación es el Lugar de Importancia Comunitaria nº ES3110006 "Vegas, Cuestas y Paramos del Sureste", ubicados en este caso, en la ribera del río Tajo y del río Tajuña. La subestación está situada a unos 7 km del LIC del río Tajuña, y a unos 12,7 km del río Tajo.



Por tanto, la zona donde está localizada la subestación y sus alrededores no está protegida ni las actuaciones a llevar a cabo afectarán a zonas protegidas.

SC-Q003 1

### 4.3. Situación actual.

#### 4.3.1. Características de las instalaciones.

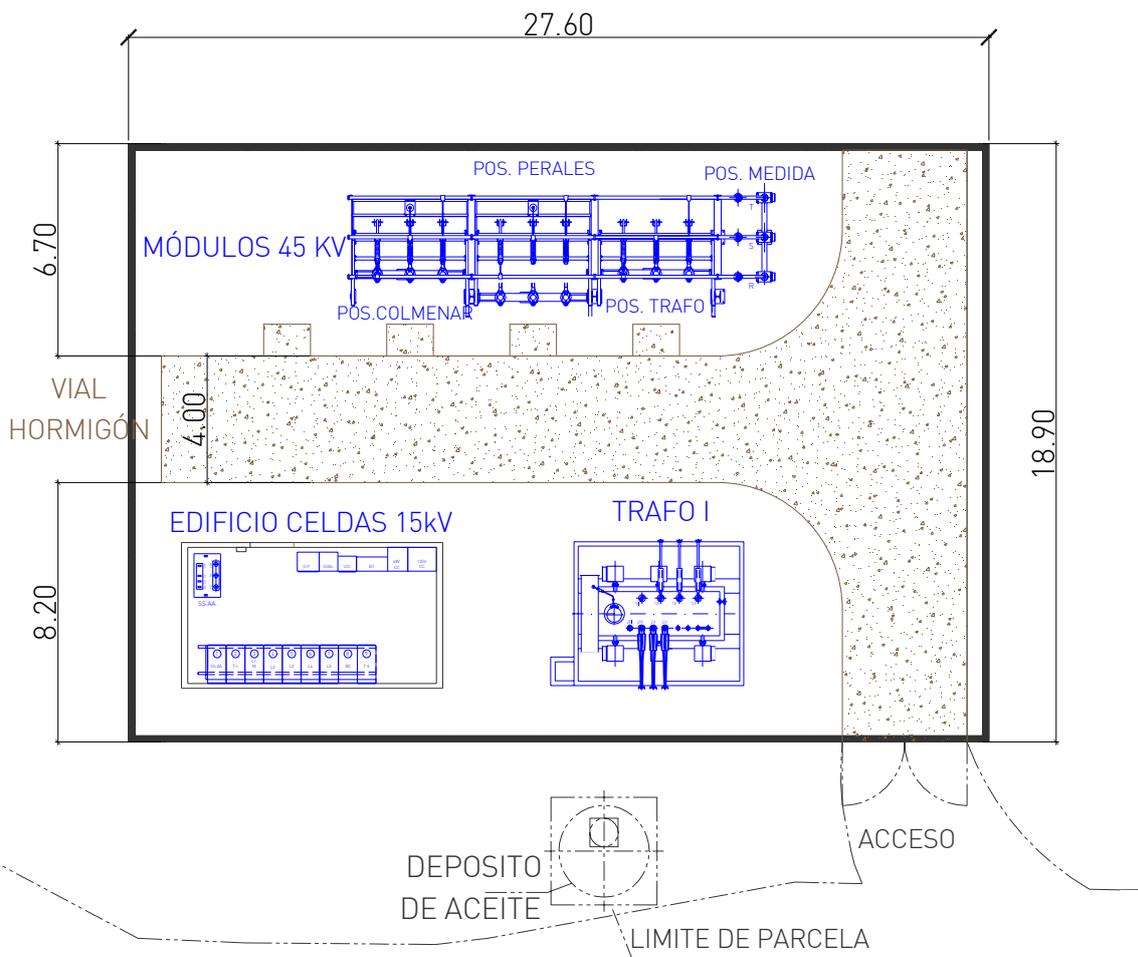
La subestación de VILLAREJO 45/15 kV dispone actualmente de las siguientes instalaciones:

- Un parque de 45 kV de simple barra formado por:
  - Dos módulos compactos de intemperie de línea.
  - Una posición de medida de tensión de barras, incluyendo sendos juegos de pararrayos-autoválvulas.
  - Un módulo compacto de intemperie de transformador.
  
- Un transformador de potencia 45/15 kV con potencia nominal de 15 MVA. Es un transformador trifásico en baño de aceite con radiadores adosados a la cuba. Este transformador es intemperie.
  
- Un parque de 15 kV de simple barra dentro de un edificio prefabricado, formado por nueve posiciones de línea 15 kV: cinco de línea, una de secundario de transformador, una de servicios auxiliares y otra de medida de tensión de barras. Todas ellas construidas con aparamenta convencional en celdas prefabricadas con aislamiento en SF<sub>6</sub>.
  
- Servicios auxiliares, que están constituidos por:
  - Un cuadro de distribución de baja tensión.
  - Un equipo cargador-batería de 125 V.c.c. y otro de 28 V.c.c.
  - Un armario U.C.I. (Unidad de Control Integrada).
  - Un equipo de comunicaciones.
  - Un equipo SOAL.
  - Un transformador de servicios auxiliares de 50 kVA:
  - Tanto el equipo de protección como el de telecontrol están integrados físicamente dentro de cada uno de los módulos desenchufables y celdas.

Esta subestación no requiere de grupo electrógeno, por lo que tampoco tendrá depósito de combustible.

**4.3.2. Características del edificio.**

El recinto de la subestación está rodeado por un cerramiento de bloques de hormigón, con una altura de 4 metros. En la actualidad este recinto ocupa una superficie de 521,64 m<sup>2</sup> (anchura de 18,9 m y longitud 27,6 m) como se puede observar en la imagen siguiente.



El acceso a la subestación se realiza a través de un camino que se desvía desde la calle Cañuelo y llega a la puerta de acceso al recinto.

Dentro de este recinto se localizan, en un lado las posiciones de 45 kV que son intemperie, y en el otro lado el transformador también intemperie, y las celdas de 15 kV. Estas celdas están dentro de un edificio prefabricado, ya que son de tipo blindado, es decir aisladas en SF<sub>6</sub>.

Este edificio prefabricado ocupa una superficie de 38,6 m<sup>2</sup> (ancho: 4,6 m y largo: 8,4 m), tiene una altura de 2,8 m; por tanto un volumen aproximado de 108 m<sup>3</sup>. La misma anchura que el edificio ocupa el transformador, pero con una longitud de 5,45 m, por tanto ocupa 25 m<sup>2</sup>. La altura máxima del transformador de 6,23 m.

Los cuatro módulos de 45 kV ocupan una superficie de 125,4 m<sup>2</sup>, ocupando cada posición de línea 15,8 m<sup>2</sup>, y la posición de medida 6 m<sup>2</sup>. La altura máxima de los módulos de 45 kV es de 2,9 m.

SC-Q003 1

El vial que separa ambas zonas es de hormigón, el resto de la superficie está cubierta por grava.

#### **4.4. Datos del diseño del proyecto y descripción de las instalaciones.**

##### **4.4.1 Características generales de la aparamenta a instalar.**

La ampliación de la subestación que se pretende realizar utilizará la siguiente aparamenta:

- MÓDULO DESENCHUFABLE DE 45 kV. Será un módulo de transformador de intemperie excedente de la renovación de la subestación de Unión Fenosa Distribución en Los Ángeles de San Rafael 45/15 kV, en Segovia. Este módulo está constituido por un interruptor automático tripular en ejecución extraíble, los transformadores de intensidad de cada una de las posiciones están integrados en los polos del interruptor.

Tiene su propio armario de protecciones y telecontrol, montados al pie del mismo. Las dimensiones de este módulo son:

Anchura: 3.947 mm  
Profundidad: 3.838 mm.  
Altura: 2.964 mm.

A lo largo de toda la estructura metálica portante de los módulos, así como de los soportes de las barras y de los transformadores para medida de tensión en las mismas, se dispondrá una pletina de cobre electrolítico de 40x5 mm, pintada de negro, para la puesta a tierra. Así mismo, para las conexiones desde la tierra de las estructuras a la bancada del interruptor extraíble se empleará trenza de cobre de 40x5mm.

- NUEVA CELDA BLINDADA DE 15 kV con aislamiento de gas hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>), quedará adosada al resto de celdas existentes dentro del edificio prefabricado. Las dimensiones de esta celda son:  
Ancho: 600 mm  
Profundidad: 1.225 mm  
Altura: 2.250 mm

Las conexiones se realizarán con cable aislado, mediante conectores enchufables en T sitios en la parte frontal inferior de las celdas.

Esta celda dispone de un contenedor o "recinto de gas" de acero inoxidable donde se alojan las partes de alta tensión de interruptores y seccionadores. El contenedor está cerrado herméticamente, ya que contiene el gas hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>) a una presión nominal de 0,5 bares de sobrepresión.

Los transformadores de intensidad, los accionamientos de interruptor de potencia y el seccionador se encuentran fuera de este recinto de gas. De este modo para unir la celda a las otras existentes no es necesario realizar el tratamiento del gas, ya que se unen a través de las barras conectoras que se encuentran fuera del recinto de gas. Estas barras conectoras tienen aislamiento sólido de caucho de silicona.

El conjunto de celdas dispone de un colector general de tierras ejecutado en cobre, con sección de 150 mm<sup>2</sup>, al que se unirá la nueva celda.

La celda va equipada con su propio armario de baja tensión, con los equipos de mando, control, medida y protección correspondientes.

- **UN TRANSFORMADOR DE POTENCIA 45/15 kV.** El transformador será trifásico equipado con regulación de tensión en carga y refrigeración natural (ONAN) de potencia nominal 15 MVA. Se conectará por el lado de alta tensión al nuevo módulo desenchufable y por el lado de 15 kV a la nueva posición de trafa mediante cable aislado Cu 400 mm<sup>2</sup>.

Las dimensiones de este transformador son las mismas que el existente, esto es:

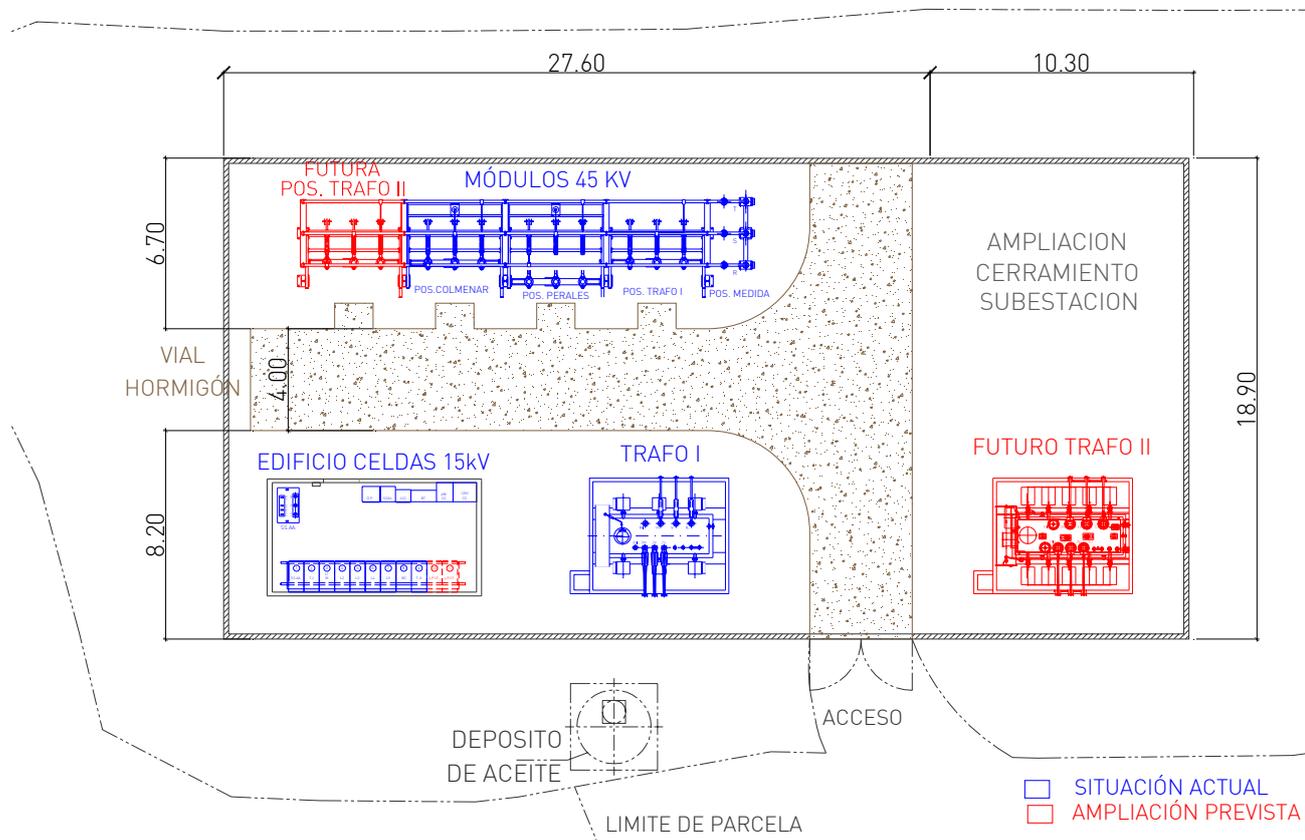
Ancho: 4.600 mm  
Profundidad: 5.450 mm  
Altura máxima: 6.230 mm

Para la protección del transformador la posición llevará protección diferencial, protección de sobreintensidad en tres fases y neutro, relé de disparo y bloqueo por protecciones propias del transformador. También se dispondrá de convertidores, amperímetros y voltímetros para las mediciones.

Para realizar esta reforma no es necesario la utilización de una subestación móvil.

#### 4.4.2 Características generales de la reforma del recinto.

En el recinto actual de la subestación hay espacio suficiente para la instalación del módulo de 45 kV, al lado de los otros módulos, y de la celda de 15 kV, dentro del edificio con el resto de celdas. Sin embargo para la ubicación del transformador no hay espacio suficiente. Por esto se proyecta demoler el muro y ampliar el recinto de la subestación para la ubicación del nuevo transformador.



La ampliación será de 194,7 m<sup>2</sup>, aumentado un lado del recinto 10,30 metros. En esta superficie se instalará el transformador y quedará espacio suficiente para posibles ampliaciones futuras.

En la actualidad, como se puede observar en la imagen, en el espacio que se prevé para realizar la ampliación hay dos apoyos, uno de la línea LAT 45 KV VILLAREJO-PERALES y otro de LAT 45 KV COLMENAR DE OREJA-VILLAREJO. Para llevar a cabo esta ampliación será necesario el retranqueo de estas líneas. Se cambiarán estos dos apoyos por uno único, que quedará ubicado dentro de la parcela, cumpliendo las distancias reglamentarias. Dicho proyecto ya ha sido presentado a la Delegación Provincial de Industria para su tramitación.



Vista frontal del espacio previsto para la ampliación y cerramiento a demoler.



Vista lateral del espacio previsto para la ampliación y cerramiento a demoler.

SC-Q003 1

#### 4.4.3 Características generales de la obra civil.

La obra civil comprenderá todos aquellos trabajos y ejecución de obras que sean precisos para la recepción y posterior montaje de toda la aparamenta, equipos y estructuras necesarios para la ampliación.

Las actuaciones previstas son las siguientes:

##### 1. INSTALACIONES PROVISIONALES

Se instalan las casetas provisionales necesarias para los trabajadores de la obra. Tal como se especifica en el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto, se estima que será necesario 5 trabajadores, y para ello se colocan las instalaciones de higiene y bienestar necesarias.

##### 2. DEMOLICIONES

Se realizará el levantamiento de una parte del vial existente para la colocación de canalizaciones bajo el vial. Se demolerá con compresor parte del cerramiento existente. Dicho cerramiento está construido sobre una cimentación corrida de hormigón armado, con zócalo de hormigón visto y muro de bloque.

Además se demolerán las zanjas filtrantes, ya que en la actualidad se localizan en la parte que se va a ampliar.

##### 3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se realizará una explanación y acondicionamiento del terreno en la zona de ampliación de la subestación. Se llevarán a cabo las excavaciones, carga de tierras, rellenos y compactación de terrenos necesarios, además de la apertura y cierre de zanjas y recubrimiento del terreno con una capa de grava en la zona de la ampliación.

##### 4. RED DE TIERRAS.

Se procede a la apertura y cierre de zanjas para la colocación de la ampliación de la red de tierras. Se llevará a cabo mediante cable de cobre desnudo de 95 mm<sup>2</sup> de sección, enterrado a 0,8 m de profundidad y conectado a la red de tierras existente mediante soldadura aluminotérmica. Se conectarán a la red de tierras todas las estructuras metálicas de nueva instalación.

##### 5. EJECUCIÓN DE LAS CIMENTACIONES

Se realizarán las cimentaciones de hormigón armado necesarias para los soportes de la aparamenta de nueva instalación del módulo de transformador y cimentaciones necesarias para instalar el alumbrado.

##### 6. CONSTRUCCIÓN DE LA BANCADA DEL TRANSFORMADOR

Se construirá la bancada, formada por una losa de hormigón armado, para soportar los esfuerzos transmitidos por el transformador de potencia. También tiene la misión de recoger las posibles fugas de aceite, mediante un foso colector. Desde este foso colector, las fugas de aceite, gracias a una pendiente del 3%, llegan a una arqueta de recogida, desde donde se dirige al depósito de recogida de aceite mediante tubería de hormigón de 20 cm de diámetro.

##### 7. CANALIZACIONES ELÉCTRICAS

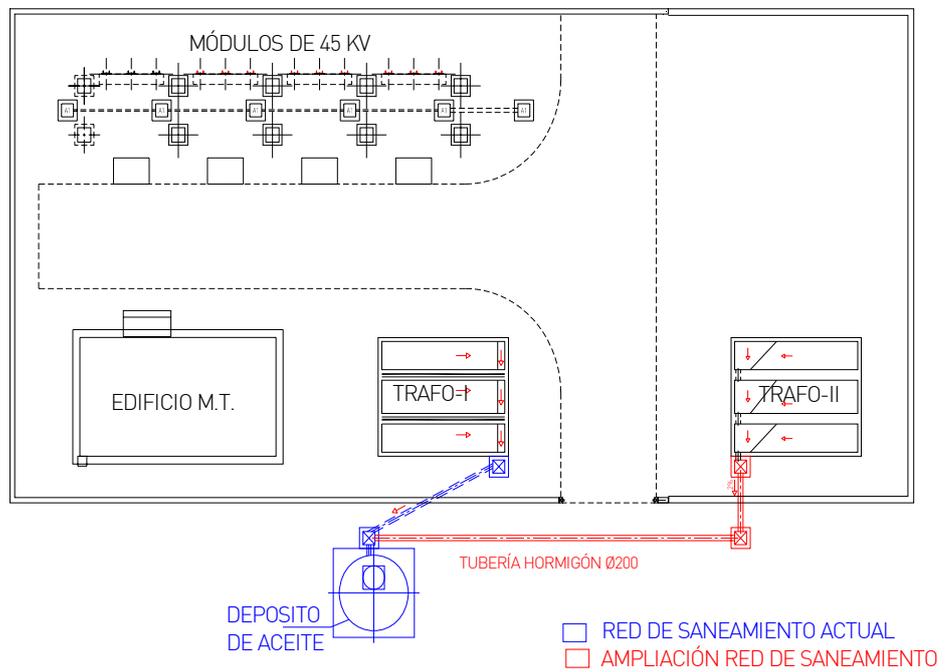
Se realizarán las zanjas necesarias para las canalizaciones eléctricas para los cables de control. Se llevan a cabo mediante tubos de PVC hormigonados.

Además se ejecutarán las arquetas de paso, mediante paredes de fábrica de ladrillo macizo sobre solera de hormigón en masa, y el entronque con los canales de cables

existentes, mediante apertura de huecos en paredes de fábrica de ladrillo macizo. También se construirán las canalizaciones enterradas necesarias para los cables de potencia, mediante colocación de tubos de PVC de 20 cm de diámetro bajo vial.

**8. RED DE SANEAMIENTO**

Se ampliará la red de saneamiento mediante tubería de hormigón de 20 cm de diámetro y arquetas de paso. Dichas arquetas de paso serán de fábrica de ladrillo macizo sobre solera de hormigón, y comunican la nueva bancada con el depósito de aceite existente, como se puede ver en la imagen.



Vista actual del depósito de aceite

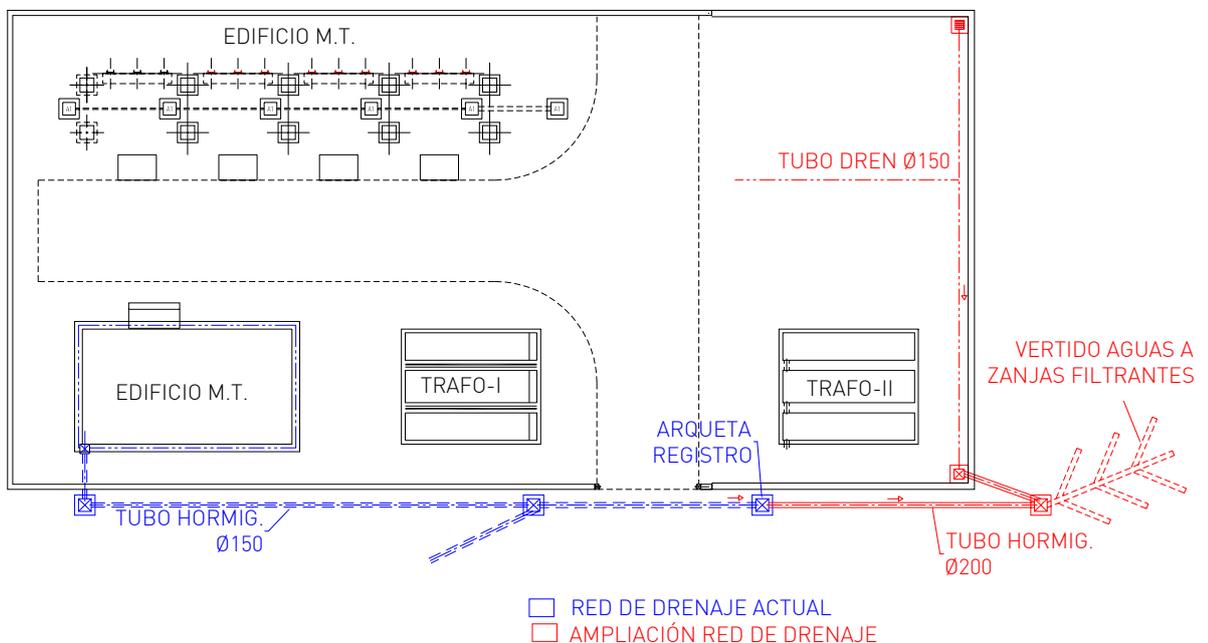
SC-Q003 1

El depósito de aceite es prefabricado, está enterrado sobre una solera de hormigón. Tiene un volumen de entrada de 21 m<sup>3</sup> y de salida de 18 m<sup>3</sup>. La altura del depósito es aproximadamente 3 metros.

#### 9. RED DE DRENAJE

Se retira la red de zanjas filtrantes existente. Se colocará en el nuevo muro de cerramiento una arqueta de ventilación, una arqueta de paso y una tubería drenante de 150 mm de diámetro.

Se construye una nueva red de zanjas filtrantes para el vertido de aguas, a donde vierte el drenaje del nuevo muro y el antiguo drenaje desde la arqueta ya existente mediante tubería de hormigón de 200 mm de diámetro.



#### 10. CONSTRUCCIÓN DE VIALES

Se reconstruirá el vial en las zonas en las que se habían demolido para colocar las canalizaciones debajo.

#### 11. CERRAMIENTO

Se ejecutará el tramo de cerramiento de la zona de ampliación. Consistirá en una cimentación corrida de hormigón armado, zócalo de hormigón y muro de bloques 40x20 cm, de 4 m de altura y 20 cm de espesor.

**4.5. Plazo de ejecución de las obras.**

El tiempo total estimado de duración de las obras será de unos 6 meses.

**4.6. Longitud, trazado y características de las nuevas acometidas.**

La reforma de la subestación no prevé la construcción de nuevas acometidas.

La subestación de VILLAREJO se alimenta mediante líneas de 45 kV desde las subestaciones de PERALES y de COLMENAR DE OREJA.

Como ya se ha comentado ambas líneas han de ser retranqueadas ya que un apoyo de cada una se ubica en la zona que se va a ampliar. Se cambiará por único apoyo para las dos líneas, que queda dentro de la parcela de la subestación.

**4.7. Sistema de protección contra incendios.**

Los sistemas de protección contra incendios son:

- Protección contra incendios en el edificio de 15 kV.

Todos los elementos que hay o habrá instalados en el edificio de las celdas de 15 kV, son equipos sin carga de fuego, en este caso, y según el apartado b.2) del punto 4.1. del MIE-RAT 14 "no es preceptivo la instalación de ningún sistema fijo contra incendios".

Por tanto se dispone de sistemas contraincendios móviles, que serán extintores portátiles de polvo polivalente.

Además existe un sistema de detección automático, que activa la señal de alarma por telecontrol.

- Protección contra incendios en los módulos de 45 kV.

Todos los elementos que conforman estos módulos de 45 kV son equipos sin carga de fuego, están instalados a la intemperie. Por tanto no es necesario la instalación de ningún sistema fijo contra incendios.

- Protección contra incendios en los transformadores.

En el caso de transformadores de intemperie tampoco es preceptivo la instalación de un sistema fijo de protección antiincendios. En cualquier caso se toman medidas preventivas antiincendios como son la instalación de interruptores automáticos.

En este caso no se requiere muros cortafuegos ya que los dos transformadores de la subestación están separados una distancia suficiente. Ambos transformadores se montan sobre bancada de hormigón con foso de recogida de aceite, sobre ésta se extiende una capa de grava que permite el paso del aceite y además su apagado antes de conducirlo al depósito de aceite a través del sistema de saneamiento.

**4.8. Determinación del consumo y gestión del agua.**

En esta subestación no se produce ningún consumo de agua ya que ésta no es utilizada en la instalación. Como se ha explicado en el apartado anterior el sistema antiincendios de esta subestación no requiere agua.

Por otro lado, las aguas pluviales se gestionan mediante la red de drenaje. Esta red recoge las aguas del edificio de media tensión y de la superficie de la subestación, conduciéndola a través de tubería de hormigón primero de 150 mm de diámetro y después de 200 mm, a una red de zanjas filtrantes.

#### 4.9. **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, 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.

El aceite utilizado en los transformadores es un líquido con 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.

Así mismo este aceite se considera un "líquido de peligrosidad baja" por tener su punto de inflamación por encima de los 61°C.

Los transformadores están provistos con un indicador del nivel de aceite y con termómetro con contactos eléctricos para medir la temperatura del aceite en su punto más caliente.

Cada transformador de potencia se sitúa sobre una bancada de hormigón armado, provista en su parte superior de una rejilla metálica, sobre la que se dispone una capa de grava de unos 20 cm de espesor. En caso de darse alguna fuga de aceite, éste caerá sobre la grava que provocará su apagado, filtrará hasta el foso de recogida de aceite y se conducirá a través del sistema de saneamiento hasta el depósito de aceite.

##### 4.9.1. **Gestión del aceite en la fase de construcción.**

Durante la fase de construcción el aceite presente en la instalación es el del transformador existente.

Número del Transformador	Kg de aceite	m <sup>3</sup> de aceite
37.019	7.355	8,2

No se producen residuos de este aceite a no ser que se dé alguna fuga, para ello el transformador tiene una cubeta de retención donde se recoge las fugas de aceite para su posterior gestión, tal como se ha descrito en la bancada del transformador y red de saneamiento de la instalación.

##### 4.9.2. **Gestión del aceite en la fase de explotación.**

El nuevo transformador a instalar es de las mismas características que el existente. Tiene una carga de aceite de 7.355 kg, esto es, 8,2 m<sup>3</sup> de aceite.

El nuevo transformador está situado sobre una bancada. Esta bancada tiene una red de saneamiento, de modo que si se produce alguna fuga de aceite, éste a través de esta red llegará al depósito de aceite, al igual que sucede con el transformador existente.

El aceite de este depósito se recoge mediante un sistema de bombeo, retirando así el fluido y gestionándolo mediante gestor autorizado.

Antes de la puesta en servicio del transformador, el aceite utilizado es tratado en un grupo centrífugo autoclave. Durante los primeros tres meses desde la puesta en funcionamiento del transformador, se realizan análisis semanales del aceite para comprobar sus propiedades dieléctricas. Posteriormente, este aceite se analiza cada 6 meses (2 análisis anuales). Mediante este análisis se sigue comprobando que el producto mantiene sus propiedades dieléctricas. Si no fuera así, se procede a su

filtrado. Tras este filtrado se analiza de nuevo para comprobar las características, si sigue sin cumplirlas, se retirará y se gestionará a través de gestor autorizado.

#### **4.10. Residuos generados y su gestión.**

Los residuos generados dependerán de la fase del proyecto.

##### **4.10.1. 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.
- Conductores, aparataje y accesorios eléctricos retirados.
- Restos de conductores o accesorios eléctricos de montaje.
- Restos de cortes metálicos y de ferralla.
- Aceites, lubricantes y combustible de la maquinaria de obra.
- Maderas y embalajes procedentes del transporte de materiales.
- Residuos asimilables a residuos urbanos.

Los residuos se gestionan a través de gestor autorizado de cada tipo de ellos cumpliendo con la normativa aplicable.

##### **4.10.2. Generación de residuos en fase de explotación.**

En la fase de explotación no se producen residuos, sólo en caso de algún derrame o accidente se pueden producir fugas de los aceites de los transformadores. La gestión de este aceite es descrita en detalle en apartados concretos.

#### **4.11. Campos electromagnéticos.**

Los campos electromagnéticos que se generan con el funcionamiento de una subestación son los descritos en el informe "Campos electromagnéticos y magnéticos de 50 Hz", publicado por UNESA en 2001.

Según este informe los trabajadores de subestaciones de 220 kV se ven sometidos a campos magnéticos de 50 Hz, que corresponde con valores de campos electromagnéticos con medias ponderadas en el tiempo 3,5  $\mu\text{T}$  y valores máximos dentro de su jornada laboral de 8,4  $\mu\text{T}$ .

Los valores máximos permitidos son los 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  $\mu\text{T}$ .

Por tanto los valores que se dan por el funcionamiento de la subestación están muy por debajo del máximo permitido.

##### **4.11.1. Campos electromagnéticos en la fase de obra.**

Los campos electromagnéticos de esta fase serán los creados por la subestación ya que sigue en funcionamiento. Pero como ya se ha comentado los valores están por debajo de los máximos permitidos.

#### 4.11.2. Campos electromagnéticos en la fase de explotación.

Los campos electromagnéticos en esta fase serán los producidos por el funcionamiento de la aparata existente más la nueva. Hay que considerar que se instalan máquinas trifásicas equilibradas por lo que el aumento de campos electromagnéticos respecto a la situación actual es despreciable.

Como se ha comentado los valores del campo no superan en ningún caso el máximo permitido. Además no habrá presente de manera permanente personal en dicha instalación, sólo personal en los periodos de mantenimiento.

#### 4.12. Emisiones acústicas.

Las emisiones acústicas que se producen durante las obras y la explotación de la subestación se ajustarán a lo establecido en la legislación autonómica, ya que el municipio de Villarejo de Salvanés no tiene normativa sobre emisiones acústicas propia.

Se basará en lo establecido en el *Decreto 78/1999, de 27 de mayo, por el que se regula el Régimen de Protección contra la Contaminación Acústica de la Comunidad de Madrid*. En el Título II "Inmisiones y emisiones acústicas" de este decreto se establecen 7 áreas acústicas.

El área de localización del proyecto se encuentra dentro del *Tipo IV: Área ruidosa: zona de baja sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que requieren menor protección contra el ruido*. En ella se incluyen las zonas con predominio de los siguientes suelos: uso industrial y servicios públicos. En esta área receptora los niveles máximos permitidos son:

Área receptora	Diurno	Nocturno
Tipo IV	Hasta 70 dBA	Hasta 60 dBA

Para comprobar los Niveles Sonoros producidos en la fase de obra y de explotación de la subestación, se utilizan las siguientes expresiones:

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

Donde NPS<sub>i</sub> es el Nivel de Presión Sonora de la fuente i.

Para el cálculo del Nivel de Presión Sonora producido a una distancia r<sub>2</sub> de la fuente, conociendo el NPS a una distancia r<sub>1</sub> de la fuente, se utilizará la siguiente expresión:

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

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).

#### 4.12.1. Emisiones acústicas en la fase de obra.

Las emisiones acústicas que se producen en la fase de obra serán las producidas por:

- La maquinaria para la realización de las obras.
- La subestación fija.

El análisis de los niveles sonoros y sus medidas preventivas se hace en el capítulo correspondiente.

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.

#### **4.12.2. Emisiones acústicas en la fase de explotación.**

Las emisiones acústicas que se producirán serán las provenientes del funcionamiento propio de la subestación. El análisis de los niveles sonoros y sus medidas preventivas se hace en el capítulo correspondiente.

#### **4.13. Emisiones gaseosas.**

##### **4.13.1. Emisiones gaseosas durante la fase de obra.**

Durante la fase de construcción las principales emisiones gaseosas que tendrán lugar serán por la liberación a la atmósfera de los gases de escape producidos por la maquinaria de construcción o por fugas accidentales del gas hexafluoruro de azufre ( $\text{SF}_6$ ) contenido en las celdas de 15 kV.

Durante la fase de construcción, 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 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 proyecta requiere el empleo de distintos equipos (grúas, excavadoras, etc.), el parque de maquinaria será reducido.

En caso de accidente o fuga pueden producirse fugas eventuales del gas hexafluoruro de azufre ( $\text{SF}_6$ ) de las celdas de 15 kV. Este gas está dentro de las celdas para disminuir el tamaño de las mismas, ya que es peor conductor que el aire y por tanto reduce las distancias de aislamiento. Pero estos sistemas son estancos, por lo que no se producen escapes, además tienen sistemas de medida de la densidad para comprobar si hay fugas.

El  $\text{SF}_6$  es un gas más denso que el aire, por lo que en caso de fuga se acumularía en el suelo, pero en este caso, al es

##### **4.13.2. 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. Durante el funcionamiento habitual de la subestación no se producen emisiones gaseosas.

Las posibles situaciones accidentales que pueden producir contaminación atmosférica son fugas eventuales del gas hexafluoruro de azufre ( $\text{SF}_6$ ) de las celdas de 15 kV. Estos sistemas son estancos por lo que no se producen escapes. Se dispone de sistemas de medición de la presión para comprobar el estado. En caso de fallo se produce una señal de aviso y se extraerá el gas mediante un extractor manual que existe en el edificio.

Las emisiones gaseosas que se pueden producir son eventuales, sólo se producen en caso de avería. Los sistemas de control de la subestación permiten detectar rápidamente cualquier fallo y actuar en consecuencia.

**4.14. Gestión del combustible.**

Durante el funcionamiento de la subestación no se utiliza ningún tipo de combustible. Sólo se utilizarán para la maquinaria durante la fase de obras.

**5. Alternativas estudiadas.**

La necesidad de mejorar la fiabilidad y calidad de servicio de la demanda eléctrica en el entorno de la localidad de Villarejo de Salvanés, debido al aumento de la demanda, hace que la subestación de VILLAREJO requiera o una reforma o la construcción de nueva subestación. Por tanto esas son las posibles alternativas.

La posibilidad de una alternativa “cero”, es decir, no realizar ninguna acción, no es posible debido a esa necesidad de mejora del suministro eléctrico.

**5.1. Alternativa A: Nueva subestación.**

Esta alternativa consiste en realizar una nueva subestación. La localización de esta subestación tendría que realizarse en las proximidades de la ya existente, y conllevaría el hecho de retranquear las líneas eléctricas existentes.

**5.2. Alternativa B: Reforma de la subestación existente.**

Esta alternativa trata de reformar la subestación para conseguir los objetivos de mejora buscados, ampliando la potencia de la subestación.

**5.3. Selección de la alternativa óptima.**

Como se ha comentado es necesario realizar el proyecto para mejorar el suministro eléctrico. La posibilidad de realizar una nueva subestación se rechaza debido a la dificultad que conlleva la misma, y teniendo en cuenta que la reforma necesaria es factible de un modo simple.

Por tanto la alternativa elegida es la de reformar la subestación existente de VILLAREJO.

## **6. Análisis de impactos.**

### **6.1. Análisis de impactos en la fase de obras.**

#### **6.1.1. Incremento del nivel de ruido debido al funcionamiento de la maquinaria de las obras.**

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.

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

El edificio más cercano a la subestación es la nave situada a 75 metros. La atenuación del sonido con la distancia será suficiente para cumplir los límites máximos de la normativa de la Comunidad de Madrid.

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

#### **6.1.2. Incremento de los campos electromagnéticos.**

Los campos electromagnéticos producidos en la fase de obra son los creados por el funcionamiento de la subestación móvil y por la subestación subterránea mientras esté en funcionamiento. Como ya se ha comentado en el apartado 4.11, los valores máximos producidos por una subestación de 220kV son de 8,4  $\mu$ T.

*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  $\mu$ T.*

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

#### **6.1.3. Contaminación de la atmósfera por emisiones gaseosas durante las obras.**

Tal como se ha explicado en el apartado 4.12, durante la fase de construcción, se producen emisiones gaseosas debidas a los gases de escape de la combustión del fuel de la maquinaria de las obras. Esto produce un aumento de los contaminantes en el aire a nivel del suelo, que se diluirán rápidamente con la distancia.

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

#### **6.1.4. Incremento puntual y localizado de partículas en suspensión en el aire por los movimientos de tierras, operaciones de maquinaria y transporte de materiales.**

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

Se realizarán excavaciones y rellenos para nivelar y adecuar el terreno, cimentaciones de la bancada y del cerramiento y las zanjas para las canalizaciones eléctricas, para la red de saneamiento y para la de drenaje.

Todos estos movimientos de tierras provocarán un incremento puntual de las partículas en suspensión en el aire, dando lugar a una disminución de la calidad atmosférica en el entorno mientras estas acciones tengan lugar.

Los materiales de excavación se llevarán a vertedero autorizado.

Las operaciones no darán lugar a incrementos elevados de las partículas en suspensión en el aire de esta zona. Por tanto aunque el impacto se considere significativo se trata de un impacto compatible y se tomarán medidas preventivas para disminuirlo en la medida de lo posible.

#### **6.1.5. Modificación de la geomorfología del entorno debido al movimiento de tierras.**

Las excavaciones necesarias para la construcción de la subestación se sitúan a una profundidad de 1,65 m para la cimentación del cerramiento y alrededor de 1 m para el resto. La magnitud de estas excavaciones no va a afectar a la geomorfología del entorno.

#### **6.1.6. Contaminación del suelo y/o las aguas por vertido de materiales y/o residuos de las obras.**

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

El arroyo más cercano a la subestación, es el Arroyo de Valdecañas, situado a más de 2,5 km de la subestación.

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

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

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

Los residuos de excavación serán utilizados como material de relleno si cumplen las características técnicas necesarias, en caso contrario se gestionan en vertedero autorizado.

Para el control de los combustibles, aceites o lubricantes utilizados en la maquinaria se prestará especial atención en el mantenimiento de la misma, que deberá estar al día en la Inspección Técnica de Vehículos se refiere. Además las reparaciones se realizarán en talleres autorizados y sólo en caso de emergencia o fuerza mayor, se repararán in situ, en cuyo caso se adoptarán las medidas protectoras oportunas, como la disposición de sistemas eficaces para la recogida de efluentes.

También hay que considerar que se realizarán tareas cotidianas de mantenimiento y limpieza de las áreas que comprenden las obras.

El aceite proveniente de los transformadores que se retiran, en total 42, 7 m<sup>3</sup> de aceite, se gestiona a través de gestor autorizado.

Por otro lado, los posibles vertidos derivados de la instalación y funcionamiento de la subestación, con 8,2 m<sup>3</sup> de aceite en el transformador, están controlados principalmente por la bancada situada bajo el transformador, de modo que si se produce un derrame accidental de aceite, éste será recogido desde la bancada y a través de la red de saneamiento hasta el depósito de aceite y gestionado a través de gestor autorizado.

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

- ✓ Las tareas de reparación y mantenimiento de la maquinaria se realizarán en talleres autorizados. Sólo en casos en los que no sea posible el traslado a dichos lugares, se realizarán in situ, en cuyo caso se adoptarán las medidas de protección oportunas.
- ✓ 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.

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

Las medidas anteriormente descritas se consideran de carácter preventivo, y están incluidas en el capítulo correspondiente, de modo que la probabilidad de que se produzca una contaminación al suelo o al agua es mínima.

Por tanto se establecerán medidas de carácter preventivo, incluidas en el capítulo correspondiente, de modo que la probabilidad de producirse la contaminación del suelo o las aguas es mínima. Así se considera que el impacto es no significativo.

**6.1.7. Eliminación de la vegetación en la parcela de la subestación.**

La parte de la parcela que se ve afectada por la ampliación, como se ha explicado en apartados anteriores, ocupa una superficie de 194,67 m<sup>2</sup> (anchura 10,30 m y longitud 18,90 m).

La zona está degradada, siendo la vegetación presente de escasa importancia como se puede observar en la siguiente imagen. Por tanto la eliminación de vegetación va a ser muy baja y no significativa.



Zona de ampliación de la subestación de Villarejo



SC-Q003 1

**6.1.8. Intrusión visual y alteración de la calidad paisajística debido a las obras de la subestación, el paso de maquinaria y la instalación de la subestación móvil.**

Durante la fase de construcción se producirá una modificación temporal del paisaje debido a los movimientos de tierra, la presencia de la subestación móvil, de maquinaria y de acopios de materiales. Sin embargo todas ellas se circunscriben dentro de la parcela de la subestación. Dicha zona se vallará durante el tiempo que duren las obras.

Hay que considerar que no existen viviendas en la zona, y las naves más cercanas están a más de 70 metros.

El impacto visual será bajo, además tiene carácter temporal, y tras la finalización de las obras se procederá a retirar todas las instalaciones provisionales, con todo ello se considera un impacto no significativo.

**6.1.9. Afección a otras infraestructuras.**

Este impacto vendrá dado si se realizaran paradas en el suministro eléctrico. Para llevar a cabo esta reforma eléctrica no es necesario la interrupción del suministro, por lo que no se prevé la afección a otras infraestructuras.

**6.2. Análisis de impactos en la fase de explotación.**

**6.2.1. Incremento del nivel de ruido debido al funcionamiento de la subestación.**

La apartada de la subestación que mayores niveles de presión sonora (NPS) produce son los transformadores.

Las especificaciones técnicas de este tipo de transformadores exigen que se generen menos de 75 dBA. Considerando que este nivel fuera el máximo de cada transformador, al sumar el nuevo transformador se genera como máximo un Nivel de Presión Sonora de 78 dBA a 1 metro de distancia. Por tanto aumenta 3 dBA tras la reforma de la subestación.

La nave más cercana se encuentra a más de 70 metros.

El NPS sufre atenuación con la distancia, disminuye 6 dBA cada metro de separación de la fuente sonora. Por tanto esta disminución será suficiente para que no se perciba ningún sonido debido al funcionamiento de la subestación

El impacto es no significativo ya que el nivel de ruido no se verá incrementado por el funcionamiento de la subestación.

**6.2.2. Incremento de los campos electromagnéticos.**

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

Así mismo la utilización de maquinaria trifásica equilibrada hace que el aumento del campo electromagnético sea despreciable.

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

**6.2.3. Contaminación de la atmósfera por emisiones gaseosas.**

Tal como se ha descrito en el apartado 4.14, durante el funcionamiento habitual de la subestación no se producen emisiones gaseosas, sólo se producirían en caso de fugas accidentales del gas hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>) de las celdas de 15 kV.

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

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

**6.2.4. Contaminación del suelo y/o las aguas por vertido de materiales y/o residuos.**

Durante el proceso normal de funcionamiento de la subestación no se producen residuos ni vertidos. Sólo se podría producir en caso de fugas accidentales de aceite de los transformadores.

En una situación normal no se produce ninguna fuga, y las mismas se detectan rápidamente mediante los sistemas de control. En cualquier caso, el aceite se recogería en la bancada del transformador, que va a un depósito de recogida de aceite de donde se extrae para entregarlo a gestor autorizado.

**6.2.5. Intrusión visual y alteración de la calidad paisajística motivado por la presencia de la subestación.**

La intrusión visual será la debida a la ampliación en superficie de la subestación, aumentando el cerramiento en el lado visible desde el camino unos 19 metros.



Vista frontal de la subestación desde el camino de acceso.

La calidad paisajística de la zona es baja, y la reforma prevista no alterará esa calidad. Aumentará la superficie de cerramiento vista desde el camino, pero al ser una ampliación a un edificio ya existente, se considera que no afectará significativamente.

SC-Q003 1

**6.2.6. Afección a otras infraestructuras.**

Este impacto es claramente positivo puesto que el refuerzo y mejora de la subestación garantiza el suministro a los distintos puntos de la red de consumo y minimizan las faltas o paradas en el suministro y distribución de energía. Se trata de una mejora técnica que favorece el servicio del resto de infraestructuras eléctricas.

**6.3. Impactos en fase de abandono**

No es habitual que se produzca el abandono de una subestación eléctrica puesto que dichas instalaciones tienen como función principal actuar como nudo de conexión dentro de la red de distribución, por tanto no se considera necesario analizar dicha fase.

**7. Medidas preventivas, correctoras o compensatorias**

Tras realizar el análisis de los impactos significativos que induce la reforma de la subestación de VILLAREJO se procede a establecer las medidas preventivas, correctoras o compensatorias necesarias para la realización de dicha reforma.

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

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

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

<b>MEDIDA N° 001</b>	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Incremento del nivel de ruido producido por el movimiento de maquinaria y el personal de la obra.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Adecuación de la velocidad de los vehículos y mantenimiento de la maquinaria.
OBJETIVO	Minimizar las molestias a personas y animales por emisiones sonoras de las acciones de obra.
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Las obras se realizarán de acuerdo a un calendario establecido, siendo realizadas en periodo diurno o intermedio, durante los periodos que menos molestias acústicas generen.</li> <li>➤ Los vehículos y maquinaria de obra adecuarán su velocidad de forma que las emisiones sonoras producidas sean reducidas.</li> <li>➤ Todo vehículo de tracción mecánica deberá tener en buenas condiciones de funcionamiento el motor, la transmisión, carrocería y demás elementos del mismo, capaces de producir ruidos y vibraciones y, especialmente, el dispositivo silenciador de los gases de escape.</li> <li>➤ Realización de las obras en el menor tiempo posible.</li> </ul>
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Jefe de Obra.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Es necesario informar y concienciar al personal de obra de la necesidad de respetar los límites de velocidad.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	No aplica.

SC-Q003 1

<b>MEDIDA N° 002</b>	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Emisiones de los gases de escape de la maquinaria utilizada durante las obras.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Control de las emisiones gaseosas producidas por la maquinaria.
OBJETIVO	Disminuir y controlar las emisiones producidas por la maquinaria.
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	La maquinaria utilizada en la obra estará al día en lo que a ITV se refiere. En el caso de ser necesario, la puesta a punto de la misma se llevará a cabo por servicios y talleres autorizados.
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través de un servicio autorizado.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Comprobar que toda la maquinaria tiene los permisos en regla.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	El Jefe de Obra supervisará el correcto funcionamiento de toda la maquinaria utilizada.

<b>MEDIDA N° 003</b>	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Incremento puntual y localizado de partículas en suspensión en el aire por movimiento de tierras movimiento de maquinaria y transporte de descarga y material.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Cobertura de los camiones que transportan el material térreo
OBJETIVO	Reducir los niveles de polvo en la atmósfera
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	Los camiones que transporten material térreo deben estar cubiertos con lonas para evitar la dispersión de partículas. La lona debe cubrir la totalidad de la caja.
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Jefe de Obra.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Se deberá tener especial cuidado a la hora del llenado de las cajas de los camiones para evitar el levantamiento de polvo.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	Se deben tener en buen estado de conservación las lonas que se utilizan para cubrir las cajas de los camiones, procurando que no queden aberturas.

<b>MEDIDA N° 004</b>	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Compactación del suelo por el movimiento de la maquinaria de obra.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Planificación, señalización y cerramiento de la superficie de actuación.
OBJETIVO	Minimización de la superficie de suelo
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	Se realizará la planificación de superficies de ocupación por maquinaria y personal de obra. Para ello se seguirán los criterios siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Planificación y delimitación de las áreas de actuación.</li> <li>✓ Señalización de la zona de obras.</li> <li>✓ Los sobrantes de tierra serán trasladados a vertedero de inertes.</li> </ul>
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Jefe de Obra.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	El Jefe de Obra comprobará que los vehículos no se salgan de las áreas señalizadas.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	El Jefe de Obra realizará revisiones periódicas comprobando si conservan las características iniciales El jefe Obra comprobará que en todo momento sólo se está actuando dentro de las áreas limitadas para las obras.

SC-Q003 1

<b>MEDIDA N° 005</b>	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Contaminación del suelo por vertido accidental de materiales y/o residuos de las obras. Contaminación de las aguas subterráneas por vertidos accidentales.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Gestión adecuada de los residuos generados y prevención de posibles vertidos.
OBJETIVO	Evitar la contaminación de los factores agua y suelo por el vertido de residuos generados en la realización de la obra.
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La reparación y mantenimiento de la maquinaria se realizará en talleres autorizados. Solo en caso de emergencia o necesidad mayor, se reparará in situ, en cuyo caso se dispondrá de los elementos de recogida adecuados.</li> <li>✓ El hormigón será suministrado desde plantas situadas fuera de la zona de obra.</li> <li>✓ No se permite el vertido directo de materiales y residuos de obra o maquinaria.</li> <li>✓ Los residuos peligrosos generados (aceites, lubricantes, baterías usadas, etc.) serán entregados a gestores autorizados.</li> <li>✓ Los residuos sólidos asimilables a urbanos (material fungible, recortes de perfiles y cables, etc) serán gestionados a través del sistema de recogida municipal.</li> <li>✓ Los residuos sólidos inertes generados serán depositados en un vertedero autorizado.</li> </ul>
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Jefe de Obra.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Se comprobará la inexistencia de escombros, basuras o desperdicios en torno a las áreas del proyecto o en cualquier otro lugar no autorizado. Se dará tratamiento inmediato a los residuos, no permitiendo su acumulación continuada.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	Debe existir el número adecuado en cantidad y calidad de elementos de recogida, procediendo al recambio de éstos cuando se detecten pérdidas de las condiciones iniciales de estanqueidad.

<b>MEDIDA N° 006</b>	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Impacto sobre la calidad paisajística.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Restauración ambiental de la zona de obra
OBJETIVO	Compatibilizar en la medida de lo posible la nueva instalación con el paisaje circundante.
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Retirada total de las instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de la obra.</li> <li>— Laboreo superficial.</li> <li>— Restauración paisajística del área afectada.</li> <li>— Gestión adecuada de residuos.</li> </ul>
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través de Jefe de Obra.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Se controlará la limpieza con que se ejecuta la obra No se verterán materiales y residuos de obra directamente en el medio.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	Tras la fase de obra se comprobará la correcta integración en el paisaje.

SC-Q003 1

**7.2. Medidas preventivas y correctoras en fase de explotación.**

<b>MEDIDA N° 001</b>	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Emisiones de gases de escape por fugas de hexafluoruro de azufre (SF <sub>6</sub> ).
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Control del estado de las celdas de 15 kV.
OBJETIVO	Comprobar el correcto funcionamiento de las celdas, de modo que no se produzcan fugas.
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	Planificación del mantenimiento a realizar. Mantenimiento periódico de las celdas de 15 kV.
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Comprobar que toda la aparamenta y sistema de control de la misma cumplen los requisitos técnicos de funcionamiento.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	El Jefe de Mantenimiento supervisará el correcto funcionamiento de toda la aparamenta.

SC-Q003 1

**8. Plan de seguimiento y vigilancia.**

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

Para ello se proponen las siguientes actuaciones y planes:

**8.1. Fase de Construcción**

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

**8.1.1. Plan de Vigilancia y Control de Ruido**

Se comprobará que las instalaciones y los vehículos cumplen las condiciones suficientes para reducir las molestias por emisiones sonoras. Se procederá a la puesta a punto del motor, transmisión, carrocería y demás elementos capaces de producir ruidos y vibraciones y especialmente los dispositivos silenciadores de los gases de escape.

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

**8.1.2. Plan de Vigilancia y Control 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 afeción a la vegetación y suelo con acciones innecesarias y, en su caso, se impondrán las medidas restauradoras pertinentes.

**8.1.3. Plan de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire**

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

**8.1.4. Plan de Vigilancia y Control de 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.

**8.1.5. Plan de Vigilancia y Control del Paisaje**

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

**8.2. Fase de Explotación**

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

**8.2.1. Plan de Restitución de los Suelos y Servicios Afectados.**

Se comprobará que las condiciones iniciales de compactación y drenaje del suelo se mantienen igual a las condiciones iniciales.

Se comprobará que no se han dejado terrenos ocupados por restos de las obras.

**8.2.2. Plan de Vigilancia y Control de las Instalaciones**

Se comprobará la efectividad de los elementos instalados y en caso de detectarse casos de ineficiencia de éstos, se replanteará su tipología y/o colocación.

Como medida de precaución debe hacerse un seguimiento detallado de cualquier afección al medio que pudiera aparecer durante el período de explotación de la instalación eléctrica no especificado en este estudio.

**8.3. Informes de seguimiento**

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

Durante la fase de la obra:

- ✓ Propuesta de calendario (cronograma mensual) de ejecución de la obra incluidas las medidas preventivas y correctoras.
- ✓ Informe de avance de obras, que refleje el desarrollo de los trabajos realizados, indicando incidencias e imprevistos.

Durante la fase de explotación:

- ✓ Informe basados en el Plan de Mantenimiento de la subestación, donde se recogerá todos los chequeos de la maquinaria y sistemas de control presentes.

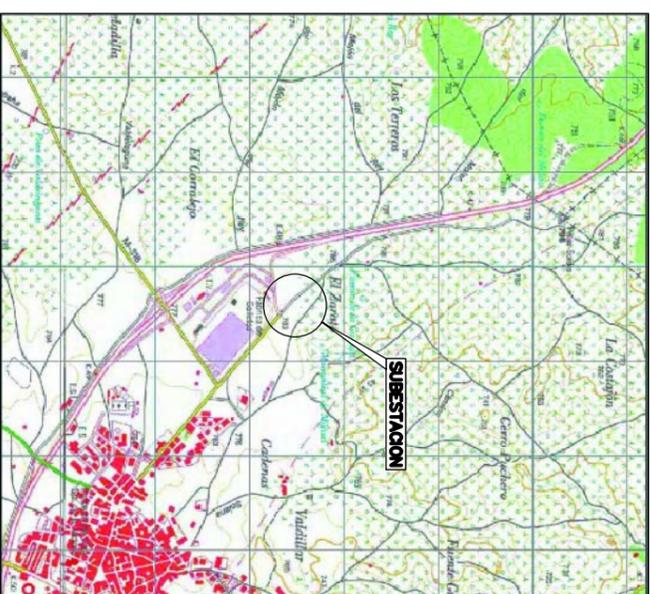
**9. Conclusión.**

Considerándose expuestas las características fundamentales del proyecto de reforma de la SUBESTACIÓN VILLAREJO 45/15 KV AMPLIACIÓN DE POTENCIA, para la mejora del suministro eléctrico, localizada en el término municipal de Villarejo de Salvanes, provincia de Madrid, se solicita informe sobre la necesidad de someter al mismo al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

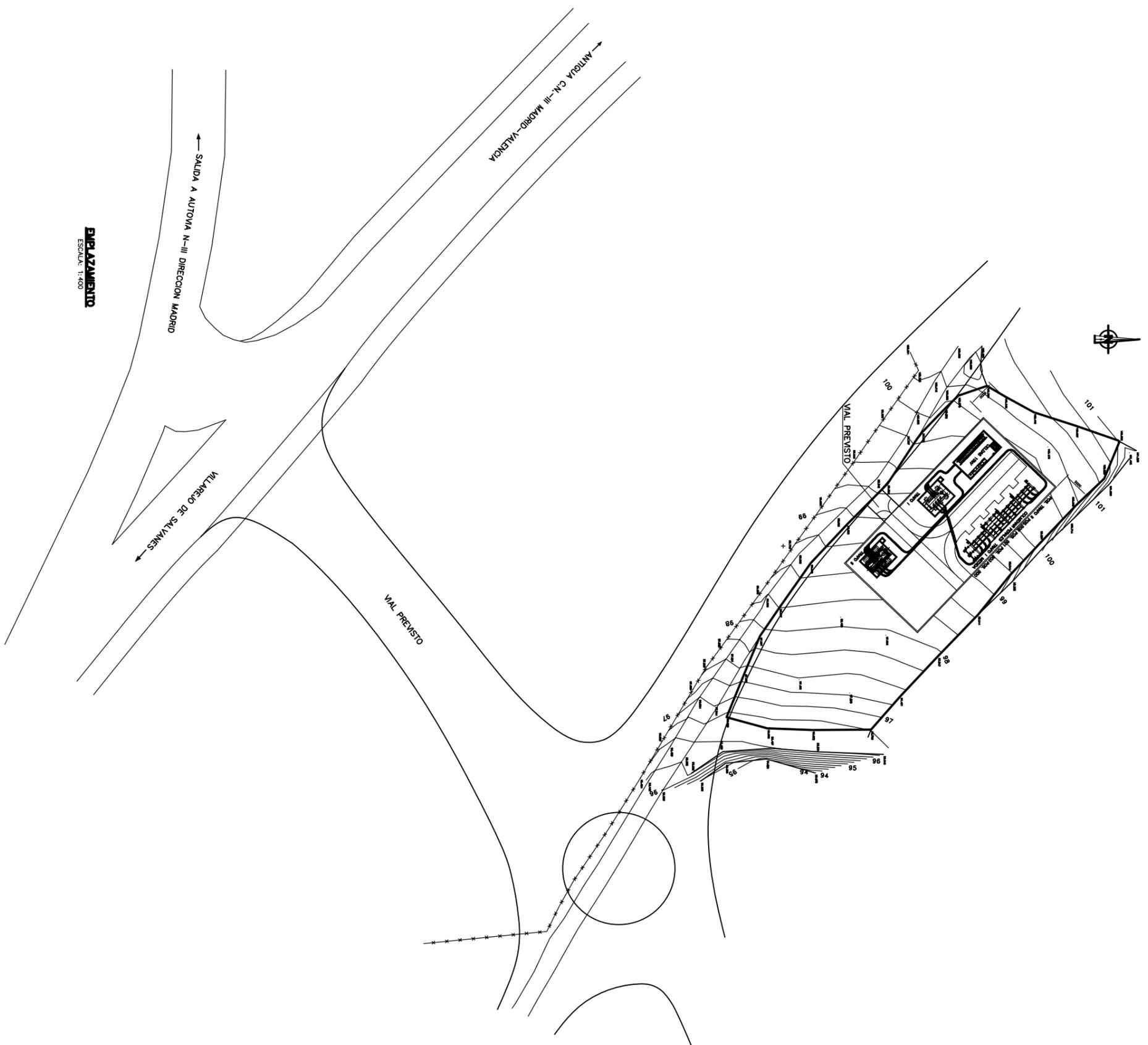
**10. Cartografía.**

EMI11446PPLE0017	Situación y Emplazamiento	1 HOJA
EMI11446PPLE0019	Disposición equipos planta	1 HOJA
EMI11446PPLE0020	Disposición equipos secciones	1 HOJA
EMI11446PPLC0004	Planta general estado modificado – cimentaciones, canalizaciones y drenajes	1 HOJA
EMI11446PPLC0006	Bancada transformador Planta	1 HOJA

SC-Q003 1



**SITUACION**  
ESCALA: 1:25.000



**EMPLAZAMIENTO**  
ESCALA: 1:400

← SALIDA A AUTOVIA N-III DIRECCION MADRID

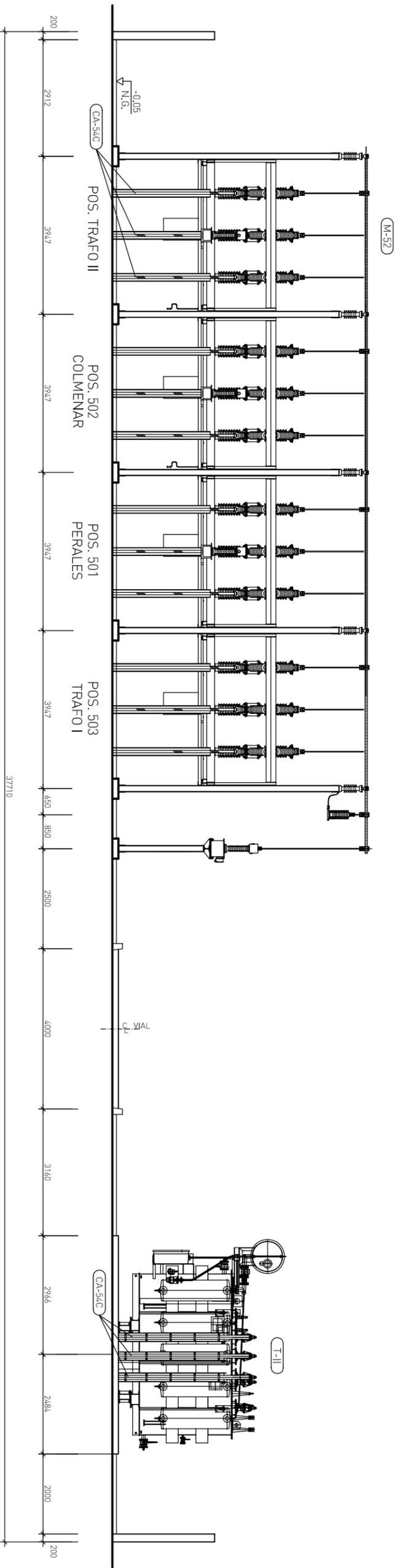
VILLAREJO DE SALVANES

VAL PREVISTO

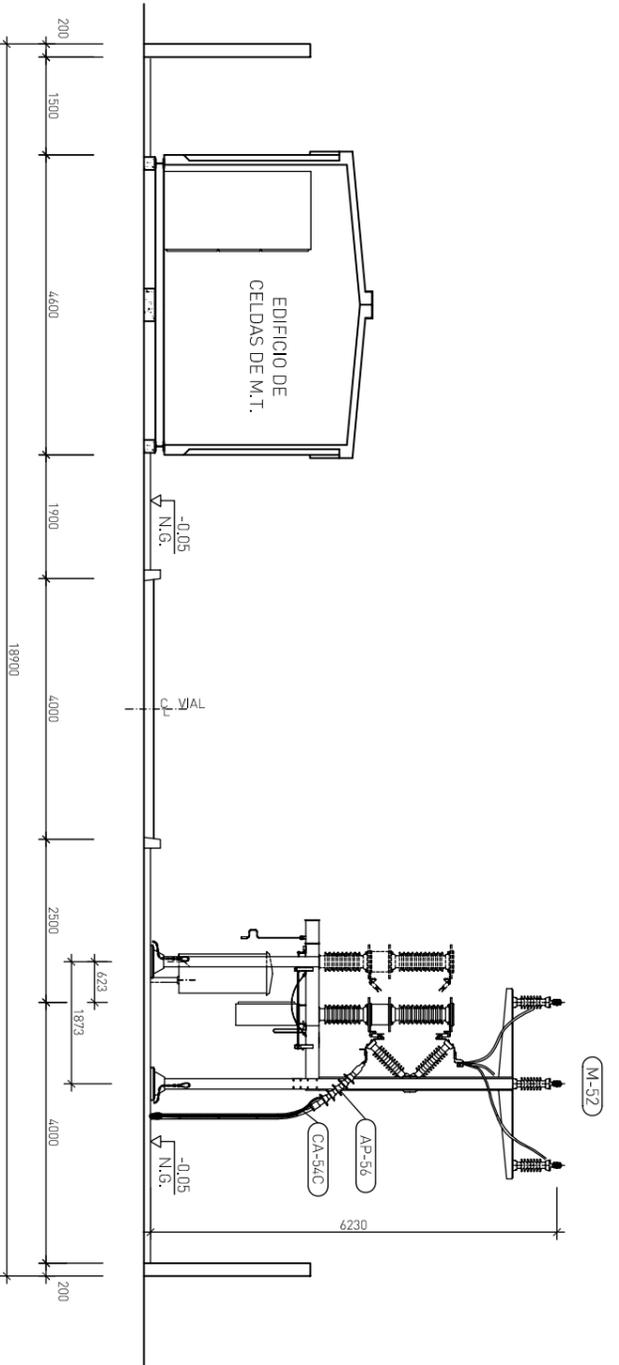
ANTIGUA CM.-III MADRID-VALENCIA

 <b>UNION FENOSA</b>		<b>distribución</b>		<b>soluções</b>	
SITUACION Y EMPLAZAMIENTO		PROYECTO DEFINITIVO		DOCUMENTO SOLUCIONA	
SUBESTACION VILLAREJO 45/15KV		EMPLAZAMIENTO		EM111446PPL0017	
HOLA		SIGUE		SIGUE	





SECCION A-A



SECCION B-B

PLANOS DE REFERENCIA.-  
EM11446P1.E0019 - DISPOSICION DE EQUIPOS. PLANTA GENERAL.

EDIC.	1	FECHA	14/02/07	Dibujado	ADI	Proyectado	ADI	Comprobado	HSV	Validado	HSV
PROYECTO OFICIAL											
ENTRADO PARA											



**UNION FENOSA**

distribución

**SOCOIN**

ET. AUTOR DEL PROYECTO.

ESCALAS: 1:75

DISPOSICION DE EQUIPOS  
SECCIONES

SUBESTACION VILLAREJO 45/15 KV

Documento SOCOIN:  
**EM11446P1.E0020**

Documento PROYECTO TIPO:

HOJA

SIGUIE





