

24/05/2007

MEMORIA AMBIENTAL

AMPLIACION DE POTENCIA  
NUEVO TRAF0 132/15KV 30MVA  
SUB. ALCALA I 132/45/15KV

**UNION FENOSA DISTRIBUCION, S.A.**

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.....	3
3.6.3.	Legislación autonómica.....	4
3.6.4.	Legislación municipal.....	5
4.	Características del proyecto.....	6
4.1.	Localización del proyecto y características del medio .....	6
4.1.1.	Características de las instalaciones.....	8
4.1.2.	Distancia a viviendas y otros edificios. ....	9
4.2.	Situación actual.....	10
4.2.1.	Características de las instalaciones.....	10
4.2.2.	Planta de la situación actual .....	11
4.3.	Justificación de la necesidad del proyecto.....	11
4.4.	Datos del diseño del proyecto y descripción de las instalaciones.....	12
4.4.1	Características generales de la instalación.....	12
4.4.2	Características generales de la obra. ....	12
4.5.	Plazo de ejecución de las obras. ....	13
4.6.	Longitud, trazado y características de las nuevas acometidas. ....	13
4.7.	Sistema de protección contra incendios. ....	13
4.8.	Determinación del consumo y gestión del agua. ....	14
4.9.	Determinación del consumo y gestión de aceite. ....	14
4.9.1.	Gestión del aceite en la fase de construcción.....	14
4.9.2.	Gestión del aceite en la fase de explotación. ....	15
4.10.	Residuos generados y su gestión. ....	15



4.10.1. Generación de residuos en fase de obra.....	15
4.10.2. Generación de residuos en fase de explotación.....	15
4.11. Campos electromagnéticos.....	15
4.11.1. Campos electromagnéticos en la fase de obra.....	16
4.11.2. Campos electromagnéticos en la fase de explotación.....	16
4.12. Emisiones acústicas.....	16
4.12.1. Emisiones acústicas en la fase de obra.....	17
4.12.2. Emisiones acústicas en la fase de explotación.....	17
4.13. Emisiones gaseosas.....	17
4.13.1. Emisiones gaseosas durante la fase de obra.....	17
4.13.2. Emisiones gaseosas durante la fase de explotación.....	17
4.14. Gestión del combustible.....	18
5. Alternativas estudiadas.....	18
5.1. Alternativa A: Nueva subestación.....	18
5.2. Alternativa B: Reforma de la subestación existente.....	18
5.3. Selección de la alternativa óptima.....	18
6. Análisis de impactos.....	19
6.1. Análisis de impactos en la fase de obras.....	19
6.1.1. Incremento del nivel de ruido debido al transporte de materiales, al funcionamiento de la maquinaria de obras y a la presencia de personal.....	19
6.1.2. Incremento de los campos electromagnéticos.....	20
6.1.3. Contaminación de la atmósfera por emisiones gaseosas durante las obras.....	20
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.....	20
6.1.5. Modificación de la geomorfología del entorno debido al movimiento de tierras.....	21
6.1.6. Contaminación del suelo y/o las aguas por vertido de materiales y/o residuos de las obras.....	21
6.1.7. Eliminación de la vegetación en la cubierta de la subestación.....	23
6.1.8. Intrusión visual y alteración de la calidad paisajística debido a las obras de la subestación, el paso de maquinaria y la presencia de personal.....	23
6.1.9. Afección a otras infraestructuras.....	23
6.2. Análisis de impactos en la fase de explotación.....	24
6.2.1. Incremento del nivel de ruido debido al funcionamiento de la subestación.....	24
6.2.2. Incremento de los campos electromagnéticos.....	24
6.2.3. Contaminación de la atmósfera por emisiones gaseosas.....	24
6.2.4. Contaminación del suelo y/o las aguas por vertido de materiales y/o residuos.....	25
6.2.5. Intrusión visual y alteración de la calidad paisajística motivado por la presencia de la subestación.....	26
6.2.6. Afección a otras infraestructuras.....	26
6.3. Impactos en fase de abandono.....	26
7. Medidas preventivas, correctoras o compensatorias.....	27
7.1. Medidas preventivas y correctoras en fase de obra.....	27
7.2. Medidas preventivas y correctoras en fase de explotación.....	32
8. Plan de seguimiento y vigilancia.....	33
8.1. Fase de Construcción.....	33
8.1.1. Plan de Vigilancia y Control de Ruido.....	33
8.1.2. Plan de Vigilancia y Control Áreas de Actuación.....	33



8.1.3. Plan de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire .....	33
8.1.4. Plan de Vigilancia y Control de Residuos y Efluentes .....	33
8.1.5. Plan de Vigilancia y Control del Paisaje .....	34
8.2. Fase de Explotación .....	34
8.2.1. Plan de Restitución de los Suelos y Servicios Afectados.....	34
8.2.2. Plan de Vigilancia y Control de las Instalaciones.....	34
8.3. Informes de seguimiento.....	34
9. Conclusión.....	35
10. Cartografía.....	35

SC-Q003 1



**1. Título del proyecto**

El título del proyecto es AMPLIACION DE POTENCIA NUEVO TRAF0 132/15 kV 30 MVA SUB. ALCALÁ I 132/45/45 kV. Con objeto de atender la demanda eléctrica de los clientes y mejor la calidad de servicio en la zona, UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN ha proyectado la ampliación de la Subestación Alcalá I 132/45/ 15kV con la instalación de un nuevo transformador 132/15kV de 30MVA.

Así mismo en los próximos meses se proyecta también la sustitución de las actuales cabinas de fábrica del parque de 15 kV que se localizan en el interior del edificio, por celdas blindadas que permitirán optimizar el espacio ocupado.

La actual subestación está ubicada en el término municipal de Alcalá de Henares (MADRID), tal como se indica en el plano de situación y emplazamiento que se adjunta en el Documento Planos, en terrenos propiedad de UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN, S.A.

**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 43102 (María Mangas Fernández) 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 Alcalá 132/45/15 kV, propiedad de UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN S.A. fue puesta en marcha el 21 de octubre de 1949 con número de expediente en Industria: 50SE10. Con posterioridad, se procede a reformar la subestación y se obtiene un acta de puesta en marcha con fecha 28 de junio de 1961.

**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 ALCALÁ I.



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 disponibilidad y fiabilidad de la energía eléctrica en media tensión, aumentando la potencia de transformación instalada, UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN tiene prevista la ampliación de potencia mediante la instalación de un nuevo transformador 132/15 kV.

Dicho proyecto consiste en la ampliación del parque de 132 kV mediante la instalación de un nuevo transformador 132/15 kV de 30 MVA, utilizando una calle de 132 kV libre P0103.

Tras la reforma, la subestación dispondrá de 2 transformadores 132/45 kV de 30 MVA cada uno y tres transformadores 132/15 kV, uno de ellos de 60 MVA y los otros dos de 30 MVA.

La aparamenta de 132kV será de tipo convencional, las conexiones entre los aparatos se realizarán con cable Cu 160mm<sup>2</sup>,

La salida en 15kV del nuevo transformador de potencia de 30MVA se realizará con dos ternas de cable aislado RHZ1 12/20kV Cu 630mm<sup>2</sup>

El transformador quedará protegido en media Tensión, con la instalación de una celda de aislamiento en aire y corte en SF<sub>6</sub> de ISOLUX, colocada a continuación de las celdas del mismo tipo existentes en uno de los edificios de la Subestación.

Así mismo, esta previsto otro proyecto que se refiere al edificio que alberga el parque de 15 kV y cuyo objetivo principal es la sustitución de las actuales cabinas de fábrica de 15 kV por celdas blindadas que permitirán optimizar el espacio en el interior del edificio.

### **3.5. Situación administrativa**

A día de hoy, UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN, S.A. ha presentado el Proyecto Oficial en la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica. con fecha 8 de junio de 2006, y nº de expediente 06USE009. A lo largo del mes de julio se presentará el proyecto referido a la sustitución de las celdas del edificio.

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

### 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**

- ✓ Ordenanza Municipal de Protección del Arbolado. B.O.C.M. nº 127 (Suplemento) de 29 de Mayo de 1996
- ✓ Ordenanza Municipal Reguladora de las Condiciones de Limpieza Higiénico-Sanitarias de los depósitos de agua de las Comunidades de Propietarios. B.O.C.M. de fecha 26 de Mayo de 1997
- ✓ Ordenanza Municipal de Protección del Medio Ambiente contra la Emisión de Ruidos y Vibraciones. B.O.C.M. de fecha 2 de Junio de 1997
- ✓ Reglamento Municipal del Servicio municipal de abastecimiento de agua y Saneamiento de Alcalá de Henares. B.O.C.M. nº 169, de 18 de Julio de 2005



#### 4. Características del proyecto.

##### 4.1. Localización del proyecto y características del medio

La subestación se localiza al suroeste de la población de Alcalá de Henares, por la entrada a la ciudad desde la carretera N-II y atravesando la Vía Complutense. El entorno donde se ubica la parcela de la subestación, con una superficie total de 20.000 m<sup>2</sup>, es un entorno urbano, que linda por el norte con una carretera de acceso a la ciudad (Vía Complutense), por el este con la calle Magallanes, por el sur con la calle Ponce de León y por el oeste con el arroyo de la Camarmilla y el Polígono de los Almendros.

Desde el punto de vista de calidad ambiental del entorno donde se ubica, se puede hablar de un grado medio - alto de **antropización**, con la presencia de varios polígonos industriales próximos como son el Polígono de la Camarmilla, el Polígono Jumapi y el Polígono Industrial Carretera de Madrid. Así mismo a unos 600 metros al sur de la subestación se localiza la Depuradora Urbana de Alcalá de Henares y una estación de servicio a unos 700 metros al oeste. Otras infraestructuras lineales que se localizan en las inmediaciones de la zona de estudio son la carretera N-II que rodea por el norte a la población de Alcalá de Henares, la carretera M-300 que circunvala a dicha población por el sur y otras carreteras como la M-100, M-203 que discurren siguiendo un trazado de norte a sur. Como infraestructuras ferroviarias se pueden destacar las líneas de cercanías C-1, C-2 y C-7A que se localizan a unos 400 metros al norte de la subestación. También discurre el oleoducto Rota - Zaragoza, que presenta un ramal a la Base Aérea de Torrejón. Esta última infraestructura quizá sea la que mayor relevancia tenga en el conjunto del territorio, tanto desde el punto de vista espacial como por la influencia que ejerce. Respecto a la subestación eléctrica, se localiza a unos 2 km al oeste. Por último, las infraestructuras eléctricas se encuentran representadas por varias líneas de 132 kV que discurren tanto por el norte como por el sur dos de ellas hacen entrada en la subestación de Alcalá I, así como varias de 45 kV, cinco de ellas tienen posiciones en la subestación.

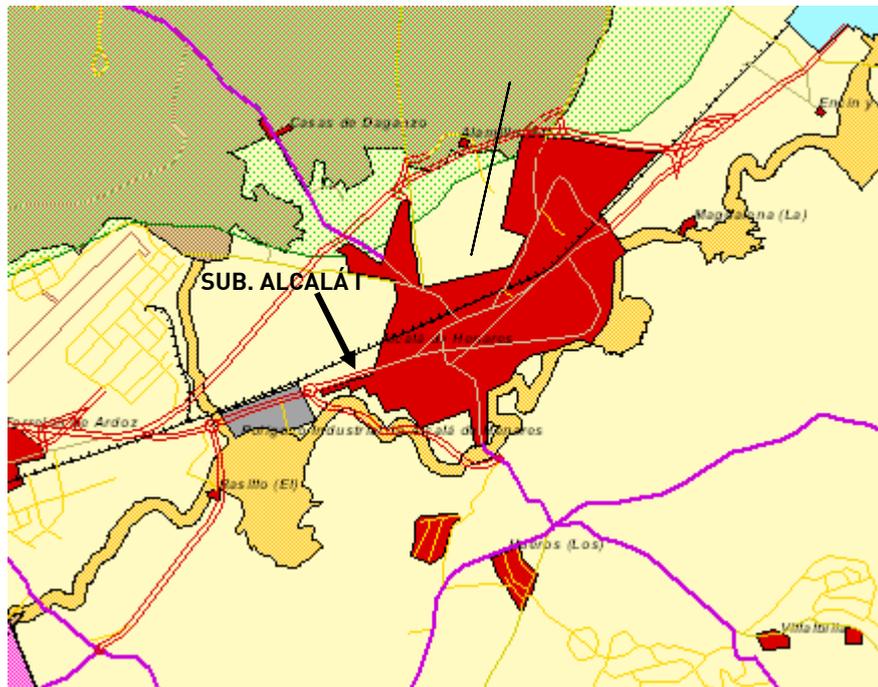
La **hidrología** de la zona se encuentra representada por el Río Henares que discurre por el sur a una distancia de unos 700 metros. Se trata del cauce más importante de la zona de estudio aunque hay que destacar también varios afluentes suyos como son, siguiendo una dirección este-oeste, el arroyo de la Camarmilla, el arroyo de Buñuelos y el río Torote. Todos ellos vierten sus aguas al Henares por su margen derecha. El río Henares a su paso por la población de Alcalá de Henares, discurre de forma escarpada y sirve de frontera entre las dos unidades geográficas que confluyen en la zona, la Alcarria (al sur del Henares, es un páramo de superficie caliza pontiense surcado por cursos de agua que dan lugar a cárcavas y barrancos y relieves quebradizos) y la Campiña (al norte, es un relieve suave y llano con alturas en torno a los 630 metros).

No se puede hablar de áreas donde se encuentre bien desarrollada la **vegetación** potencial que encontraríamos en la zona de estudio, representada por la serie mesomediterránea manchada y aragonesa basófila de la encina, en las zonas llanas y la Geomacroserie riparia basófila mediterránea (olmedas) en las márgenes del río Henares. Sin embargo encontramos la práctica totalidad sembrada de cereal en unos casos y urbanizada en otros que ha sustituido a la vegetación potencial que como se ha indicado, consistiría en olmedas (*Ulmus minor*) en la primera terraza del Henares y encinar en la segunda terraza. Cabe destacar un área extensa con presencia de *Pinus halepensis* como especie dominante, que tapiza las laderas que rodean al Cerro del



Viso y el paraje denominado el Campillo. No se pueden destacar tampoco áreas con presencia de vegetación de interés incluida bajo la Directiva Hábitats en las proximidades a la zona de estudio. A nivel local, dentro de la parcela de la subestación existen algunos árboles frutales junto a los edificios de celdas de 15 kV y las oficinas. Desde el punto de vista de **fauna**, Alcalá de Henares es importante como colonia urbana de cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*) así de Cernícalo Primilla (*Falco Naumann*).

Si analizamos los **espacios protegidos** se puede destacar el LIC nº ES3110001 "Cuenca Alta de los ríos Jarama y Henares" localizado a unos 500 m al sur de la zona de estudio, la ZEPA ES0000139 "Estepas Cerealísticas de los ríos Jarama y Henares" y el Espacio Natural Protegido del Parque Regional entorno a los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama, a unos 8 km al suroeste. Dentro del patrimonio histórico, hay que destacar el casco histórico de Alcalá de Henares que fue declarado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en 1998.



- E.N.P.
- AREA IMPORTANCIA AVES.
- LUGAR INTERÉS COMUNITARIO.
- ZONA ESPECIAL PROTECCION AVES.

SC-Q003 1

**4.1.1. Características de las instalaciones.**

Término municipal: Alcalá de Henares

Hoja de referencia 1.25.000: 560-I

Coordenadas UTM en el centro de la parcela : X= 467275, Y = 4480850

La subestación de ALCALÁ I es intemperie, situada entre las calles Magallanes y la Vía Complutense, junto al polígono Los Almendros, al suroeste de la población de Alcalá. La dirección tributaria es Avda. Madrid (28802 Alcalá de Henares).



SC-Q003 1



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

La subestación se localiza dentro una parcela de unos 20.000 m<sup>2</sup> de superficie, de los cuales 939 m<sup>2</sup> corresponden a la superficie construida.



La mínima distancia que se establece con una edificación es con respecto a las edificaciones localizadas al sur, con las cuales se mantiene una distancia de unos 10 metros al vallado de la parcela, pero cuya distancia a la subestación se estima en unos 28 metros. La zona de obras donde se localizan las actuaciones para la instalación del nuevo transformador mantiene una distancia con la edificación más próxima de 95 metros. Si atendemos a la reforma en el interior del edificio de 15 kV, la distancia de éste a la edificación más próxima es de 60 metros.



## **4.2. Situación actual.**

### **4.2.1. Características de las instalaciones.**

La subestación consta actualmente de un parque intemperie convencional de 132kV con dos posiciones de línea (104 ALCALA II, y 106 LOECHES) y cuatro posiciones de transformador dos de ellas de primario de transformador 132/15kV y las otras dos de primario de transformador 132/45kV.

En dicho parque se encuentran ubicados los 4 transformadores actuales dos 132/45kV de 30MVA y dos 132/45kV de 60 y 30MVA cada uno.

El parque intemperie de 45kV está formado por 5 posiciones de línea (501 MAHOU, 502 LA SEDA II, 504 SAN FERNADO II, 505 LA SEDA I, 507 LOS HUEROS, 508 SAN FERNADO I), dos posiciones de secundario de transformador y un acoplamiento.

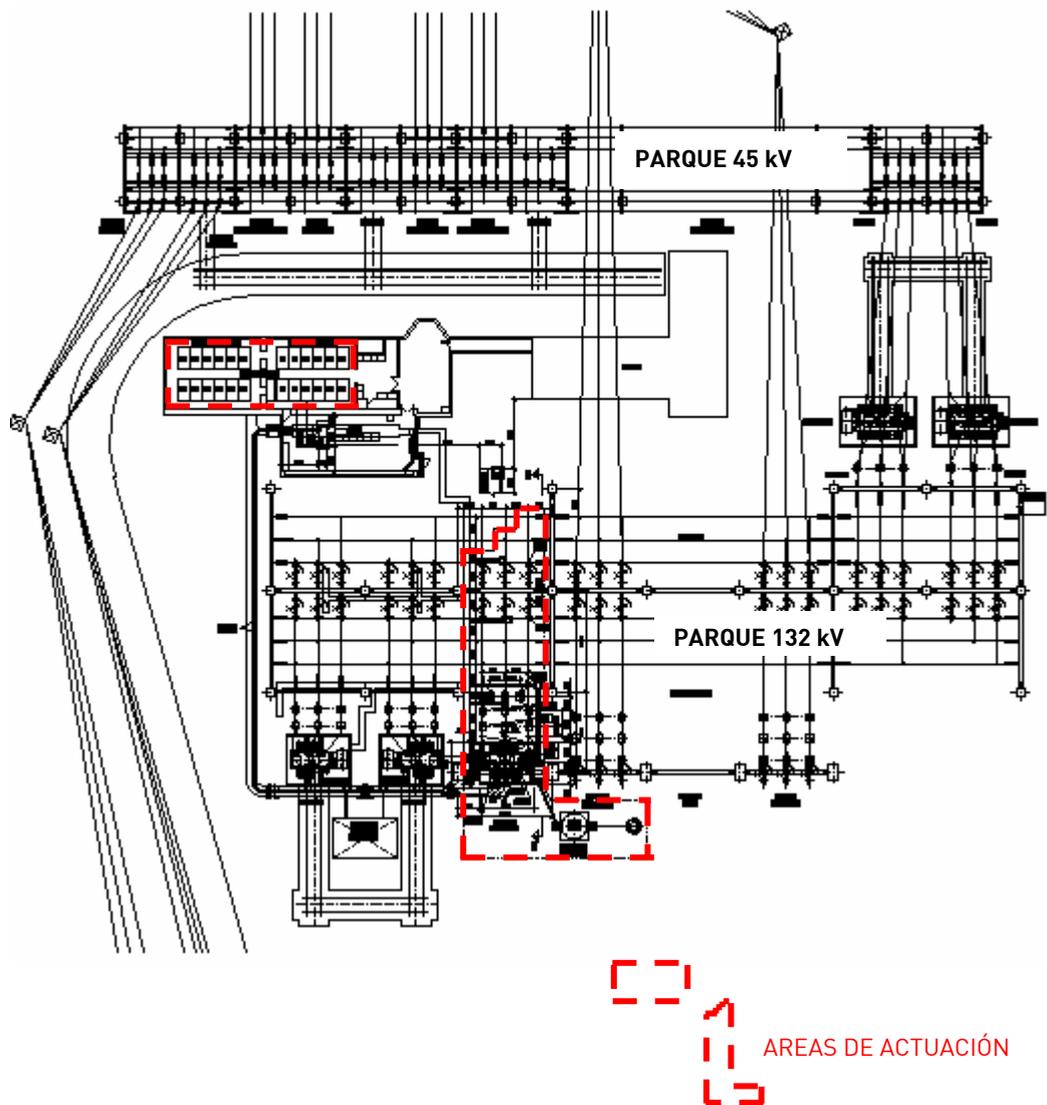
El parque de media tensión consta de dos partes, una de ellas formada por celdas de fabrica con un total de 18 salidas de línea, y otra una reciente ampliación con celdas de aislamiento en aire y corte en SF<sub>6</sub> que dispone de 4 salidas de MT. Todo ello dentro de un edificio existente, que además alberga los equipos auxiliares y de telecontrol.

También en el parque de 132kV se encuentran instaladas unas casetas de prefabricadas que contienen los armarios de protecciones de las posiciones de 132kV.



#### 4.2.2. Planta de la situación actual

La planta de la subestación se observa en el esquema siguiente:



El nuevo transformador 132/15 kV que será instalado, se ubicará utilizando una calle de 132 kV libre POS 103 y la reforma del parque de 15 kV se restringirá al interior de la sala donde se localizan las celdas.

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

Este proyecto se realiza para conseguir una mayor disponibilidad y fiabilidad de la energía eléctrica aumentando la potencia de transformación instalada.



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

##### **4.4.1 Características generales de la instalación.**

Los materiales, aparatos y equipos para la instalación de un nuevo transformador de potencia 132 /15 kV y para la reforma del edificio de celdas de 15 kV, son:

- Aparatación convencional de 132 kV
- Transformador de potencia 132/15 kV de 30 MVA
- Aparatación celdas de aislamiento en SF6 de 15 kV
- Estructuras metálicas soporte aparatación en 132 kV
- Conductores y accesorios 132 kV
- Conductores y accesorios 15 kV
- Armarios de protecciones, telecontrol y medida
- Cables de mando y control
- Red y material de puesta a tierra
- Transformador de potencia.
- Carretones (temporalmente mientras dure la sustitución de celdas de 15 kV)

##### **4.4.2 Características generales de la obra.**

Las obras que se pretende realizar consisten en las diferentes operaciones necesarias para la ejecución de cimentaciones y de bancada del transformador, realización de un muro cortafuegos, zanjas, canalizaciones, arquetas, depósito de recogida de aceite y tendido de la ampliación de la red de tierras enterrada, así como las obras complementarias necesarias para una perfecta ejecución de acuerdo con la normativa vigente.

Las actuaciones previstas se indican a continuación:

###### Movimiento de tierras:

Se realizarán, en la zona afectada de la subestación, las excavaciones necesarias para alojar las cimentaciones de la nueva aparatación de 132 kV y del muro cortafuegos, así como la bancada del transformador, el depósito de aceite, el pozo drenante y las canalizaciones.

###### Cimentaciones:

Realización de las cimentaciones necesarias para los soportes de la nueva aparatación eléctrica de 132 kV, así como la cimentación necesaria para el muro cortafuegos.

###### Bancada:

La bancada consiste en una losa de cimentación de hormigón armado preparada para recibir el transformador destinado para la subestación. También tiene la misión de recoger posibles fugas de aceite y dirigir las hacia el depósito de recogida.

###### Muro cortafuegos:

El muro cortafuegos será de hormigón armado y su misión es evitar la propagación de fuego en un caso hipotético

###### Depósito de aceite:

Se colocará un depósito de aceite decantador de fibra, cuya capacidad será mayor a la cantidad de aceite que contiene el transformador, con el fin de evitar cualquier vertido.



Red de saneamiento:

Existirá una red de saneamiento que tiene el fin de recoger posibles fugas de aceite del transformador y dirigirlas hacia el depósito de recogida de aceite. La tubería enterrada será de fibrocemento de unión en copa, de 20 cm de diámetro interior, colocada sobre cama de arena de río. Se conectará la salida del depósito de aceite con el pozo drenante mediante un tubo de PVC de 20 cm de diámetro interior.

Red de Tierras:

Ampliación de la red de tierras en la zona correspondiente a la bancada del transformador, mediante el mismo conductor que compone la red de tierras actual, esto es, cable de cobre desnudo de 95 mm<sup>2</sup> de sección enterrado directamente a unos 80 cm de profundidad. Se unirán a la red de tierras las diferentes partes metálicas de las estructuras y soportes.

Para la reforma interior del edificio además será necesario realizar una serie de actuaciones como demoliciones, saneamiento de forjado, cegado de galerías existentes, canalizaciones entubadas, construcción del falso suelo y acondicionamiento de la puerta de acceso al edificio. Para la realización de la reforma del edificio está previsto la colocación de dos carretones y de esta forma no se interrumpe el servicio en la subestación mientras duren las obras.

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

El plazo de ejecución de obra civil puede estimarse en 2 meses. Estimándose que el plazo de ejecución previsto de la obra en su totalidad será de 5 meses. Para la reforma del edificio de celdas de 15 kV se estima un plazo de ejecución de 7 meses.

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

La entrada de líneas de 132 kV y 45 kV se lleva a cabo en aéreo, existiendo dos posiciones de línea de 132 kV (104 ALCALA II , y 106 LOECHES) y 5 posiciones de línea de 45 kV (501 MAHOU, 502 LA SEDA II, 504 SAN FERNADO II, 505 LA SEDA I, 507 LOS HUEROS, 508 SAN FERNADO I). Para el caso de la red de 15 kV, todas las acometidas se realizan en subterráneo, existiendo 18 salidas de línea y 4 salidas de MT.

La aparamenta de 132 kV será de tipo convencional y las conexiones entre aparatos se realizarán con cable Cu 160 mm<sup>2</sup>. La salida en 15 kV del nuevo transformador de potencia de 30 MVA se realizará con dos ternas de cale aislado RHZ1 12/20 kV Cu 630 mm<sup>2</sup>.

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

Tanto los transformadores ya instalados, como el transformador a instalar, de 30 MVA, permanecerán en intemperie. Los únicos elementos que se instalan en ambos parques son equipos sin carga de fuego (seccionadores, interruptores, etc.)

El transformador, es el componente que mayor carga de fuego aporta debido a la cantidad de aceite aislante que incorpora.

Siguiendo las recomendaciones reglamentarias, se realizan las siguientes medidas:

- a) Se instalan interruptores automáticos de potencia en todos los devanados que alimentan de energía eléctrica. Estos son actuados por protecciones digitales de última generación (diferencial y sobreintensidad), consiguiendo al final el corte rápido de la alimentación al transformador.



- b) Se eligen las distancias suficientes para evitar la propagación de fuego a instalaciones próximas, y además se construyen muros cortafuegos entre los transformadores.
- c) Se monta sobre bancada de hormigón con foso de recogida de aceite, y con una capa de grava que permite el paso del mismo y su apagado, antes de conducirse a un depósito de recogida, de volumen adecuado para recoger la totalidad del aceite del transformador con mayor cantidad de aceite.

En el caso de la reforma del edificio, los sistemas de protección contra incendios se basan en detectores automáticos y extintores móviles, al no haber elementos combustibles. Así mismo está previsto la señalización de las vías de escape y alumbrado de emergencia.

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

El uso de agua no se puede considerar como una acción del proyecto puesto que no se trata de un recurso utilizado o consumido en fase de explotación.

Únicamente se puede hablar del agua empleada en los aseos de la subestación para la utilización del personal de mantenimiento. Este agua se gestiona como agua residual urbana a la red pública de alcantarillado.

#### **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.

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. Tanto el indicador de nivel como el termómetro se montan de manera que se pueda leer fácilmente desde el suelo y accesible, aún cuando la máquina esté funcionando.

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, para permitir el paso de aceite y provocar el apagado del mismo antes de ser conducido y recogido en un foso. Cada transformador estará aislado del resto de la instalación mediante muros resistentes al fuego, para evitar la propagación de incendio.

Para la instalación del nuevo transformador de potencia se construirá un muro cortafuegos, así como un depósito de aceite decantador de fibra con una capacidad de 21 m<sup>3</sup> de aceite.

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

En esta fase no se considera que se pueda generar aceite, puesto que no es necesario realizar ningún movimiento de los transformadores actuales.

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.



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

El nuevo transformador a instalar tendrá un peso de aceite de 12.000 kg, es decir, 12 m<sup>3</sup> de aceite. Antes de su puesta en servicio, el aceite debe ser tratado con un grupo centrífugo autoclave.

El transformador tiene una cubeta de retención para posibles fugas de aceite, la cubeta está conectadas por medio de tuberías inclinadas, de modo que por gravedad el aceite de las posibles fugas llega hasta un depósito. Este depósito está conectado con un sistema de bombeo de donde se retirará este aceite sobrante y se procede a su gestión mediante gestor autorizado.

Durante los primeros tres meses desde la puesta en funcionamiento del transformador, se realizan análisis semanales del aceite para comprobar sus propiedades dieléctricas. Posteriormente, el 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 al filtrado del aceite. 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.

Para este chequeo se realizan análisis en laboratorio, y tras comprobar que cumple las condiciones adecuadas se reincorpora al transformador. Si no cumpliera las condiciones, se retira el aceite y se gestiona 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, apartamentas 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 del transformador. La gestión de dichos residuos 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 µT y valores máximos dentro de su jornada laboral de 8,4 µT.



Estos valores están muy alejados de los valores máximos a los que hace referencia la recomendación 1999/519/CEE elaborada por el Consejo de Ministros de Sanidad de la Unión Europea relativa a la exposición del público general a campos electromagnéticos (0 Hz-300 Hz), en la que se recomienda no exponerse a densidades de flujo superiores a 100  $\mu$ 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  $\mu$ 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.**

Durante la fase de obra no está prevista la parada o interrupciones prolongadas en el funcionamiento normal de la subestación, siendo únicamente necesario el descargo de barras de 132 kV en el momento que se vayan a realizar las conexiones.

De forma que tampoco se vea afectado el servicio cuando se lleve a cabo la reforma del edificio de 15 kV, se procederá a colocar dos carretones en las proximidades al edificio.

Los campos electromagnéticos de esta fase serán los creados por la subestación y en ningún caso serán distintos a los que existen a día de hoy que como ya se ha comentado dichos 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 subestación. Como se ha comentado los valores del campo no superan en ningún caso el máximo permitido.

#### **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 *Ordenanza Municipal de Protección del Medio Ambiente contra la Emisión de Ruidos y Vibraciones. B.O.C.M. de fecha 2 de Junio de 1997* del Ayuntamiento de Alcalá de Henares. En dicha ordenanza se establece que en zonas de viviendas y oficinas (uso mayoritario que rodea la parcela de la subestación) no se podrán sobre pasar los 55 dbA en horario diurno y 45 dbA en horario nocturno. Si atendemos al Decreto 78/1999, de 27 de mayo, por el que se regula el régimen de protección contra la contaminación acústica, los límites son menos restrictivos que los anteriores.

Además 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.



#### **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:

- Transporte de materiales
- La maquinaria para la realización de las obras.
- Presencia de personal.

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

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

Las emisiones acústicas que se producirán serán las provenientes del funcionamiento normal 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, 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 proyectan requiere el empleo de distintos equipos (grúas, excavadoras, etc.), el parque de maquinaria será reducido.

#### **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 situación 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 (SF<sub>6</sub>) de las celdas de 15 kV. Este gas está dentro de las celdas para disminuir el tamaño de las mismas, ya que este gas es peor conductor que el aire y por tanto reduce las distancias de aislamiento. Estos sistemas son estancos por lo que no se producen escapes, tienen sistemas de medida de la densidad para comprobar si hay fugas. Se trata de un gas más denso que el aire y en caso de suceder un escape o fuga de SF<sub>6</sub>, éste se localizaría a nivel de suelo. La ventilación del propio edificio lo extraería al exterior.

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.**

No existen elementos que utilicen combustible dentro de la subestación, por lo que no se trata de un residuo generado.

**5. Alternativas estudiadas.**

La necesidad de mejorar la disponibilidad y fiabilidad de la energía eléctrica para el suministro eléctrico desde la subestación de ALCALÁ I hace que dicha subestación requiera o una ampliación de potencia o la construcción de una 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 teniendo en cuenta que es una zona urbana la posibilidad de situar una nueva subestación es inviable. Además esta situación requeriría nuevo tendido de líneas eléctricas.

**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 mediante la instalación de un nuevo transformador aprovechando una calle libre, así como optimizar el espacio dentro del edificio con la sustitución de las celdas de 15 kV. Toda la actuación se circunscribe al perímetro de la actual parcela de la subestación y por tanto sin ser necesaria la ampliación de los límites espaciales de la misma.

**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, principalmente por la zona de que se trata, que es zona urbana.

Por tanto la alternativa elegida es la de ampliar la potencia de la subestación existente de ALCALÁ I, mediante la instalación de un nuevo transformador 132/15 kV y reformar el interior del edificio del 15 kV.



## 6. Análisis de impactos.

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

#### 6.1.1. Incremento del nivel de ruido debido al transporte de materiales, al funcionamiento de la maquinaria de obras y a la presencia de personal.

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 colocación de dos carretones para evitar la interrupción del servicio mientras duren las obras de reforma del edificio, no se puede considerar una fuente adicional de emisión de ruidos, puesto que su contribución en el conjunto de la instalación es despreciable.

El Nivel de Presión Sonora total considerando la situación más desfavorable, con todos los equipos funcionando simultáneamente, se ha calculado a través de la siguiente expresión:

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

El Nivel de Presión Sonora total contabilizando la situación más desfavorable, con la maquinaria más ruidosa en funcionamiento, es 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 las viviendas más cercanas a la zona donde se realizan las obras, se ha calculado mediante la expresión siguiente:

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

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 distancia considerada a estas viviendas es de 95m, tal como se ha descrito en apartados anteriores.

Por tanto, el nivel percibido a estos 95m se reduce significativamente y sin tener en cuenta el ruido de fondo derivado de la proximidad con la carretera, los valores no llegarían a los 65 dbA. Todos los trabajos de montaje se llevan a cabo en periodo diurno y en periodo nocturno funciona la subestación en su ritmo habitual. Cabe indicar que para la estimación de estos valores, se ha considerado la situación más desfavorable que sería toda la maquinaria funcionando a la vez, que por otro lado, rara vez se produce.

Las emisiones acústicas que se producen durante las obras y la explotación de la subestación se ajustarán a lo establecido en la *Ordenanza Municipal de Protección del Medio Ambiente contra la Emisión de Ruidos y Vibraciones. B.O.C.M. de fecha 2 de Junio de 1997* del Ayuntamiento de Alcalá de Henares. En dicha ordenanza se establece que en zonas de viviendas y oficinas (uso mayoritario que rodea la parcela de la subestación) no se podrán sobre pasar los 55 dbA en horario diurno y 45 dbA en horario nocturno. Para evitar que se sobrepasen los niveles diurnos durante la fase de



obras, se evita tener todos los equipos funcionando simultáneamente. En fase de explotación, no se establecen medidas adicionales puesto que los niveles se mantienen por debajo de los límites establecidos. Si atendemos al Decreto 78/1999, de 27 de mayo, por el que se regula el régimen de protección contra la contaminación acústica, los límites son menos restrictivos que los anteriores.

Además 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.

Como se ha calculado, el NPS percibido en las viviendas más cercanas, será menor de 65 dBA en periodo diurno y de 45 dBA en periodo nocturno, por tanto en el periodo que duren las obras se prestará especial atención para que no se de la situación de estar funcionando todos los equipos de manera simultánea. Por tanto el impacto es no significativo, aunque se tomarán medidas preventivas para la reducción en la medida de lo posible de las emisiones acústicas.

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

Los campos electromagnéticos producidos en la fase de obra son los creados por el funcionamiento normal de la subestación, puesto que no es previsible la necesidad de llevar a cabo descargos importantes, únicamente si será necesario un descargo temporal de las barras de 132 kV para llevar a cabo la conexión con la posición de barras. 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.

Estos valores están muy alejados de los valores máximos a los que hace referencia la recomendación 1999/519/CEE elaborada por el Consejo de Ministros de Sanidad de la Unión Europea relativa a la exposición del público general a campos electromagnéticos (0 Hz-300 Hz), en la que se recomienda no exponerse a densidades de flujo superiores a 100  $\mu$ 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 4.14, 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 como movimientos de tierra en la excavación para las zanjas de cables, para las cimentaciones de la bancada del transformador y de la



construcción del depósito de aceite, así como para la construcción del muro cortafuegos. Igualmente se pueden producir partículas en suspensión en las demoliciones del pavimento sobre el que construirán los anteriores elementos.

En la reforma del edificio no está prevista la demolición de tabiques, si bien se llevará a cabo una elevación del suelo actual con objeto de reforzar las estructuras tal y como se aprecia en el plano EMI11089PPLE0003 (Disposición de Equipos Sección Edificio). Toda la obra civil para ello se realiza en el interior del edificio por lo que no se considera que vaya a disminuir la calidad atmosférica por incremento de las partículas en suspensión.

Esto dará lugar a una disminución de la calidad atmosférica en el entorno mientras estas acciones tengan lugar.

Debe considerarse que las obras se localizan dentro del recinto de la subestación, sin necesidad de ampliarse los límites de la misma.

En el exterior del edificio y para la instalación del nuevo transformador, se realizará una zanja para los cables que unirán el nuevo trazo con el tramo de zanja existente, lo que comprende una longitud de aproximadamente 20 metros. La mayor parte de la zanja hasta llegar a las celdas de 15 kV ya se encuentra hecha y procede de los otros dos transformadores, con lo que únicamente será necesario el tramo de 20 m enterrada y tubos de PVC para pasar bajo las calles de rodadura de los transformadores. Parte del volumen de tierra excavado se reutilizará como material de relleno al final de las obras, el resto será llevado a vertedero de inertes 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.

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

El espacio que ocupa la subestación actual no se va a modificar y tampoco se precisa realizar excavaciones significativas. Únicamente se realiza movimiento de tierras para las cimentaciones de la bancada así como para el tramo de zanja hasta enlazar con la existente. Ésta tendrá una profundidad máxima de 1 metro, por lo que se considera que no se modifica la geomorfología del entorno.

En el caso de la reforma del edificio tampoco se llevarán a cabo excavaciones, sino que toda la actuación se restringe a la cota actual del edificio.

#### **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.

La contaminación de las aguas podría ser por contaminación de las aguas del alcantarillado público o bien del arroyo de la Camarmilla que se localiza a unos 65 metros de la zona donde se llevarán a cabo las obras. Dicho arroyo es colindante con la parcela de la subestación en su zona noroeste, antes del cruce con la vía Complutense. Existe un perímetro con cerramiento de ladrillos y alambrada que rodea la subestación por lo que no es previsible la afección a las aguas.



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

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

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

Parte de los residuos serán reutilizados como los residuos de excavación de zanjas, también partes del aparellaje eléctrico. El resto de residuos será entregado a gestor 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.

Dentro de la subestación en obras hay que considerar que está totalmente pavimentada, por tanto de producirse algún derrame accidental sería gestionado adecuadamente en el menor tiempo posible, y no produciría contaminación de suelo ni de aguas.

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 cubierta de la subestación.**

Como se ha explicado en el capítulo de localización del proyecto y características del medio de la subestación, la vegetación actual existente se limita a varios árboles frutales que se localizan rodeando los edificios, mientras que el resto de la superficie de la parcela se encuentra ocupada o bien por las áreas pavimentadas ó arena y grava donde se encuentran los elementos que constituyen la instalación, o bien por una pradera de gramíneas que se localiza en el perímetro más exterior de la parcela con la presencia de alguna especie arbustiva o arbórea.

Para realizar las obras de montaje del nuevo transformador, únicamente será necesario actuar en las proximidades al lugar que va a ocupar el nuevo trafo. Dicha zona, se limita a la calle libre bajo el embarrado de 132 kV. Debido a que se trabajará sin necesidad de llevar a cabo descargos en el funcionamiento de la subestación, por motivos de seguridad y por tratarse entonces de trabajos en tensión, se procederá a señalar el perímetro de ocupación de las obras. En el caso de la reforma del edificio toda la actuación se limita al interior del recinto y en cuanto a la colocación de los dos carretones en el exterior, éstos se preve que se localicen sobre terrenos cubiertos de grava sin verse afectado ningún pie arbóreo o arbustivo. Por todo ello la actuación propuesta en la subestación se restringe a zonas donde no existe vegetación y se trata de áreas pavimentadas o con grava.

Posterior a la finalización de las obras se actuará para devolver dicha zona a su estado actual o mejorarla siguiendo las condiciones paisajísticas requeridas.

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

Durante la fase de construcción se producirá una modificación temporal del paisaje debido a los movimientos de la maquinaria, de acopios de materiales y por la presencia de personal. Sin embargo todas ellas se circunscriben dentro de la parcela que ocupa actualmente la subestación y en las que a día de hoy se llevan a cabo labores de mantenimiento.

Por tanto no se puede considerar que se trate de un impacto significativo, y el aumento de elementos materiales y/o personal laboral presente en la subestación mientras duren las obras tiene carácter temporal, siendo retirados todos los elementos provisionales una vez finalicen las mismas. Cabe indicar también que toda la parcela se encuentra actualmente vallada por una pared de ladrillos y después de alambrada con una altura de unos 4 metros que reducen significativamente la visibilidad desde el exterior.

#### **6.1.9. Afección a otras infraestructuras.**

Este impacto vendrá dado si se realizaran paradas en el suministro eléctrico. Para evitar esta situación se instalará durante el periodo de reforma de la subestación y concretamente cuando se lleve a cabo la sustitución de las celdas de 15 kV, unos carretones para no interrumpir ni empeorar el suministro eléctrico.



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

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

En el caso de la emisión de ruidos y de manera que quede garantizado que la instalación se encuentra por debajo de los niveles permitidos, se han realizado 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).

La maquinaria dentro de la subestación que mayores Niveles de Presión Sonora (NPS) son los transformadores y éstos se localizan intemperie. La posición que ocupan en la parcela de la subestación los 4 transformadores actuales, son dos delante de las edificaciones y otros dos detrás. El nuevo transformador que será instalado se localiza en la calle libre que queda junto a los actuales transformadores 132/15 kV. El parque de 132 kV queda orientado en la zona norte de la parcela, la cual linda con la vía complutense que es una de las vías de entrada a la población de Alcalá de Henares. Se trata de un vial que soporta un importante nivel de tráfico y que se puede considerar como la fuente de emisión más importante, quedando apantalladas las posibles emisiones derivadas de la instalación del nuevo transformador.

En cualquier caso si consideramos unos NPS máximos asociados a cada transformador de 75 dbA, de la situación actual (2 transformadores) a la prevista (3 transformadores), habría un incremento de 1,76 dbA en las proximidades a los transformadores, cuya atenuación con la distancia provocaría que en las cercanías a la edificación más próxima se registrasen valores inferiores a 40 dbA. Por tanto no se puede considerar un impacto significativo.

### **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.

En cualquier la posición que ocupa el nuevo transformador, es como se comentaba en el apartado anterior, junto a los dos actuales transformadores 132/15 kV, localizados al norte de la parcela y cuyas edificaciones más cercanas se localizan a más de 75 metros, existiendo entre medias tanto el vallado perimetral de la propia subestación como una franja de arbolado que separa la subestación de las primeras edificaciones.

### **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 situaciones accidentales como por 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 pueden producir en caso de algún fallo o accidente, como pueden ser:

- Fugas 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 una cubeta situada bajo el transformador, que va a un depósito de recogida de aceite de donde se extrae para entregarlo a gestor autorizado.
- Gestión de espumas tras un incendio. En caso de incendio y activación de los sistemas antiincendios se producen espumas, formadas por agua y espumógeno al 3%. Dicho espumógeno es biodegradable y se diluye en el agua al poco tiempo. Esa mezcla se extrae tras el incendio y se gestiona según la carga contaminante que contenga, en general no tiene ningún contaminante.

El recinto está totalmente pavimentado, por lo que en caso de cualquier vertido accidental no se produciría contaminación del suelo ni de las aguas.



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

Se trata de una instalación existente, y toda la modificación se restringe a los límites físicos de la parcela de la subestación, que está rodeada así mismo por un cerramiento de ladrillo y alambrada que sube una altura de unos 4 metros, por lo que desde el nivel del suelo, no se percibe la instalación. Así mismo la instalación del nuevo transformador se localiza junto a dos existentes por lo que no es previsible que sea percibido desde el exterior y en el caso de la sustitución de las actuales celdas de 15 kV por las nuevas celdas blindadas, todas la actuación se circunscribe al interior del edificio por lo que tampoco será percibido cuando finalicen las obras.



Cerramiento exterior de la subestación

#### 6.2.6. Afección a otras infraestructuras.

Este impacto es claramente positivo puesto que el refuerzo de la subestación y el nuevo transformador que será instalado garantiza el aumento de potencia que se requiere 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 ALCALÁ I 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 funcionamiento de los carretones, 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>➤ Correcto mantenimiento de la subestación móvil.</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.

SC-Q003 1



<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.

SC-Q003 1



<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 funcionamiento de la maquinaria utilizada en labores de mantenimiento
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	Planificación del mantenimiento a realizar. Mantenimiento periódico de la maquinaria.
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Comprobar que toda la maquinaria cumple los requisitos técnicos de funcionamiento.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	El Jefe de Mantenimiento supervisará el correcto funcionamiento de toda la maquinaria utilizada.

<b>MEDIDA N° 002</b>	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Contaminación del suelo o las aguas por vertido accidental de materiales y/o residuos.
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 accidental de residuos.
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Correcto mantenimiento de toda la infraestructura de la instalación.</li> <li>✓ Revisiones periódicas de la instalación.</li> </ul>
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Informes de los mantenimientos y revisiones realizadas.
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.

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 afección 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.

Se controlará el correcto estado de funcionamiento de los carretones durante el periodo que dure la reforma del edificio de 15 kV.

**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.
- ✓ Informe de mantenimiento de los carretones necesarios para proceder a realizar la sustitución de las celdas.

#### 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.



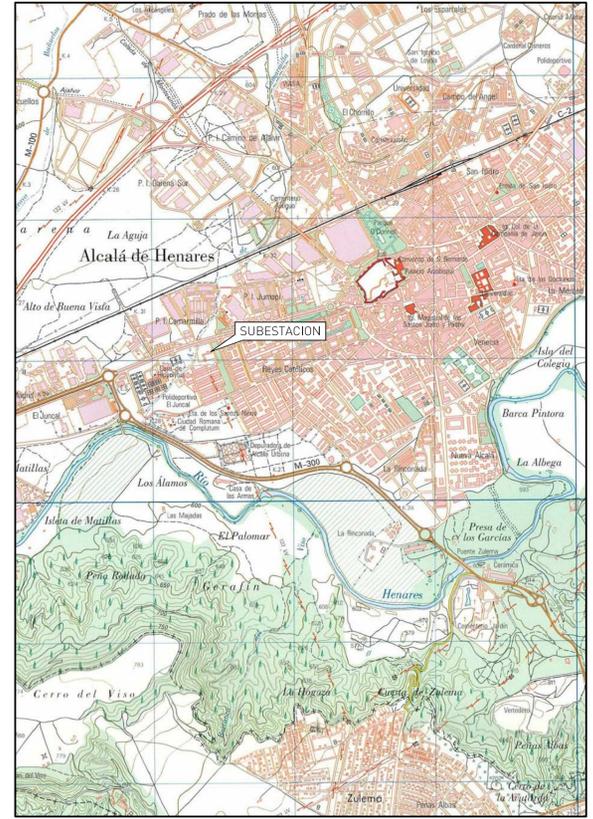
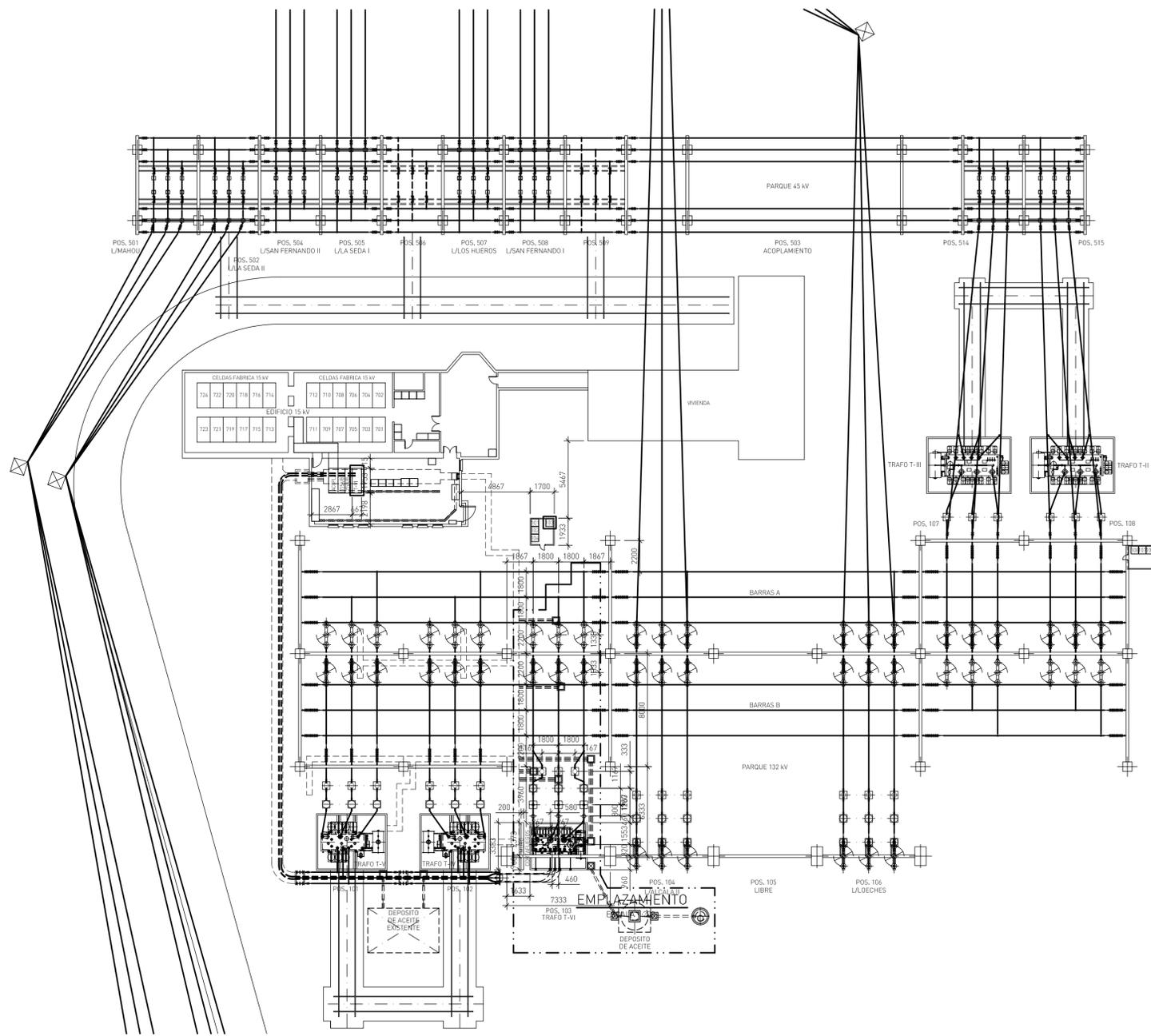
**9. Conclusión.**

Considerándose expuestas las características fundamentales del proyecto de AMPLIACION DE POTENCIA NUEVO TRAF0 132/15 kV de la SUBESTACIÓN ALCALÁ 132/45/15 kV así como de reforma del edificio de 15 kV, para la mejora del suministro eléctrico, localizada en el término municipal de Alcalá de Henares, se solicita informe sobre la necesidad de someter al mismo al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

**10. Cartografía.**

EMI11097PPLE0031	SITUACION Y EMPLAZAMIENTO	1 HOJA
EMI11097PPLE0002	DISPOSICIÓN EQUIPOS PLANTA GENERAL	1 HOJA
EMI11097PPLE0004	DISPOSICION EQUIPOS SECCIONES PARQUE 132 kV	1 HOJA
EMI11089PPLE0002	DISPOSICION EQUIPOS PLANTA EDIFICIO	1 HOJA
EMI11089PPLE0003	DISPOSICION EQUIPOS SECCIONES EDIFICIO	1 HOJA





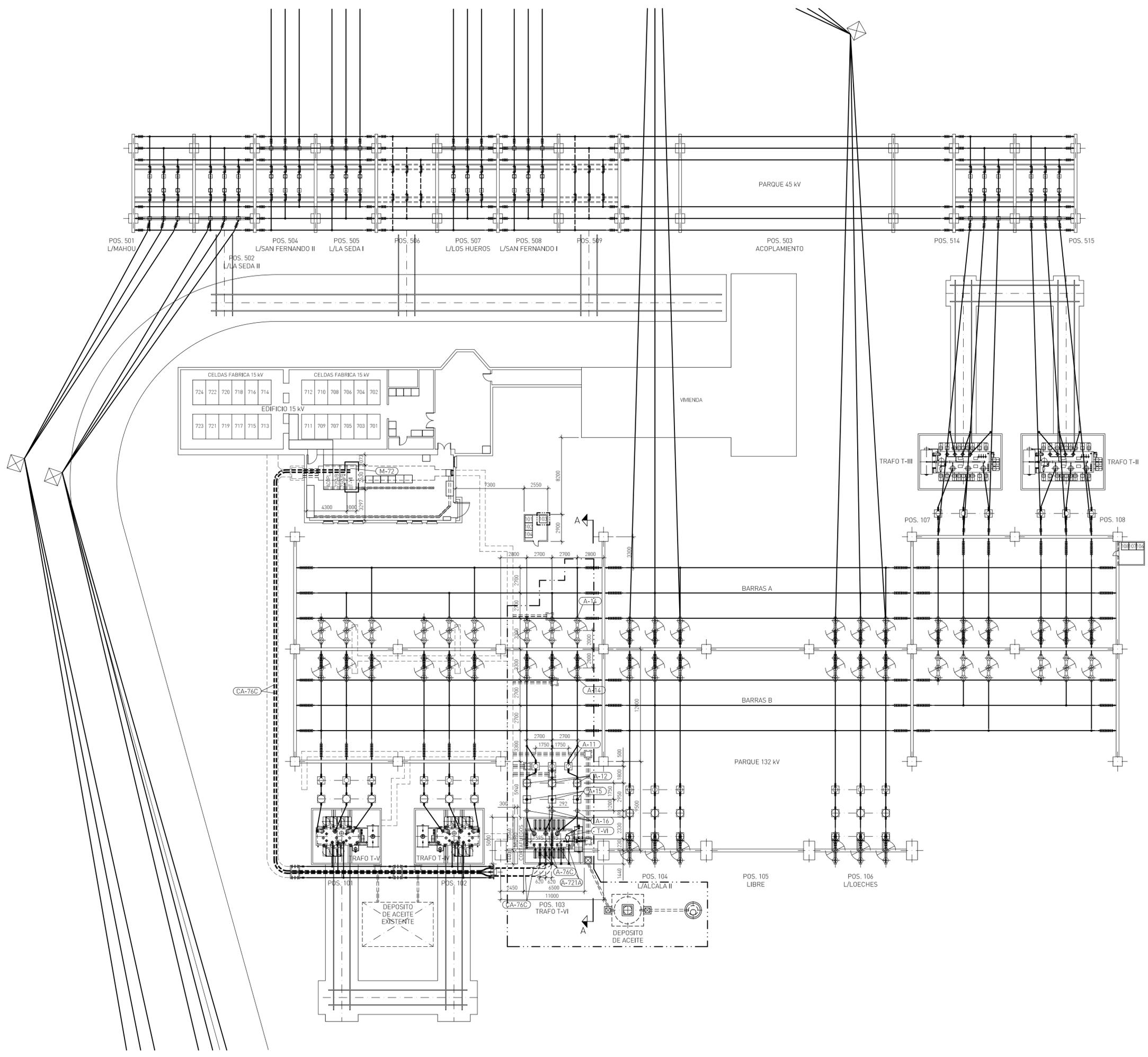
SITUACION  
ESCALA 1:25.000



NOTA-  
[ ] LA ZONA RECUADRADA CORRESPONDE A LA AMPLIACION A REALIZAR

2	24/10/06	LBA	LBA	CSB	CSB	PROYECTO OFICIAL
1	16/05/06	AGM	CSB	CSB	CSB	PROYECTO OFICIAL
EDIC.	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA

ESCALAS: 1:200		EL AUTOR DEL PROYECTO: Documento PROYECTO TIPO: Documento SOLUCIONA: EMI11097PPE0031 HOJA SIGUE
<b>SITUACION Y EMPLAZAMIENTO</b> AMPLIACION DE POTENCIA NUEVO TRAFD 132/15KV 30MVA SUB. ALCALA I 132/45/15KV		



RELACION DEL NUEVO APARELLAJE A INSTALAR				
POS.	CANT.	DENOMINACION	FABRICANTE	
APARELLAJE 132 kV				
(A-11)	1	INTERRUPTOR SF6 LTB-145 2500 A - 31,5 kA	ABB	
(A-12)	3	TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD CH-145 200-400-800/5-5-5-5A	ARTECHE	
(A-14)	2	SECCIONADOR ROTATIVO III S.C.P.A.T. SG3C-145/2000A	MESA	
(A-15)	3	AUTOVALVULA 3HSRCP120	BOWTHORPE	
(A-16)	3	AISLADOR DE APOYO 132 kV TIPO C8-650	-	
(A-721A)	2	TERMINAL FLEXIBLE EXTERIOR PARA CABLE CA-72A	-	
(A-76C)	6	TERMINAL FLEXIBLE DE EXTERIOR PARA CA-76C	-	
APARELLAJE 15 kV				
(M-72)	1	CELDA DE TRAF0 DOBLE BARRA	ISOLUX	
TRANSFORMADORES				
(T-VI)	1	TRANSFORMADOR TRIFASICO 130.000±10x1300 30 MVA	DASA (NOTA 1)	
CONDUCTORES 15 kV				
(CA-72A)	-	CABLE RHZ-OL 12/20 kV AL (1x240mm²)	-	
(CA-76C)	-	CABLE RHZ-OL 12/20 kV Cu 2x3 (1x630mm²)	-	



PLANOS DE REFERENCIA -  
 EM11097PPL0003 - DISPOSICION DE EQUIPOS. PLANTA EDIFICIO 132 kV  
 EM11097PPL0004 - DISPOSICION DE EQUIPOS. SECCIONES VERTICALES

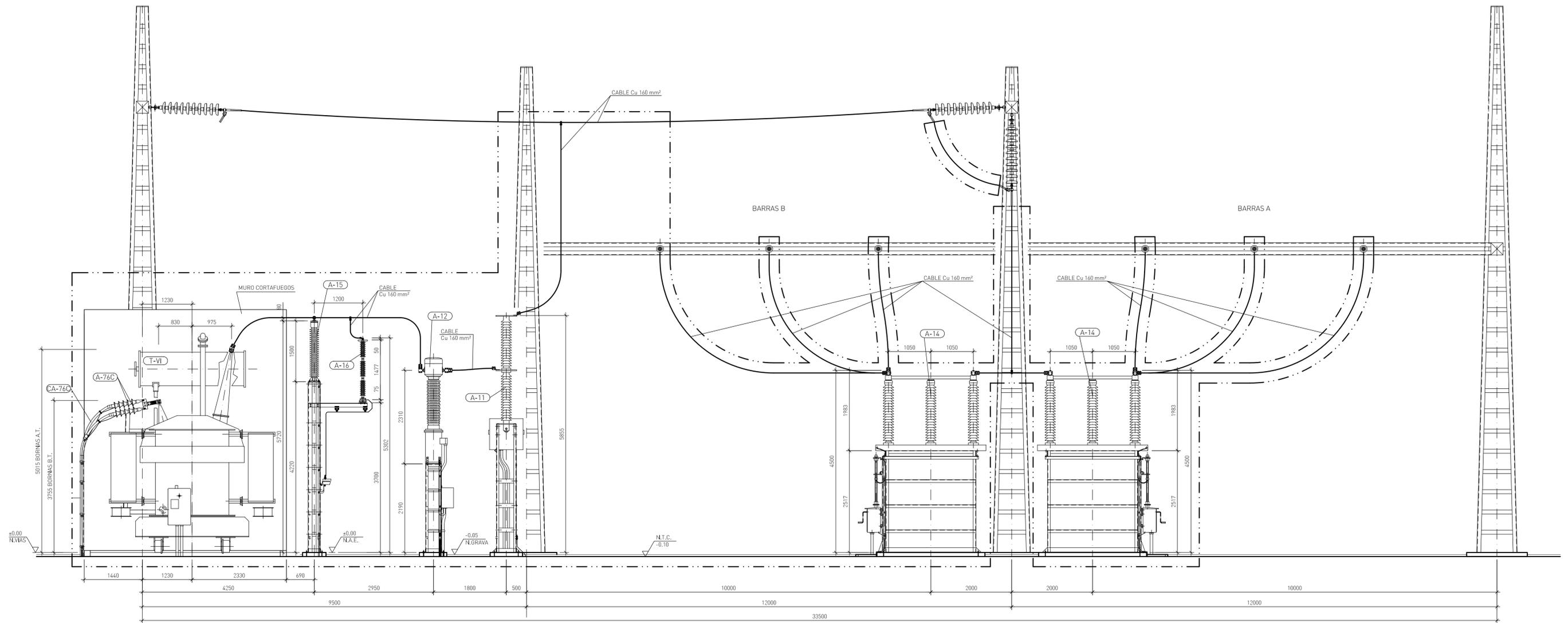
NOTA -  
 [---] LA ZONA RECUADRADA CORRESPONDE A LA AMPLIACION A REALIZAR

1.- TRANSFORMADOR TRASLADADO DE LA SUB. PUENTE PRINCESA

EDIC.	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA
2	02/04/07	AGM	CSB	CSB	CSB	CONSTRUCCION Y MONTAJE
1	01/02/06	AGM	CSB	CSB	CSB	CONSTRUCCION Y MONTAJE

ESCALAS: 1:200	UNION FENOSA	distribución	<b>soluziona</b>
	EL AUTOR DEL PROYECTO:		
Documento PROYECTO TIPO:			Documento SOLUCIONA:
AMPLIACION DE POTENCIA NUEVO TRAF0 132/15KV 30MVA SUB. ALCALA I 132/45/15KV			<b>EMI11097PPL0002</b>
HOJA			SIGUE





SECCION A-A

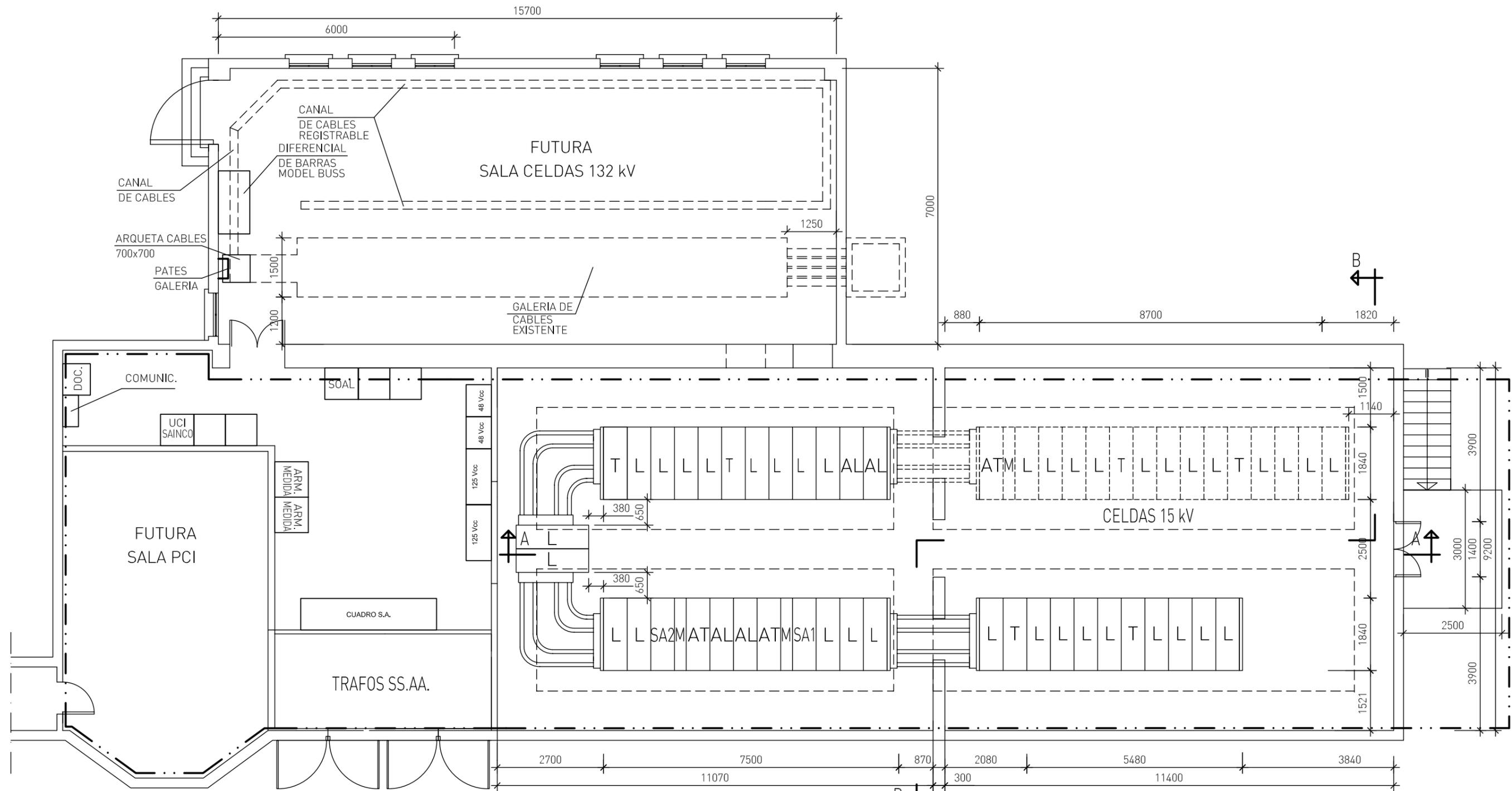
PLANOS DE REFERENCIA -  
EMI11097PPL0002 - DISPOSICION DE EQUIPOS. PLANTA GENERAL ELECTRICA

NOTA -  
LA ZONA RECUADRADA CORRESPONDE A LA AMPLIACION A REALIZAR

EDIC.	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA
2	02/04/07	ADI	ADI	CSB	CSB	CONSTRUCCION Y MONTAJE
1	01/02/06	AGM	DRI	CSB	CSB	CONSTRUCCION Y MONTAJE

ESCALAS: 1:50		EL AUTOR DEL PROYECTO: Documento PROYECTO TIPO: Documento SOLUCIONA: EMI11097PPL0004 HOJA SIGUE
<b>DISPOSICION DE EQUIPOS SECCIONES PARQUE 132 KV</b>		
AMPLIACION DE POTENCIA NUEVO TRAFEO 132/15KV 30MVA SUB. ALCALA 1132/45/15KV		





PLANTA EDIFICIO

NOTA.-

[...] LA ZONA RECUADRADA CORRESPONDE A LA AMPLIACION A REALIZAR

2	19/07/07	AGM	MBA	LBA	MBA	INFORMACIÓN Y COMENTARIOS
1	08/02/07	LBA	LBA	LBA	MBA	INFORMACIÓN Y COMENTARIOS
EDIC.	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA



**UNION FENOSA**

**distribución**

**SOCOIN**

EL AUTOR DEL PROYECTO:

Documento PROYECTO TIPO:

Documento SOCOIN:  
**EM11089PPLE0002**

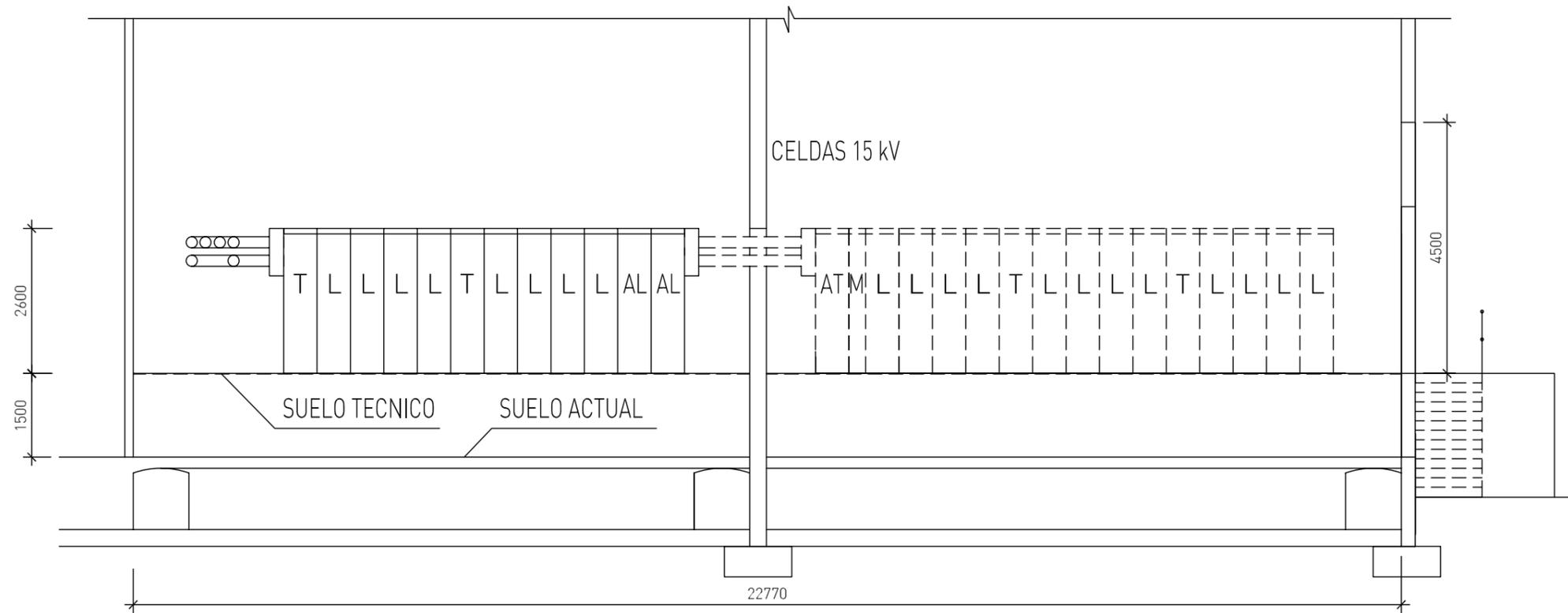
HOJA SIGUE

ESCALAS:

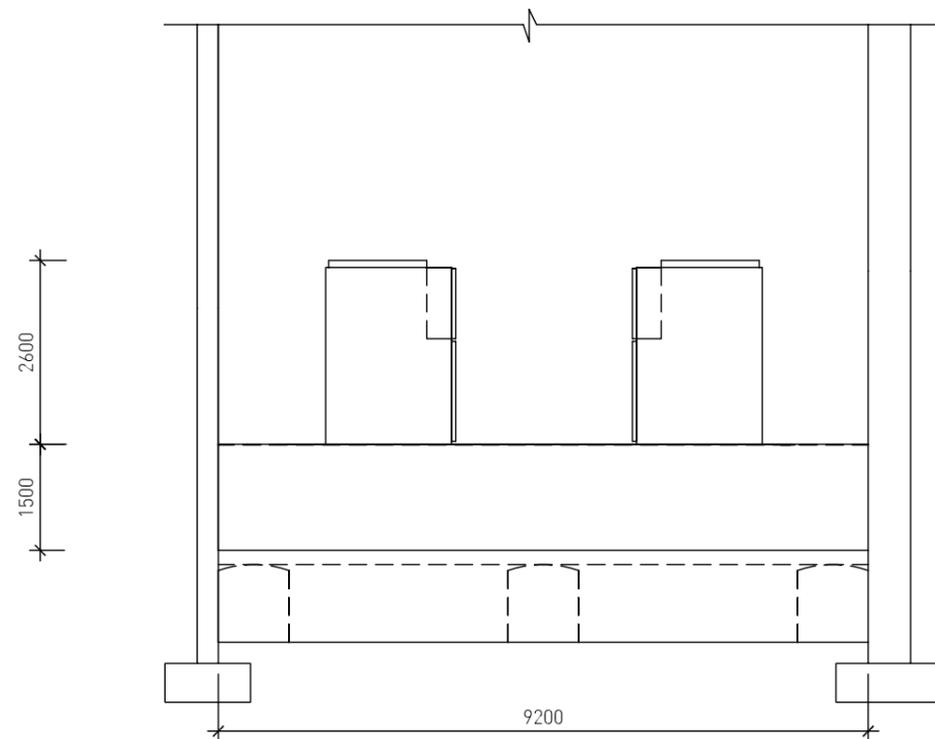
1:100

**DISPOSICION DE EQUIPOS  
PLANTA EDIFICIO  
PREVIA**

SUB. ALCALA I 132/45/15KV



SECCION A-A



SECCION B-B

NOTAS:

- 1.- LA ENTRADA DE EQUIPOS DEBERÁ DIMENSIONARSE PARA UNA ALTURA QUE PERMITA EL PASO DE CELDAS DE 45 kV.

EDIC.	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA
2	19/07/07	AGM	MBA	MBA	MBA	INFORMACIÓN Y COMENTARIOS
1	08/02/07	LBA	LBA	LBA	MBA	INFORMACIÓN Y COMENTARIOS

<b>UNION FENOSA</b> distribución	<b>SOCOIN</b> EL AUTOR DEL PROYECTO:
	Documento PROYECTO TIPO:
ESCALAS: 1:100	<b>DISPOSICION DE EQUIPOS SECCIONES EDIFICIO</b> SUB. ALCALA I 132/45/15KV
Documento SOCOIN: <b>EMI11089PPLE0003</b>	
HOJA SIGUE	

