

**SEPARATA
CORRESPONDIENTE AL
PROYECTO TÉCNICO
ADMINISTRATIVO**

**COMPACTACIÓN SUBESTACIÓN
DE 45/13,2 kV**

STR ATAQUINES (S4952)

**(VALLADOLID / COMUNIDAD AUTÓNOMA DE
CASTILLA Y LEÓN)**

Organismo:

Excmo. Ayuntamiento de Ataquines

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº 1	MEMORIA
- Anexo 1.	Obra Civil
- Anexo 2.	Estudio de Gestión de Residuos
DOCUMENTO Nº 2.....	PLIEGO DE CONDICIONES
DOCUMENTO Nº 3	PRESUPUESTO DE LA SEPARATA
DOCUMENTO Nº 4	PLANOS
DOCUMENTO Nº 5	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

**SEPARATA
CORRESPONDIENTE AL
PROYECTO TÉCNICO
ADMINISTRATIVO**

COMPACTACION SUBESTACIÓN
DE 45/13,2 kV

STR ATAQUINES (S4952)

(VALLADOLID / COMUNIDAD AUTÓNOMA DE
CASTILLA Y LEÓN)

DOCUMENTO Nº 1

MEMORIA

ÍNDICE

1.	<u>ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN</u>	3
2.	<u>OBJETO</u>	4
3.	<u>EMPLAZAMIENTO</u>	4
4.	<u>NORMATIVA</u>	5
4.1	<u>NORMATIVA ESTATAL</u>	5
4.2	<u>NORMATIVA AUTONÓMICA</u>	6
4.3	<u>NORMATIVA LOCAL</u>	6
4.4	<u>CÓDIGOS Y NORMAS DE CELDAS BLINDADAS</u>	6
5.	<u>ALCANCE DE LA OBRA</u>	7
5.1	<u>SISTEMA DE 45 KV</u>	7
5.2	<u>SISTEMA DE 13,2 KV</u>	7
5.3	<u>EDIFICIOS</u>	8
6.	<u>ESTRUCTURA METÁLICA</u>	8
6.1	<u>CARACTERISTICAS GENERALES ESTRUCTURA METÁLICA</u>	8
6.2	<u>ESTRUCTURA METÁLICA NECESARIA EN LA INSTALACION</u>	10
7.	<u>RED DE TIERRAS</u>	11
8.	<u>PLANIFICACIÓN</u>	12
9.	<u>PLAZO DE EJECUCIÓN</u>	13

ANEXOS

- ANEXO 1: OBRA CIVIL
- ANEXO 2: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U con domicilio social en Bilbao, Avenida San Adrian nº 48, es una empresa dedicada a la distribución de energía eléctrica que abastece una parte del mercado nacional, siendo la provincia de Valladolid una de las zonas geográficas en las que I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U. desarrolla su actividad.

En las actividades a realizar para el desarrollo, modernización y automatización de los sistemas de alta y media tensión de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U., se enmarca la reforma de subestaciones que, por su configuración o situación, requieren de dicha intervención.

En particular, en instalaciones que se encuentran en zonas próximas a núcleos urbanos importantes o de gran importancia estratégica, como es el caso de la Subestación Transformadora de Reparto (en adelante S.T.R.) de ATAQUINES.

Con el fin de mejorar las condiciones de distribución de energía eléctrica en la S.T.R. ATAQUINES, I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U proyecta la COMPACTACIÓN DE LOS SISTEMAS DE 45 Y 13 kV para mejorar el Mantenimiento, Operación y Distribución. Es necesario sustituir el actual sistema de intemperie por uno de celdas de nueva tecnología que garantizan unas mejores condiciones de seguridad y fiabilidad en el suministro eléctrico. El nuevo sistema de celdas de interior se ubicará en dos nuevos edificios de celdas, uno para los sistemas de media tensión, y otro para el sistema de alta tensión. Posteriormente se desmontarán los embarrados del parque intemperie de la STR, lo que implica la reducción del impacto visual de la subestación y una importante disminución del riesgo de electrocución para la avifauna.

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

2. OBJETO

La presente separata se redacta con la siguiente finalidad:

- Informar al Excmo. Ayuntamiento de Ataquines del alcance de la obra que se pretende realizar para la modificación de la subestación, así como solicitar la correspondiente **licencia de obras**.

3. EMPLAZAMIENTO

La STR ATAQUINES estará ubicada en la provincia de Valladolid, y más concretamente en el término municipal de Ataquines. Su cota aproximada de explanación se sitúa en los 788,80 m sobre el nivel del mar.

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

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

- A X:347.129 Y:4.562.064

Ocupando una extensión de 7.889 m², ubicada en el Polígono 7, Parcela 62, Paraje "LA ZARZUELA". ATAQUINES (VALLADOLID)

Referencia catastral: 47012A007000620000EK

4. NORMATIVA

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

4.1 NORMATIVA ESTATAL

- Ley 24/2013 de 26 de Diciembre, del Sector Eléctrico (B.O.E. 27 de Diciembre de 2013).
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de Diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica (B.O.E. de 27 de Diciembre de 2000).
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (Aprobado por Real Decreto 223/2008, de 15 de Febrero B.O.E. núm. 68 de 19 de Marzo de 2008).
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC - RAT 01 a 23 (Aprobado por Real Decreto 337/2014, de 9 de Mayo. B.O.E. 9-06-14).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51. Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología (B.O.E. de 18-09-2002).
- Real Decreto 1048/2013, de 27 de diciembre, por el que se establece la metodología para el cálculo de la retribución de la actividad de distribución de energía eléctrica.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI-2017), aprobado por Real Decreto 513/2017.
- Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales (RSCIEI), aprobado por Real Decreto 2267/2004.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado por Real Decreto 314/2006.
- Condicionados que puedan ser emitidos por Organismos afectados por las instalaciones.

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

4.2 NORMATIVA AUTONÓMICA

- Decreto Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León.
- Condicionados que puedan ser emitidos por Organismos afectados por las instalaciones.

4.3 NORMATIVA LOCAL

- Condicionados que puedan ser emitidos por Ordenanzas Municipales del Ayuntamiento de Ataquines.

4.4 CÓDIGOS Y NORMAS DE CELDAS BLINDADAS

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

- EN 60480 Líneas directrices para el control y tratamiento de hexafluoruro de azufre (SF₆) extraído de equipos eléctricos y especificaciones para su reutilización.
- UNE EN 61869-1: Transformadores de medida. Parte 1: Estipulaciones comunes.

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

- UNE EN 61869-2 -3 -5: Transformadores de medida de intensidad y tensión. Partes 2, 3 y 5: Requisitos adicionales para transformadores de intensidad, tensión inductivos y tensión capacitivos.
- UNE-EN 62271-1: Aparamenta de alta tensión. Parte 1: Estipulaciones comunes.
- UNE-EN 62271-100: Aparamenta de alta tensión. Parte 100: Interruptores automáticos de corriente alterna para alta tensión.
- UNE-EN 62271-102: Aparamenta de alta tensión. Parte 102: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.
- UNE-EN 62271-200: Aparamenta de alta tensión. Parte 200: Aparamenta bajo envolvente metálica de corriente alterna para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV
- UNE-EN 62271-203: Aparamenta de alta tensión. Parte 203: Aparamenta bajo envolvente metálica con aislamiento gaseoso para tensiones asignadas superiores a 52 kV.
- UNE-EN 62271-205: Aparamenta de alta tensión. Parte 205: Conjuntos compactos de aparamenta de tensiones asignadas superiores a 52 kV.

5. ALCANCE DE LA OBRA

Con el fin de mantener las condiciones de suministro de la instalación, durante la ejecución de la obra se prevé la instalación de una STR Móvil.

5.1 SISTEMA DE 45 KV

El sistema de 45 kV, de instalación exterior configuración transformador-línea, se sustituye por un sistema compacto de celdas de interior, con configuración Y se realizará el paso a SIPCO.

Una vez quede fuera de servicio el sistema actual, se procederá a desmontar los equipos y estructuras metálicas del sistema de intemperie.

5.2 SISTEMA DE 13,2 KV

El sistema de 13,2 kV, de instalación exterior de simple barra seccionada, se sustituye por un sistema compacto de celdas de interior, en configuración simple barra partida que se alimentará del transformador 45/13,2 kV (TRAFO-1) y se realizará el paso a SIPCO.

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

Una vez quede fuera de servicio el sistema actual, se procederá a desmontar los equipos y estructuras metálicas del sistema de intemperie.

5.3 EDIFICIOS

Edificio de control existente:

Se ampliarán las galerías de control interiores y se sellaran las que queden inutilizadas (las de los paneles de control, principalmente), tapiado de ventana, pintura interior, pasamuros para extractor y reparación de la cubierta mediante panel tipo “Sandwich”

Edificio de celdas sistema de 45 kV:

Construcción de bancada con foso para cables de potencia y arquetas para cables de control, para edificio prefabricado metálico en una sola planta.

Edificio de celdas sistema de 13,2 kV:

Construcción de losa y lecho de arena para la colocación del prefabricado de hormigón.

La disposición en planta de las edificaciones puede verse en el documento nº 4 “Planos”.

6. ESTRUCTURA METÁLICA

6.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES ESTRUCTURA METÁLICA

Los embarrados principales y auxiliares serán elegidos de forma que las temperaturas máximas previstas no provoquen calentamientos por encima de 40º C sobre la temperatura ambiente. Asimismo, soportarán los esfuerzos electrodinámicos y térmicos de las corrientes de cortocircuito previstas, sin que se produzcan deformaciones permanentes.

Para el desarrollo y ejecución de la instalación proyectada es necesario el montaje de una estructura metálica que sirva de apoyo y soporte de la aparamenta y los embarrados de intemperie, así como para el amarre de las líneas.

Tanto la estructura del pórtico como los soportes de la aparamenta se realizarán en base a estructuras tubulares de acero.

Toda la estructura metálica prevista será sometida a un proceso de galvanizado en caliente, una vez construida, con objeto de asegurar una eficaz protección contra la corrosión.

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

Estas estructuras se completan con herrajes y tornillería auxiliares para fijación de cajas de centralización, sujeción de cables y otros elementos accesorios.

Las cimentaciones necesarias para el anclaje de las estructuras se proyectarán teniendo en cuenta los esfuerzos aplicados, para asegurar la estabilidad al vuelco en las peores condiciones.

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

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

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

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

Designación		Estado de desoxidación	Sub-grupo ²⁾	Límite elástico mínimo, R _{eH} , en N/mm ² ¹⁾							
Según	Según			Espesor nominal, en milímetros							
EN 10027-1 y ECISIC-10	EN 10027-2			≤ 16	> 16	> 40	> 63	> 80	> 100	> 150	> 200
				≤ 40	≤ 63	≤ 80	≤ 100	≤ 150	≤ 200	≤ 250	
S275JR	1.0044	FN	BS	275	265	255	245	235	225	215	205

1) Los valores dados en la tabla se aplican a probetas longitudinales, "l", del ensayo de tracción. Para chapas bandas, planos ancho y bandas de anchura ≥ 600mm, se utiliza probeta transversal, "t". 2) BS = Aceros de base; QS = Aceros de calidad. 3) Sólo se fabrica en espesores normales ≤ 25mm. 4) No se aplica a: los perfiles U, los angulares y los perfiles comerciales. * A elección del fabricante

En todo caso, debe tenerse en cuenta que las únicas designaciones en vigor son las recogidas en la Norma UNE-EN 10025, según las especificaciones dadas en la Norma UNE-EN 10027 Parte 1 y en la Circular Informativa ECISIC 10 (CR 10260).

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

Las designaciones actualmente en vigor figuran en la última columna de la tabla siguiente.

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

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

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

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

6.2 ESTRUCTURA METÁLICA NECESARIA EN LA INSTALACION

La estructura metálica necesaria para el sistema de 45 kV de la instalación consta en esencia de:

- Una estructura metálica que sirva de apoyo y soporte para la salida de cables de potencia de 45 kV.

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

La estructura metálica necesaria para el sistema de 13,2 kV de la instalación consta en esencia de:

- Una estructura metálica que sirva de apoyo y soporte para la salida de cables de potencia de 13,2 kV.
- Una estructura para el montaje del transformador de servicios auxiliares.

Adicionalmente se contará con:

- Estructura metálica necesaria para alumbrado, valla informativa, etc.

Una vez se haya puesto en servicio las nuevas posiciones de los sistemas de 45kV y 13,2kV, se procederá a desmontar la estructura actual que conforman dichos sistemas.

En el documento nº4 “Planos”, se acompañan los planos de implantación, planta y secciones generales de 45 y 13,2 kV, en los que se refleja la disposición que se ha dado al conjunto de la instalación.

7. RED DE TIERRAS

La instalación está provista de una red de tierras inferiores diseñada de modo que cubra suficientemente dos finalidades principales: la seguridad del personal que se relacione con la instalación y la provisión de una buena unión con la tierra, que garantice un correcto funcionamiento de las protecciones.

Cumplimentando la Instrucción Técnica Complementaria ITC – RAT 13, se conectarán a la tierra de protección existente todas las partes metálicas no sometidas a tensión normalmente, pero que pudieran estarlo como consecuencia de averías, sobretensiones por descarga atmosféricas o tensiones inductivas. Por este motivo, se unen a la malla: estructuras metálicas, bases de aparamenta, etc.

Estas conexiones se fijarán a la estructura y carcasas de la aparamenta mediante tornillos y grapas especiales de aleación de cobre, que permitan no superar la temperatura de 200 °C en las uniones y que aseguren la permanencia de la unión.

Se hará uso de soldaduras aluminotérmicas Cadweld de alto poder de fusión, para las uniones bajo tierra, ya que sus propiedades son altamente resistentes a la corrosión galvánica.

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

En el documento nº 4 “Planos” de la presente separata puede verse un plano con la red de tierras.

8. PLANIFICACIÓN

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

PLANIFICACIÓN STR ATAQUINES												
ETAPAS DEL PROYECTO	MESES											
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12
SOLICITUDES ADMINISTRATIVAS	■											
LISTAS DE MATERIALES		■										
INGENIERIA DEFINITIVA		■	■	■								
COMPRA Y ACOPIO DE MATERIALES			■	■	■	■	■					
OBRA CIVIL							■	■	■			
OBRA ELECTROMECHANICA									■	■	■	
PRUEBAS											■	■
PUESTA EN SERVICIO												■

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

9. PLAZO DE EJECUCIÓN

La ejecución de la obra a realizar se estima en un plazo de 12 meses a partir del comienzo de la misma.

**El Graduado en Ingeniería Eléctrica
D. José Antonio García Blanco**

Salamanca, abril de 2020



**SEPARATA
CORRESPONDIENTE AL
PROYECTO TÉCNICO
ADMINISTRATIVO**

COMPACTACION SUBESTACION
DE 45/13,2 kV

STR ATAQUINES (S4952)

(VALLADOLID / COMUNIDAD AUTÓNOMA DE
CASTILLAS Y LEON)

ANEXO - 1

OBRA CIVIL

ANEXO 1 – OBRA CIVIL

ÍNDICE

1.	<u>EXPLANACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO</u>	3
2.	<u>ACCESO Y VIALES INTERIORES</u>	3
3.	<u>CERRAMIENTO PERIMETRAL Y PUERTA DE ACCESO</u>	3
4.	<u>EDIFICIOS</u>	3
4.1	<u>DESCRIPCIÓN GENERAL</u>	3
4.2	<u>EDIFICIO DE SISTEMAS Y CONTROL</u>	4
4.2.1	Descripción del edificio de sistemas y control	4
4.2.2	Características generales Conjunto Integrado de Alta Tensión (CIAT)	4
4.2.3	Características generales Conjunto Integrado de Media Tensión (CIMT)	6
5.	<u>INSTALACIÓN DE LA MALLA DE PUESTA A TIERRA</u>	6
6.	<u>BANCADA DE TRANSFORMADOR</u>	7
7.	<u>SISTEMA PREVENTIVO CONTENCIÓN FUGAS DE DIELECTRICO</u>	7
8.	<u>CANALIZACIONES ELÉCTRICAS</u>	7
9.	<u>SISTEMA DE DRENAJE</u>	7
10.	<u>CIMENTACIONES</u>	8
11.	<u>TERMINADO DEL PARQUE</u>	8

ANEXO 1 – OBRA CIVIL

1. EXPLANACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Al tratarse de una subestación existente no va a ser necesario la realización de la explanación y el acondicionamiento del terreno.

2. ACCESO Y VIALES INTERIORES

No es necesario realizar ninguna actuación en los accesos, ya que se mantendrá el existente.

En cuanto a los viales interiores, además de los existentes se construirá un vial hormigonado, con mallazo, de 3,50 m de anchura mínima, para permitir la circulación de vehículos hasta el edificio de celdas de Media Tensión (CIMT). Estará delimitado con bordillo prefabricado.

3. CERRAMIENTO PERIMETRAL Y PUERTA DE ACCESO

No es necesario ninguna actuación en el cerramiento perimetral ni en la puerta de acceso existente.

4. EDIFICIOS

4.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

La STR ATAQUINES, va a contar con:

- Un (1) edificio prefabricado monobloque, definido por formas rectas que reflejan un sistema constructivo industrializado, denominado Conjunto Integral de Alta Tensión (CIAT) y realizado en carpintería metálica. El edificio estará ocupado por el sistema de celdas de alta tensión (AT).
- Un (1) edificio prefabricado monobloque de hormigón, definido por formas rectas que reflejan un sistema constructivo industrializado, denominados Conjunto Integral de Media Tensión (CIMT). El edificio estará ocupado por el sistema de celdas de media tensión (MT).
- Un (1) edificio existente, denominado edificio de control, construido en ladrillo.

ANEXO 1 – OBRA CIVIL

4.2 EDIFICIOS DE SISTEMAS Y CONTROL

4.2.1 Descripción del edificio de sistemas y control

La sala de control existente contará con una ampliación de las galerías de control interiores y sellado de las que quedan inutilizadas (las de los paneles de control, principalmente). A su vez se realizará el tapiado de ventana, pintura interior y pasamuros para extractor. Por último, se evaluará el estado de la cubierta y se determinará si es necesaria su reparación.

4.2.2 Características generales Conjunto Integrado de Alta Tensión (CIAT)

El edificio de celdas de 45 kV que se instalará, es un edificio prefabricado monobloque metálico, denominado conjunto integral de alta tensión (CIAT), cuyas características se detallan a continuación.

Cimentación y Estructura:

Se realizarán las cimentaciones necesarias para soportar el edificio.

El edificio apoyará sobre una losa de hormigón armado que contenga un foso de cables de 1,00 m de profundidad (mínimo) para albergar los cables de potencia y facilitar su curvatura.

El edificio irá anclado a esta losa mediante anclaje mecánico, o químicos, tipo HILTI o similares.

Cerramiento del edificio:

El cerramiento de fachadas del edificio se realizará con paneles metálicos tipo “sandwich” compuestos por los siguientes elementos:

- Lámina de acero galvanizado en cara exterior de 0,6 mm de espesor, y acabado con una categoría de resistencia a la corrosión según norma UNE-EN 10169-2 de RC5, y resistencia a la radiación RUV4.
- Núcleo de aislante interno formado por lana de roca, con una clasificación de reacción al fuego según norma UNE-EN-13501-1 de A2-s1 d0.
- Lámina de acero galvanizado en cara exterior de 0,5 mm de espesor, y acabado con una categoría de resistencia a la corrosión según norma UNE-EN 10169-2 de RC3, y resistencia a la radiación RUV2.

ANEXO 1 – OBRA CIVIL

Cubierta:

Se realizará con chapa de acero galvanizada de 4 mm de espesor, y dispondrá de manta de fibra de vidrio de 80 mm que formará una barrera de vapor, bajo dicho aislamiento se dejará una cámara de aire, por debajo de esta terminará con un panel tipo “sandwich”, de iguales características a los paneles de cerramiento.

La cubierta deberá sobresalir ligeramente del paramento exterior conformando un tejadillo.

Carpintería exterior:

Toda la carpintería metálica y perfilaría exterior será de acero S275 JR y tendrá una categoría de corrosividad atmosférica C5-I H, según norma UNE EN ISO 12944-5.

La puerta de acceso al edificio será de chapa de acero lisa con aislamiento interior de lana de roca. Será de apertura hacia el exterior con dos hojas abatibles y tendrá unas dimensiones de 2,90 x 1,50 m (alto x ancho). Cada puerta tiene instalada una cerradura antipánico interior según UNE EN 1125.

Acabados:

El acabado exterior de los paneles del cerramiento del edificio será liso y color RAL 1015 (marfil claro) en exterior y RAL 9010(Blanco Puro) en interior.

Se dispondrá de un espacio libre entre la base del edificio y el suelo acabado, para el tendido de los cables de control. El suelo acabado será desmontable mediante placas de suelo técnico.

Asociado al edificio se construirán in-situ el muelle de carga y escaleras de acceso al edificio en hormigón armado. La cota superior de terminación del muelle será la +0,28.

La ventilación será de tiro natural compuesta por dos rejillas enfrentadas y ubicadas en los paneles que componen los laterales del edificio, dichas rejillas serán metálicas de acero al carbono con un tratamiento de galvanizado en caliente o acero inoxidable para garantizar una alta resistencia a la corrosión causada por los agentes atmosféricos.

Las rejillas serán a base de lamas de horizontales de 2 mm de espesor y en forma de “Z”, por el interior llevará rejilla metálica galvanizada de 5X5 mm, y filtros anti polvo con baja pérdida de carga.

ANEXO 1 – OBRA CIVIL

4.2.3 Características generales Conjunto Integrado de Media Tensión (CIMT)

El edificio de celdas de 13,2 kV que se instalará, es un edificio prefabricado monobloque de hormigón, denominado conjunto integral de media tensión (CIMT), cuyas características se detallan a continuación.

Cimentación:

Se realizarán las cimentaciones necesarias para soportar el edificio, siguiendo las recomendaciones del fabricante, para ello se prevé un lecho de arena de río lavada de 100-150 mm de espesor, además de una losa de hormigón armado de 200-250 mm de espesor.

Carpintería exterior:

Dispondrá de dos puertas situadas en una de las fachadas longitudinales, dichas puertas incorporarán barra de apertura anti pánico y bisagras que permitan su apertura 180° sobre el paramento exterior, pudiéndose mantener la posición de 90° mediante retenedor.

Acabados:

La ventilación será de tiro natural compuesta por dos rejillas enfrentadas y ubicadas en los paneles que componen los laterales del edificio, dichas rejillas serán metálicas de acero al carbono con un tratamiento de galvanizado en caliente o acero inoxidable para garantizar una alta resistencia a la corrosión causada por los agentes atmosféricos.

Las rejillas serán a base de lamas de horizontales de 2 mm de espesor y en forma de “Z”, por el interior llevará rejilla metálica galvanizada de 5X5 mm, y filtros anti polvo con baja pérdida de carga.

5. INSTALACIÓN DE LA MALLA DE PUESTA A TIERRA

Con el fin de conseguir niveles admisibles de las tensiones de paso y contacto de acuerdo al ITC - RAT 13, la subestación está dotada de una malla de tierras inferiores formada por varillas de acero de 16 mm de diámetro.

La superficie ocupada por cada nuevo edificio (CIAT y CIMT) estará dotada de cuatro cercos perimetrales. Las uniones de los mismos se realizarán mediante cable C95, con una sección de 94,8 mm².

En el documento nº 4 “Planos” del presente proyecto puede verse un plano con la red de tierras.

ANEXO 1 – OBRA CIVIL

Para mejorar las condiciones de puesta a tierra, se instalarán cuatro (4) picas alrededor de los edificios de CIAT y CIMT.

6. BANCADA DE TRANSFORMADOR

La bancada existente del transformador de potencia se limpiará y se impermeabilizará. Se eliminará la arqueta existente y se construirá un apagafuegos para la recogida de dieléctrico en caso de derrame del mismo, el cual incorpora en su diseño un sistema compuesto por dos parrillas tramex separadas 30 cm, colocando entre ellas grava de aproximadamente 40/60 mm de diámetro. También se reparan los bordillos y se pintaran con franjas de colores negro y amarillo para evitar posibles tropiezos que generen caídas al mismo nivel.

7. SISTEMA PREVENTIVO CONTENCIÓN FUGAS DE DIELECTRICO

En la actualidad la instalación cuenta con un sistema de recogida de dieléctrico, que en el hipotético caso de una fuga de dieléctrico del transformador, este se conduce hasta un depósito de fibra de vidrio dispuesto para confinar la posible fuga. Dicho sistema contará con una reforma en la que se opta por la sustitución del colector existente de hormigón por uno nuevo de fundición. Finalmente se realizará una prueba de estanqueidad de todo el sistema, con el fin de comprobar su correcto funcionamiento.

8. CANALIZACIONES ELÉCTRICAS

Se construirán a base de zanjas registrables, zanjas bajo tubo o arquetas registrables según el caso, todas las canalizaciones necesarias para los cables de potencia, control, alumbrado, fuerza y telecomunicaciones.

Las zanjas se construirán con bloques de hormigón prefabricado, colocados sobre un relleno filtrante en el que se dispondrá un conjunto de tubos porosos que constituirán parte de la red de drenaje, a través de la cual se evacuará cualquier filtración manteniéndose las canalizaciones libres de agua.

9. SISTEMA DE DRENAJE

Las nuevas canalizaciones (zanjas registrables, arquetas, etc.) incluirán sistemas de drenaje, los cuales se conducirán a la salida del sistema de drenaje existente.

ANEXO 1 – OBRA CIVIL

10. CIMENTACIONES

Se realizarán las cimentaciones necesarias para la fijación y anclaje de las estructuras metálicas de la aparamenta de intemperie y otros elementos auxiliares tales como soportes iluminación, detectores antiintrusos, valla informativa, etc...

11. TERMINADO DEL PARQUE

Las instalaciones existentes serán parcialmente demolidas. Cuando esto haya sido realizado, se extenderá una capa de grava de 10 cm en uniformidad con el resto del parque para evitar la existencia de huecos en el mismo.

**SEPARATA
CORRESPONDIENTE AL
PROYECTO TÉCNICO
ADMINISTRATIVO**

COMPACTACION SUBESTACION
DE 45/13,2 kV

STR ATAQUINES (S4952)

(VALLADOLID / COMUNIDAD AUTÓNOMA DE
CASTILLA Y LEON)

ANEXO - 6

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEXO 2 – ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1.	<u>OBJETO</u>	3
2.	<u>DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN</u>	3
3.	<u>IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCD'S</u>	4
3.1	<u>MATERIALES SOBRANTES SUSCEPTIBLES DE SER PELIGROSOS</u>	4
3.2	<u>RESIDUOS NO PELIGROSOS</u>	5
3.3	<u>ASIMILABLES A URBANOS</u>	5
4.	<u>MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RCD'S</u>	5
5.	<u>OPERACIONES DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RCD'S</u>	7
5.1	<u>VALORACIÓN RCD'S</u>	7
5.2	<u>ELIMINACIÓN RCD'S</u>	8
6.	<u>RETIRADAS Y TRANSPORTES DE RCD'S</u>	9
7.	<u>MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA</u>	11
8.	<u>UBICACIÓN DE LA ZONA DE ACOPIO PARA RCD'S</u>	13
9.	<u>CONDICIONES PARTICULARES EN LA GESTIÓN DE RCD'S</u>	13
10.	<u>VALORACIÓN ECONOMICA ESTIMATIVA DE LA GESTIÓN DE RCD'S</u>	14
11.	<u>MEDICIONES DE RESIDUOS GENERADOS</u>	15

ANEXO 2 – ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1. OBJETO

El objeto del Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (EGR) para el proyecto de compactación de la subestación de 45/13,2 kV STR ATAQUINES, es el de estimar la cantidad de cada tipo de residuos generado en la actuación, establece las medidas de prevención de los mismos y concretar las acciones a llevar a cabo en el transcurso de la ejecución de la obra respecto a la manipulación, almacenamiento, recogida y tratamiento de los residuos de construcción y demolición (RCD).

Este Estudio de Gestión de Residuos (en adelante EGR) se redacta conforme al Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, así como lo indicado en los procedimientos aplicables de I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S. A. U. (en adelante, I-DE).

2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Esta intervención surge por la necesidad de mejorar la fiabilidad de la instalación, dotándola de aparamenta moderna y normalizada en el interior del edificio y un sistema de protección y control basado en tecnología digital, se ha proyectado la renovación del sistema de 45/13,2 kV de la STR ATAQUINES.

La subestación transformadora STR ATAQUINES se localiza en el municipio de Ataquines, provincia de Valladolid, de la Comunidad Autónoma de Castilla y León, más concretamente en las coordenadas X=347.129 Y=4.562.064, ocupando una superficie de 7.889 m².

El plazo previsto para la ejecución de los trabajos detallados se prevé de 12 meses desde el comienzo de la misma.

En resumen los trabajos a realizar y por consiguiente a considerar, puesto que en función de la ejecución de estos trabajos dependerá la generación de residuos:

- Adecuación e impermeabilización de los fosos del transformador.
- Sustitución del sistema de 45 kV, de instalación intemperie, por otro compacto de celdas interior. Con el desmontaje de los equipos y estructuras metálicas de los sistemas de intemperie.
- En el sistema de 13,2 kV, se instalará un nuevo transformador de servicios auxiliares de 50 kVA, con su correspondiente posición, así como una resistencia de puesta a tierra.

ANEXO 2 – ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

- Adecuación del actual edificio para control para poder ubicar los nuevos equipos.
- Instalación de un sistema de control de accesos, detección de intrusos, cámaras de vigilancia, megafonía remota, mejoras en la iluminación y en la extracción del edificio existente.

3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCD'S

Para estimar la medición de los tipos y cantidades de RCD se han valorado, además de los datos técnicos establecidos en el presente Proyecto Técnico Administrativo y su presupuesto, los materiales y actividades susceptibles de producir RDC, así como los datos históricos de trabajos de alcance y duración semejantes.

Las mediciones de este EGR son estimativas; las cantidades de RCD y el coste de su gestión deberán ser ajustados en los correspondientes Planes de gestión de residuos de la obra y, sobre todo, en las liquidaciones finales de estos RCD.

La identificación y estimación de la cantidad de RCD que se prevé generar se resume en punto 11 de este documento. Los RCD han sido identificados y codificados de acuerdo a la Lista Europea de Residuos (LER) de la 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.

En caso de duda durante la ejecución de la obra con la identificación y/o clasificación de algún RCD, se consultará con el promotor. En todo caso los contratistas, como poseedores de los RCD, realizarán las gestiones de todos los RCD generados en la obra.

En los siguientes apartados se describen los tipos de RCD's generados en esta actuación:

3.1 MATERIALES SOBRAINTES SUSCEPTIBLES DE SER PELIGROSOS

Las actividades normales de obra a ejecutar para este proyecto no generarán residuos peligrosos como tal, sino materiales que una vez diagnosticados pueden ser clasificados como residuos peligrosos. Este tipo de materiales serán transportados al CAT (Centro de almacenamiento, diagnóstico y transferencia) de acuerdo a la normativa vigente.

Los CAT son centros de almacenamiento y diagnóstico de I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES y en ellos se analizan exhaustivamente los equipos y materiales enviados, con el objetivo de reutilizarlos en otras obras. En caso de que la reutilización no fuera posible, se diagnosticaría la generación de un residuo peligroso, gestionándose como tal a partir de este

ANEXO 2 – ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

momento.

En el Punto 11 se indican los tipos y cantidades de materiales sobrantes susceptibles de ser peligrosos que se prevé serán generados en este proyecto.

3.2 RESIDUOS NO PELIGROSOS

La ejecución de las actividades descritas anteriormente dará lugar a residuos no peligrosos, entre los que destacan los residuos inertes, cuyos tipos y cantidades se indican en el Punto 11.

3.3 ASIMILABLES A URBANOS

Por último, indicar que para estos trabajos también se generaran residuos asimilables a urbanos (restos orgánicos, pequeños envases, etc). Al igual que en los casos anteriores los tipos y cantidades de este tipo de residuos se indican en el Punto 11.

4. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RCD'S

Se tomarán las medidas oportunas para la prevención de la generación de residuos en obra, las medidas descritas son:

- Se realizarán controles y supervisiones periódicas de las pautas establecidas en el presente documento, informando del cumplimiento a través de informes y otros medios de comunicación, velando por su completa implantación.
- Cualquier problema que surja durante la ejecución en la implantación de las medidas y procesos marcados por el presente documento, será comunicado al promotor de la obra.
- Se planificará, atendiendo a criterios técnicos y ambientales, la distribución de las infraestructuras necesarias para la ejecución de la obra, de forma que desde antes del comienzo de cada actividad queden bien establecidas las ubicaciones de maquinaria, materiales sobrantes y residuos, en caso casetas, baños, etc.
- En el caso en los que sea necesaria la instalación de baños portátiles, su ubicación y gestión estará bien delimitada y establecida desde el inicio.
- El parque de maquinaria estará bien establecido y delimitado. Se realizan revisiones periódicas de las máquinas que lo componen, para prevenir derrames y para confirmar que estén en buen estado.
- Para evitar derrames no se realizará ningún tipo de reparación, mantenimiento o recarga de maquinaria en la obra. Aquellas actuaciones de mantenimiento de maquinaria

ANEXO 2 – ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

imprescindibles para el uso de esta, para las que nos es imposible desplazamientos a lugares externos establecidos al efecto, se realizarán siempre utilizando medios de contención y prevención de derrames (Impermeabilización de suelos, bandejas antiderrames, absorbentes etc.).

- Todas las máquinas tendrán al día sus ITV y marcados CE y se promoverá la elección de maquinaria y materiales con etiquetas ecológicas y sistemas de certificación forestal acreditables.
- Se mantendrá la obra limpia y ordenada, así como las calles, montes, aceras, pasajes, superficies ajardinadas y demás zonas comunes de dominio particular y público.
- Los acopios de materiales y residuos estarán localizados en los lugares establecidos y se delimitan siempre mediante cintas de balizamiento. Los materiales a utilizar se preservarán del deterioro, acopiándolos, en la medida de lo posible, en zonas protegidas de robos, lluvia, insolación y otros factores degradantes.
- Se llevará un estricto control de los acopios de materiales a utilizar, evitando la pérdida, abandono y deterioro de materias primas potencialmente aprovechables. Se vigilará el correcto empleo y uso de los materiales y sus cantidades para sus funciones, evitando derroches.
- Se elegirán siempre que sea posible materiales sin envolturas y envases innecesarios, prevaleciendo los materiales a granel, y se fomentará la utilización de envases y embalajes fabricados con materias primas renovables, reciclables y biodegradables, como el papel, el cartón ondulado, el cartón compacto o la madera.
- Se promocionará el uso responsable del papel, minimizando en lo posible la utilización del mismo.
- Se dispondrá de los suficientes medios de contención y prevención de derrames, así como de lo necesario para su retirada en caso de que suceda un incidente.
- En todo momento se identifican los responsables de implantación de los procesos de gestión de RCD, encargados de implantar cada una de las medidas propuestas, así como de informar de éstas y de cualquier problema que surja en su implantación.
- Se informará a todos los trabajadores de las buenas prácticas, medidas y medios establecidos para la gestión de los RCD, realizándose, si es necesario, campañas de sensibilización e información.
- Se velará para que todo trabajador sepa identificar los RCD que se van a generar en su

ANEXO 2 – ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

actividad, conozca la situación de los distintos acopios y separe cada uno conociendo sus obligaciones al respecto de la gestión de los RCD.

- Se establecerán y coordinarán las retiradas de RCD, evitando en todo momento el rebose de contenedores o retrasos en la ejecución de obra.
- Todos los materiales susceptibles de considerarse residuo serán reutilizados en la propia obra siempre que sea posible o, en su defecto, en otras obras o actividades, evitando en lo posible la generación de residuos.

5. OPERACIONES DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RCD'S

Las opciones de valorización (reutilización y reciclaje), teniendo en cuenta la premisa de priorizar la reutilización, y eliminación que se realizarán sobre los RCD generados en la obra las cuales se concretan por cada residuo en la en el punto 11 de este documento.

5.1 VALORACIÓN RCD'S

Todo material, equipo o máquina, antes de ser considerado residuo, y siempre que sea posible, debe reutilizarse. Es fundamental para conseguir reutilizar al máximo ejercer una correcta planificación y ejecución de los acopios de RCD.

El orden de prioridad establecido para las reutilizaciones es el siguiente:

1. Reutilización en la propia obra.
2. Reutilización en otras obras o instalaciones de la compañía.
3. Reutilización en otras obras de terceros.

Cuando el material, equipo o máquina no pueda reutilizarse, pasará a considerarse residuo y se gestionará a través de una empresa autorizada específica para el residuo, quién lo someterá, siempre que sea posible, a tratamientos de reciclaje apropiados.

Por tanto, todos los residuos de obra serán reciclados siempre que sea posible, en función de su naturaleza, no destinándose ningún residuo a eliminación directa.

Cuando algún residuo que se produzca se someta a operaciones de reciclaje, estas serán las especificadas por los correspondientes gestores en sus autorizaciones y en los documentos de control y seguimiento correspondiente a cada residuo.

Los acopios de estos materiales, sus transportes y gestión se acogerán a lo dispuesto en los

ANEXO 2 – ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

correspondientes apartados de acopio, segregación, contenedores y transportes de este documento y a la normativa específica vigente. Se dispondrá de toda la documentación resultante de la gestión de cada residuo que justifique su trazabilidad y asegure el sometimiento a estos procesos de valorización.

En lo que respecta a estos procesos por residuos, cabe destacar lo siguiente:

Para residuos no peligrosos el proceso de valorización más común es, atendiendo a lo regulado en el Anexo II de la Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados, R13 acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12.

Para los residuos peligrosos (en caso de que sean así diagnosticados en el CAT) los procesos de valorización más comunes, atendiendo a lo regulado en el Anexo II de la Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados, son:

- R1 (Utilización principal como combustible o como medio de generar energía).
- R3 (Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes).
- R13 (Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12).
- R5 (Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas).

Las operaciones de valorización de los residuos asimilables a urbanos que se produzcan serán realizadas a través de los servicios municipales disponibles.

5.2 ELIMINACIÓN RCD'S

Durante la obra se velará por que ningún residuo se elimine directamente si es viable su valorización previa, y la eliminación siempre será la última opción a considerar. La eliminación se realizará en vertedero autorizado específicamente diseñado para el tipo de residuo a entregar.

Las operaciones de eliminación efectuadas por cada gestor de residuos y tipo de residuo vendrán determinadas durante la ejecución de la obra, en las autorizaciones y certificados de entrega.

Las operaciones de eliminación que suelen realizarse, atendiendo a lo regulado en el Anexo I de la Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados, son las siguientes:

ANEXO 2 – ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

- D15 (Almacenamiento previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D14).
- D5 (Depósito controlado en lugares especialmente diseñados).
- D9 (Tratamientos físico-químicos no especificados por otros procedimientos).

Se revisará y archivará (por un plazo mínimo de 5 años) la documentación justificativa de la trazabilidad de todos los residuos que se destinen a eliminación. Se atenderá a lo dispuesto por la normativa vigente en la materia.

6. RETIRADAS Y TRANSPORTES DE RCD'S

Las retiradas y transportes de RCD se realizarán conforme a la normativa vigente, a través de transportistas autorizados para los diferentes tipos de materias y residuos que se desplazan.

Las Todas las retiradas RCD serán registradas documentalmente y de inmediato en la obra. El registro de retiradas estará siempre actualizado y disponible en la obra. Se dispondrá de la documentación que lo justifique según la normativa, procedimiento y manuales aplicables. No quedará ningún RCD sin retirar tras la finalización de los trabajos.

Las retiradas y transportes de cada tipo de RCD se realizarán del siguiente modo:

Retiradas de materiales susceptibles de ser peligrosos: el transporte será realizado lo antes posible conforme en todo momento a la normativa vigente que regula las cargas, descargas y transportes por carretera. En caso de que el material sobrante sea también mercancía peligrosa deberá cumplir los requisitos derivados del ADR, no solo durante su envío al CAT, sino durante los tránsitos intermedios que pudieran producirse (con excepción de las exenciones previstas en el propio ADR). Hasta su retirada estos materiales serán acopiados según lo dispuesto en el presente documento.

En el momento en el que se genere un material sobrante susceptible de ser peligroso, se procederá a su acopio (según lo dispuesto en el presente documento) y se retirará antes de 6 meses. El responsable de la retirada, entre otras acciones, comprobará que la matrícula del vehículo esté recogida en la autorización correspondiente.

Retiradas de residuos no peligrosos: Se realizarán mediante gestores y transportistas autorizados conforme a la normativa vigente que regula las cargas, descargas y transportes de residuos no peligrosos e inertes, según los casos. Estas retiradas se harán lo

ANEXO 2 – ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

antes posible según las necesidades de obra sin incumplir los plazos legales establecidos. Hasta su retirada, los residuos serán acopiados según lo dispuesto en el presente documento.

Retiradas de residuos asimilables a urbanos: Se realizarán a través de los medios municipales disponibles.

En todo caso se ejecutarán las siguientes medidas en obra para las retiradas y transportes de RCD:

- Se vigilará que ningún RCD quede sin retirar tras la finalización de los trabajos ni esté almacenado más tiempo del regulado por la normativa vigente.
- Se velará por la implantación de las medidas relativas a la retirada y transporte de materiales y residuos de la obra.
- Todas las cargas y descargas de residuos y materiales susceptibles de serlo se realizarán en presencia de un responsable.
- Se comprobará que el vehículo sea apto para el transporte y cumpla las condiciones mínimas legales establecidas.
- Se comprobará que ningún material o residuo quede desperdigado o disperso por la obra y zonas colindantes, quedando la zona de carga y descarga en perfecto orden y limpieza.
- Todos los transportes de residuos y materiales susceptibles de serlo se realizarán directamente desde la obra a los lugares asignados, no pudiendo almacenarse en otro lugar no autorizado.
- Se realizarán los avisos de retirada en los plazos y formas exigidas en la normativa y procedimientos de I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES.
- Los transportistas deberán tomar las precauciones necesarias para evitar pérdida de residuos, materiales y, en caso de ser necesario, levantamientos de polvo.
- Las cargas y transportes se harán dentro de las zonas y horarios legales establecidos.
- Se dispondrá de toda la documentación previa aplicable: autorizaciones del transportista, autorizaciones del gestor, documentos de aceptación/contratos de tratamiento, cartas de porte, listas de comprobación etc.
- Los contenedores de residuos asimilables a urbanos que contengan residuos en su interior se vaciarán en los contenedores municipales más cercanos de manera regular o se dispondrán en la vía pública siguiendo los horarios y pautas legales vigentes.

ANEXO 2 – ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

La separación de los RCD en la obra según se hará según su naturaleza, siguiendo los requisitos legales que los regulan y atendiendo a las operaciones de reciclado y valorización indicadas para estos. El punto 11 de este documento se indica la segregación de los residuos que se prevé generar.

Los residuos de construcción y demolición, según lo indicado en el Art. 5 Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

TABLA DE CANTIDADES UMBRAL	
RESIDUO	Cantidad
Hormigón	80
Ladrillos, tejas, cerámicos	40
Metal	2
Madera	1
Vidrio	1
Plásticos	0,5
Papel y cartón	0,5

Los contenedores de los distintos tipos de RCD se agruparán en función de su naturaleza en zonas dispuestas para ello. En el apartado 8 del presente documento se establecen las zonas de almacenamiento / acopio indicadas para esta obra.

La separación de RCD en obra deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:

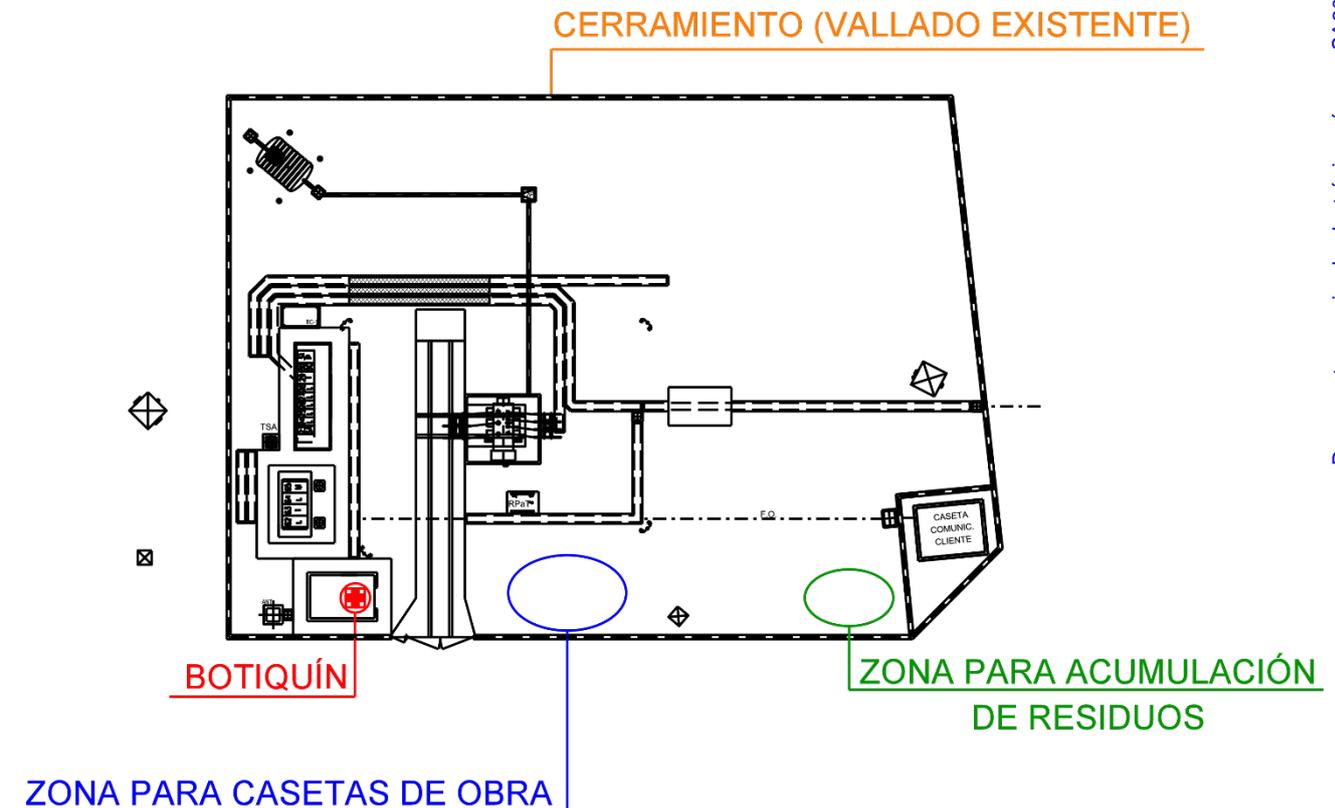
ANEXO 2 – ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

- se señalarán e identificarán las zonas de acopio / almacenamiento de residuos, mediante carteles visibles y legibles en los que se identifiquen los residuos o materiales que contiene y la contrata a la que pertenece.
- Se dispondrá de contenedores para poder acopiar separadamente los residuos y materiales que sea necesario segregar. Se asegurará que nunca lleguen a rebasarse las capacidades de los contenedores.
- Los contenedores estarán siempre identificados, localizados y ubicados en los sitios indicados en la documentación de cada proyecto, cumpliendo las características reguladas por la normativa legal vigente. Así mismo los contenedores deberán adaptarse siempre a la tipología del material o residuo que contienen. Las empresas que realicen los trabajos estarán informadas de los requisitos mínimos necesarios que debe cumplir cada contenedor y de su ubicación en los distintos puntos de acopio.
- La disposición, mantenimiento y retirada de los contenedores de obra es responsabilidad de las contratas.
- No se ubicará ningún contenedor fuera de la obra (ejemplo vía pública) sin la preceptiva autorización administrativa.
- Los contenedores de residuos susceptibles de generar suspensión de polvo o materiales pulverulentos se cubrirán con lonas, especialmente al final de la jornada laboral y siempre que estén llenos.
- Los contenedores se dispondrán con una separación que evite mezclas (recomendado 0,5m) y con una accesibilidad tal que el uso por los trabajadores cumpla las medidas de seguridad, permita el tránsito del personal y su fácil manejo (recomendado 1m). Siempre quedará un lateral del contenedor libre para la recogida y utilización. Permanecerán siempre en correcto estado de orden y limpieza, realizándose batidas diarias que eviten la dispersión de los residuos y materiales que contienen por la obra e inmediaciones.
- Durante los traslados de RCD en el interior de la zona de obras se respetarán las normas establecidas de velocidad, para evitar pérdidas de carga y levantamiento de polvo

ANEXO 2 – ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

8. UBICACIÓN DE LA ZONA DE ACOPIO PARA RCD'S

Con el fin de llevar a cabo una correcta separación, almacenamiento y recogida de RCD's, se establecerá en la instalación unas áreas o puntos limpios, cuya ubicación se muestra en el siguiente croquis .



Cualquier modificación del lugar indicado para los puntos limpios, se le comunicará al promotor.

9. CONDICIONES PARTICULARES EN LA GESTIÓN DE RCD'S

En lo referente a la gestión de los residuos de obra para la contratación de los trabajos y deberá ser cumplido, este documento se incluirá en los Pliegos de Condiciones. Cualquier modificación del mismo deberá ser indicada en el Plan de Gestión de Residuos (PGR) que cada contratista deberá realizar de forma previa al inicio de la obra.

ANEXO 2 – ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

10. VALORACIÓN ECONOMICA ESTIMATIVA DE LA GESTIÓN DE RCD'S

En este punto se valora el coste estimado para la gestión global de RCD planificada en este documento. Este presupuesto se concretará en los correspondientes Planes de Gestión de Residuos.

Los precios se han obtenido del análisis de obras de características y alcance similar, si bien no dejan de ser precios estimativos que deberán concretarse en las liquidaciones finales de obra.

	MATERIALES SOBRANTES PELIGROSOS	RESIDUOS INERTES	RESIDUOS NO INERTES	RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS	TOTAL
Ejecución de acopios	60,00€		60,00€	60,00€	180,00€
Alquiler de contenedores	30,00€		30,00€	30,00€	90,00€
Transporte de obra a gestor	1.250,00€	250,00	1.250,00€	1.250,00€	4.000,00€
Gestión/Tratamiento	3.350,00€		3.350,00€	3.350,00€	10.050,00€
Gestión documental	25,00€	5,00€	25,00€	25,00€	80,00€
					14.400,00€

11. MEDICIONES DE RESIDUOS GENERADOS

IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR				SEGREGACIÓN		ACOPIO		TRANSPORTES	TRATAMIENTO
NATURALEZA	NOMBRE	m ³	t	OBLIGACIÓN	DESCRIPCIÓN	CONTENEDORES/ ÁREAS RECOMENDADAS	Nº DE CONTENEDORES RECOMENDADOS	Nº DE TRANSPORTES ESTIMADO	TIPO DE TRATAMIENTO
MATERIALES SOBREPANTES SUCEPTIBLES DE SER PELIGROSOS	Equipos que contienen aceite dieléctrico			SI	Siempre serán separados en obra del resto de equipos	Sobre solera protegida e impermeabilizada	N/A	1	Caracterización previa para determinar su tratamiento
	Tierras susceptibles de estar contaminadas	5	10	SI	Las tierras serán siempre separadas del resto de materiales en obra	contenedor metálico con tapa	N/A	1	Caracterización previa para determinar su tratamiento
	Restos de pinturas, barnices, etc,(envases, aerosoles, etc...)	0,2	0,1	SI	Siempre serán separados en obra del resto de equipos	Bidón hermético	N/A	1	Caracterización previa para determinar su tratamiento
	Condensadores de aceite bio	0,2	0,1	SI	Siempre serán separados en obra del resto de equipos	Sobre solera protegida e impermeabilizada	x	1	Caracterización previa para determinar su tratamiento
	Equipos o botellas que contienen o han contenido SF6	0,2	0,1	SI	Siempre serán separados en obra del resto de equipos	Sobre solera protegida e impermeabilizada	x	1	Caracterización previa para determinar su tratamiento
	Tubos fluorescentes	0,2	0,1	SI	Siempre serán separados en obra del resto de equipos	Contenedor hermético para tubos fluorescentes	x	1	Caracterización previa para determinar su tratamiento
	Equipos desechados con sustancias peligrosas	0,2	0,1	SI	Siempre serán separados en obra del resto de equipos	Sobre solera protegida e impermeabilizada	x	1	Caracterización previa para determinar su tratamiento

IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR					SEGREGACIÓN		ACOPIO		TRANSPORTES	TRATAMIENTO
NATURALEZA	CÓDIGO	NOMBRE	m ³	t	OBLIGACIÓN	DESCRIPCIÓN	CONTENEDORES/ ÁREAS RECOMENDADAS	Nº DE CONTENEDORES RECOMENDADOS	Nº DE TRANSPORTES ESTIMADO	TIPO DE TRATAMIENTO
RESIDUOS NO PELIGROSOS (NO INERTES)	150101	Envases de papel y cartón sin sustancias peligrosas de contratistas	X	X	NO	Serán separados en obra del resto de materiales	Big-bag	x	1	Valoración
	150102	Envases de plástico sin sustancias peligrosas de contratistas	X	X	NO	Serán separados en obra del resto de materiales	Big-bag	x		Valoración
	150103	Envases de madera (incluidas bobinas) sin sustancias peligrosas de contratistas	X	X	SI	Serán separados en obra del resto de materiales	Acopio en zona aislada	x	X	Reutilización
	170402	Cables de aluminio-acero y cables de aluminio aislado (Al-Ac, Al PVC)	X	X	SI	Serán separados en obra del resto de materiales	Big-bag	x	X	Valoración
	170401	Cables de cobre desnudo, varillas, pletinas, tubos (Cu limpio)	X	X	SI	Serán separados en obra del resto de materiales	Big-bag	x		Valoración
	170405	Hierro de apoyos y aparellaje	X	X	SI	Serán separados en obra del resto de materiales	Contenedor metálico	x	X	Valoración
RESIDUOS NO PELIGROSOS (INERTES)	170101	Hormigón (no solo bancada o cimentación)	X	X	NO	Serán separados en obra del resto de materiales	Contenedor metálico	x	X	Valoración
	170117	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.	X	X	SI	El hormigón sobrante es separados del resto de materiales de obra	Contenedor metálico	x	X	Valoración
R.A.U		Envases ligeros	X	X	SI	Los residuos asimilables a urbanos se generan por la propia presencia de trabajadores en la obra. Siempre habrá un acopia específico para estos residuos	Contenedor urbano de plástico con ruedas	x	NA	Valoración
		Fracción resto	X	X	SI	Los residuos asimilables a urbanos se generan por la propia presencia de trabajadores en la obra. Siempre habrá un acopia específico para estos residuos	Contenedor urbano de plástico con ruedas	x	NA	Valoración

**SEPARATA
CORRESPONDIENTE AL
PROYECTO TÉCNICO
ADMINISTRATIVO**

COMPACTACIÓN SUBESTACION
DE 45/13,2 kV

STR ATAQUINES

(VALLADOLID / COMUNIDAD AUTÓNOMA DE
CASTILLA Y LEON)

DOCUMENTO Nº 2

PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº 2 PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

1.	<u>OBJETO</u>	4
2.	<u>ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS</u>	5
3.	<u>DISPOSICIONES GENERALES</u>	6
3.1	<u>SEGURIDAD EN EL TRABAJO</u>	6
3.2	<u>GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL</u>	6
3.3	<u>CÓDIGOS Y NORMAS</u>	7
3.4	<u>CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN POR CONTRATA</u>	7
4.	<u>CONDICIONES DE LOS MATERIALES DE LA OBRA CIVIL</u>	7
4.1	<u>RELLENOS</u>	7
4.2	<u>HORMIGONES</u>	8
4.3	<u>ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES</u>	8
4.4	<u>MORTEROS</u>	9
4.5	<u>CEMENTOS</u>	9
4.6	<u>AGUA</u>	10
4.7	<u>ARMADURAS</u>	10
4.8	<u>PIEZAS DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO</u>	10
4.9	<u>MATERIALES SIDERÚRGICOS: CARACTERÍSTICAS Y ENSAYOS</u>	11
4.10	<u>LAMINADOS DE ACERO PARA ESTRUCTURAS</u>	11
5.	<u>CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS</u>	12
5.1	<u>MANUALES DE MÉTODOS APLICABLES</u>	12
5.2	<u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u>	13
5.2.1	Desbroce y limpieza del terreno	13
5.2.2	Demoliciones	13
5.2.3	Escarificación y compactación	13
5.2.4	Excavaciones, rellenos, terraplenes, sub. bases granulares, red de drenajes...	13
5.3	<u>HORMIGONES</u>	14
5.4	<u>PAVIMENTOS DE HORMIGÓN</u>	15
5.5	<u>ARMADURAS</u>	15

DOCUMENTO Nº 2 PLIEGO DE CONDICIONES

5.6	<u>LAMINADOS</u>	15
5.7	<u>ENCOFRADOS</u>	15
5.8	<u>PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO</u>	15
5.9	<u>ESTRUCTURA METÁLICA</u>	15
5.10	<u>EMBARRADOS Y CONEXIONES</u>	16
5.11	<u>APARAMENTA</u>	16
5.12	<u>CELDAS BLINDADAS</u>	16
5.13	<u>CABLES DE POTENCIA</u>	17
5.14	<u>CABLES DE FUERZA Y CONTROL</u>	17
5.15	<u>PUESTA A TIERRA</u>	17
6.	<u>PLAN DE CONTROL DE CALIDAD</u>	18
7.	<u>RECEPCIÓN DE LAS OBRAS</u>	21

DOCUMENTO Nº 2 PLIEGO DE CONDICIONES

1. OBJETO

El objeto del presente Pliego de Condiciones es establecer los requisitos a los que se debe ajustar la ejecución de las obras del proyecto, así como las condiciones técnicas y control de calidad que han de cumplir los materiales utilizados en el mismo.

Las condiciones técnicas y operaciones a realizar que se indican, no tienen carácter limitativo, teniendo que efectuar además de las indicadas, todas las necesarias para la ejecución correcta del trabajo.

DOCUMENTO Nº 2 PLIEGO DE CONDICIONES

2. ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

CPC:	Condiciones Particulares de Contratación.
PGCT:	Pliego General de Condiciones Técnicas de Obra Civil.
NI:	Normas de Iberdrola.
IEC:	International Electrotechnical Commission.
UNE:	Una Norma Española.
MOPT:	Ministerio de Obras Públicas y Transportes.
NLT:	Normas de ensayo del Laboratorio del Transporte y mecánica del suelo.
MAT:	Muy Alta Tensión.
AT:	Alta Tensión.
MT:	Media Tensión.
BT:	Baja Tensión.
ET:	Especificación /es Técnica/s.
M-HS-XX:	Manuales de Métodos áreas civil y montaje.
M-HM-XX:	
EHE:	Instrucción de Hormigón Estructural
BOE:	Boletín Oficial del Estado.
PG3:	Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

DOCUMENTO Nº 2 PLIEGO DE CONDICIONES

3. DISPOSICIONES GENERALES

3.1 SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción, al amparo de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se incluye en el presente proyecto, el Estudio de Seguridad y Salud correspondiente para su ejecución, en base al cual cada Contratista elaborará un Plan que deberá ser aprobado por el Coordinador en materia de seguridad y salud nombrado al efecto por el promotor, previo al inicio de las obras.

Además se tendrá en cuenta la normativa:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Prescripciones de Seguridad para Trabajos y Maniobras en Instalaciones Eléctricas, edición 2ª revisada (AMYS), o en su caso la última edición o revisión de la misma.
- Normas, Procedimientos y Requisitos de Seguridad aplicables a los trabajos en instalaciones de AT y MAT.
- RD 614/2001 “Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico”.
- RD 1627/1997 “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción”.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95, de Prevención de Riesgos Laborales en materia de Coordinación de actividades empresariales.
- Manuales de Organización de I-DE DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

3.2 GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

Todas las obras del proyecto se ejecutarán garantizando el cumplimiento de la legislación y reglamentación medioambiental aplicable.

DOCUMENTO Nº 2 PLIEGO DE CONDICIONES

3.3 CÓDIGOS Y NORMAS

Todas las obras del proyecto, además de lo prescrito en el presente Pliego de Condiciones se ejecutarán cumpliendo las normas y recomendaciones en su última edición ó revisión que les sean de aplicación y estén vigentes en el momento del inicio de las mismas.

Entre ellas se tendrán en cuenta las siguientes:

- Normativa sobre Edificación: Código Técnico de la Edificación.

3.4 CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN POR CONTRATA

Serán las que vengan reflejadas en las “Condiciones Generales del Grupo Iberdrola para la Contratación de Obras y Servicios” (CGC-OS-ES 01) Edición 1ª de Julio 2013, así como las descritas en las condiciones particulares de contratación.

Además de las condiciones anteriormente indicadas, la contrata está obligada al cumplimiento de la Reglamentación del Trabajo correspondiente, la contratación del Seguro Obligatorio, Subsidio Familiar y de Vejez, Seguro de Enfermedad y todas aquellas reglamentaciones de carácter social vigentes o que en lo sucesivo se dicten.

4. CONDICIONES DE LOS MATERIALES DE LA OBRA CIVIL

Los componentes fundamentales de la Subestación están definidos en la Memoria Descriptiva y en los planos incluidos en el presente Proyecto Técnico de Actividad, documentos nº 1 y nº 4 respectivamente.

La información se completa con la relación de materiales que figura en el Presupuesto, documento nº 3.

Respecto a la obra civil se indica a continuación la calidad y preparación de los materiales a utilizar.

4.1 RELLENOS

El material de relleno será el apropiado según normativa y su ejecución se ajustará a las indicaciones de dicha normativa y del Manual de Métodos “M-HS-02 Explanaciones, Excavaciones y Rellenos Localizados”.

DOCUMENTO Nº 2 PLIEGO DE CONDICIONES

4.2 HORMIGONES

La composición del hormigón será la adecuada para que la resistencia de proyecto o resistencia característica especificada del hormigón a compresión a los veintiocho días, expresada en N/mm², tal y como se especifica en los artículos 31 y 39 de la EHE sea según su uso, la expresada en el cuadro adjunto.

Las dosificaciones de hormigón a emplear en las distintas estructuras, en contacto con el suelo y por debajo de la cota 0,00 de la explanación tendrá una relación agua/cemento menor o igual a 0,50.

Dadas las particulares condiciones de uso de los viales de subestaciones, no es necesaria ninguna exigencia específica para los hormigones a utilizar en esta unidad, que se ejecutará con el tipo de hormigón especificado en el siguiente cuadro:

TIPO	F _{ck} (N/mm ²)	USO EN
HA-25/B/20/IIa	25	Obras de hormigón armado como soleras, forjados, depósitos, bancadas de transformadores, viales, etc.
HM-20/B/20/I	20	Obras de hormigón en masa como cimientos, solados, bordillos, cunetas, arquetas, zanjas, etc.

4.3 ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

Los áridos serán de cantera, río o bien procedentes de machaqueo, debiendo ser limpios y exentos de tierra-arcilla o materia orgánica.

El tamaño máximo del árido estará limitado por el tamiz 40 UNE y su proporción de mezcla definida por porcentaje en peso de cada uno de los diversos tamaños utilizados.

Deberán encontrarse saturados y superficialmente secos, a fin de obtener un hormigón de la máxima compacticidad, manejable, sin segregación, bien ligado y de la resistencia exigida.

Los áridos cumplirán como mínimo las condiciones en el artículo 28 de la EHE.

DOCUMENTO Nº 2 PLIEGO DE CONDICIONES

4.4 MORTEROS

Los morteros para fábricas pueden ser ordinarios, de junta delgada o ligeros. El mortero de junta delgada se puede emplear cuando las piezas sean rectificadas o moldeadas y permitan construir el muro con tendeles de espesor entre 1 y 3 mm.

Los morteros ordinarios pueden especificarse por:

- a) Resistencia: se designan por la letra M seguida de la resistencia a compresión en N/mm^2 .
- b) Dosificación en volumen: se designan por la proporción, en volumen, de los componentes fundamentales (por ejemplo 1:1:5 cemento, cal y arena). La elaboración incluirá las adiciones, aditivos y cantidad de agua, con los que se supone que se obtiene el valor de f_m supuesto.

El mortero ordinario para fábricas convencionales no será inferior a M1. El mortero ordinario para fábrica armada o pretensada, los morteros de junta delgada y los morteros ligeros, no serán inferiores a M5. En cualquier caso, para evitar roturas frágiles de los muros, la resistencia a la compresión del mortero no debe ser superior al 0,75 de la resistencia normalizada de las piezas.

4.5 CEMENTOS

El tipo de cemento utilizado para la ejecución de los hormigones, "cemento de la clase resistente 32,5 N/mm^2 o superior", se determinará teniendo en cuenta entre otros factores la aplicación del hormigón, las condiciones ambientales a las que va a estar expuesto y las dimensiones de las piezas y cumplirá como mínimo las condiciones exigidas en la RC-03 y artículo 26 de la EHE.

La dosificación del cemento se realizará en base al tipo de hormigón a conseguir y el tipo de cemento a utilizar, de acuerdo a la siguiente tabla:

DOCUMENTO Nº 2 PLIEGO DE CONDICIONES

Tipo de Hormigón	Tipo de cemento	Dosificación
H. en masa (HM)	Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/BQ, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T y CEM III/C Cementos para usos especiales ESP VI-1	-
H. armado (HA)	Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/BQ, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C y CEM V/B	Mínimo 275Kg/ m ³ de cemento
H. pretensado (HP)	Cementos comunes de los tipos CEM I y CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P y CEM II/A-M(V,P)	Mínimo 300Kg/ m ³ de cemento

4.6 AGUA

Cumplirá como mínimo las condiciones impuestas en el artículo 27 de la EHE.

No se utilizarán aguas del mar o aguas salinas análogas, tanto para amasar como para curar hormigones, y se rechazarán, salvo justificación especial, todas aquellas aguas que no cumplan las siguientes condiciones:

- Un PH \geq 5.
- Contenido de sulfato \leq 1g/l.
- Contenido de Ion Cloro \leq 3g/l para HA ó HM y \leq 1g/l para HP.
- Sustancias orgánicas solubles en éter en cantidad \leq 15g/l.

4.7 ARMADURAS

Las armaduras para el hormigón serán de acero y estarán constituidas por:

- Barras corrugadas designadas en la tabla 32.2.a del artículo 32 de la EHE como B 400 S y B 500 S y cumplirán como mínimo las condiciones impuestas en el mencionado artículo.
- Mallas electrosoldadas designadas en la tabla 32.3 del artículo 32 de la EHE como B 500 T y cumplirán como mínimo las condiciones impuestas en el mencionado artículo.

4.8 PIEZAS DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO

La forma y dimensiones de las piezas prefabricadas, se ajustarán perfectamente a los planos aprobados así como a las indicaciones del proyecto, y al cuerpo de la obra a ensamblar, siendo recibidos todos aquellos cuerpos que requieran su unión.

DOCUMENTO Nº 2 PLIEGO DE CONDICIONES

4.9 MATERIALES SIDERÚRGICOS: CARACTERÍSTICAS Y ENSAYOS

Los tornillos serán de la clase ordinaria y de una calidad del acero 5.6 y cumplirán, así como las tuercas y arandelas, las condiciones impuestas en la CTE.

4.10 LAMINADOS DE ACERO PARA ESTRUCTURAS

Los aceros laminados para estructuras serán de calidad S275JR de acuerdo con la norma UNE-EN 10025.

En aquellos casos en los que se suministren perfiles ya elaborados, incluirán 2 manos de pintura protectora antioxidante y su medición se realizará por su peso directo.

DOCUMENTO Nº 2 PLIEGO DE CONDICIONES

5. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

5.1 MANUALES DE MÉTODOS APLICABLES

La ejecución de las obras cumplirá los siguientes manuales de métodos y especificaciones técnicas:

- M-HS-02 Explanaciones, Excavaciones y Rellenos Localizados.
- M-HS-03 Malla de Tierras.
- M-HS-04 Fabricación y Puesta en Obra de Hormigón.
- M-HS-05 Elaboración y Colocación de Armaduras.
- M-HS-07 Cimentaciones y Bancadas.
- M-HS-10 Red de Drenajes.
- M-HS-11 Canalizaciones de Cables.
- M-HS-12 Viales y acabados.
- M-HS-13 Cerramiento Perimetral.
- M-HM-01 Montaje de Estructuras y Soportes Metálicos.
- M-HM-02 Montaje de Aparellaje AT y MT.
- M-HM-04 Tendido y Conexión de Cables de Potencia.
- M-HM-05 Montaje de Embarrados y Derivaciones.
- M-HM-06 Montaje de Conexión a Red de Tierras.
- M-HM-07 Montaje del Transformador de Potencia.
- M-HM-09 Montaje de Armarios, Equipos Eléctricos y Cuadros de Control.
- M-HM-10 Montaje de Celdas MT.
- IBDE-IO-2013-0005 ET Obra Civil Subestación Iberia.
- IBDE-IO-2013-0078 ET Montaje Electromecánico Iberia.

DOCUMENTO Nº 2 PLIEGO DE CONDICIONES

5.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

5.2.1 Desbroce y limpieza del terreno

Al tratarse de una subestación existente no va a ser necesario la realización de trabajos de desbroce ni de limpieza del terreno.

5.2.2 Demoliciones

Comprende el derribo o demolición, total o parcialmente, de todas las construcciones que obstaculicen la obra a realizar y la retirada de la obra del material que no se tenga que reutilizar.

5.2.3 Escarificación y compactación

Pueden presentarse 2 tipos diferentes de terrenos a escarificar:

- a) Terrenos sin firme existente.
- b) Terrenos con firme existente.

En ambos casos la operación consistirá en disgregar el terreno superficial con los medios mecánicos adecuados y previamente a su compactado.

La compactación se realizará hasta conseguir una densidad de al menos, un 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado, según norma UNE 103.501/94.

5.2.4 Excavaciones, rellenos, terraplenes, sub. bases granulares, red de drenajes...

La medición de la **excavación** y relleno con el propio material, se realizará por diferencia teórica entre perfiles transversales del terreno tomados antes del inicio de las excavaciones y después de realizada la compactación. En el caso de utilizarse en el relleno material de préstamo, su medición se realizará por el mismo procedimiento.

Para la realización de las **excavaciones** se seguirán las normas establecidas a tenor de las características particulares de la cimentación del terreno, y sus dimensiones se ajustarán a las indicadas en los planos del proyecto.

No se procederá a ningún tipo de **relleno** sin previo reconocimiento de las zonas de vertido y aprobación por parte de I-DE Redes Eléctricas Inteligentes.

Los materiales de **relleno** se ajustarán a las indicaciones del Manual de Métodos "M-HS-02 Explanaciones, Excavaciones y Rellenos Localizados".

DOCUMENTO Nº 2 PLIEGO DE CONDICIONES

La superficie superior del **terraplén** se realizará con material granular, y dispondrá de la pendiente suficiente que facilite la salida de aguas o bien dispondrá de un sistema de drenaje.

Los materiales de la **capa granular**, empleados entre la base del firme y la explanada, se ajustará a lo indicado en el artículos 510 del PG-3.

Las **redes de drenaje** definidas en los planos del proyecto, se realizarán habitualmente mediante tubo de hormigón poroso, policloruro de vinilo, polietileno de alta densidad o cualquier otro material sancionado por la experiencia, siendo cubierto con material filtrante una vez colocados en la zanja, ajustándose al artículo 420 del PG-3.

5.3 HORMIGONES

Antes de verter hormigón sobre hormigón endurecido se limpiará la superficie de contacto mediante chorro de agua y aire a presión, y/o picado, eliminando seguidamente el agua que se haya depositado, así como se realizará el tratamiento adecuado con productos especiales de unión entre fraguados y frescos.

El hormigón se compactará por vibraciones hasta asegurar que se han llenado todos los huecos, se ha eliminado el aire de la masa y refluye la lechada en la superficie.

Durante el primer período de endurecimiento, no se someterá al hormigón a cargas estáticas o dinámicas que puedan provocar su fisuración y la superficie se mantendrá húmeda durante 7 días, como mínimo, protegiéndola de la acción directa de los rayos solares.

No se podrá colocar hormigón cuando la temperatura baje de 2°C, ni cuando siendo superior se prevea que puede bajar de 0°C durante las 48 horas siguientes, ni cuando la temperatura ambiente alcance los 40°C. Se suspenderá el hormigonado cuando el agua de lluvia pueda producir deslavado del hormigón.

Se garantizarán las condiciones de ejecución de las obras de hormigón exigidas en el Capítulo XIII de la EHE.

No se iniciará el hormigonado en ningún tajo, sin la inspección previa de I-DE REDES INTELIGENTES, que comprobará la terminación de encofrados, el estado de las superficies de apoyo, la cuantía y la correcta colocación de las armaduras, de las juntas, así como de cualquier extremo que estime oportuno.

DOCUMENTO Nº 2 PLIEGO DE CONDICIONES

5.4 PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

Cuando se realice la pavimentación mediante hormigonado en fresco, se podrán insertar directamente las juntas de dilatación de material plástico conforme a lo indicado en los planos de proyecto, o bien, una vez endurecido el hormigón mediante serrado con disco, siendo la profundidad mayor de seis centímetros.

5.5 ARMADURAS

La disposición de las armaduras una vez hormigonadas, será tal y como figura en los planos e instrucciones del proyecto, debiendo estar perfectamente sujetas para soportar el vertido, peso y vibrado del hormigón, respetándose especialmente los recubrimientos mínimos indicados en la EHE en vigor.

5.6 LAMINADOS

La disposición de los laminados y su medición se realizarán conforme a los valores teóricos de acuerdo con los planos e instrucciones del Proyecto, no considerándose los despuntes, solapes, ganchos, platillas, etc., que pudieran introducirse.

5.7 ENCOFRADOS

Los encofrados de madera o metálicos, serán estancos y estarán de acuerdo con las dimensiones previstas en el proyecto, serán indeformables bajo la carga para la que están previstos y no presentarán irregularidades bruscas superiores a 2 mm ni suaves superiores a 6 mm medidos sobre la regla patrón de 1 m de longitud. Su desplazamiento final, respecto a las líneas teóricas de replanteo, no podrá exceder de los 6 mm.

5.8 PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO

Durante el proceso de carga, transporte y montaje o colocación, los elementos prefabricados deberán suspenderse y apoyarse en los puntos previstos, a fin de que no se produzcan sollicitaciones desfavorables.

5.9 ESTRUCTURA METÁLICA

La presentación de los anclajes se efectuará con las plantillas previstas para este fin.

Una vez clasificada la estructura y comprobado que las dimensiones (incluso taladros) corresponden a las medidas indicadas en el Proyecto, se procederá al izado de la misma mediante:

DOCUMENTO Nº 2 PLIEGO DE CONDICIONES

- Estrobadado y elevación de las estructuras.
- Fijación de las mismas en sus anclajes mediante pernos u hormigón.
- Aplomado, nivelación y alineación de las mismas.

5.10 EMBARRADOS Y CONEXIONES

Embarrados de cable y derivaciones:

- Los embarrados de cable se ejecutarán realizando un tramo de muestra de cada vano tipo, con arreglo a las tablas de tendido. Luego se montarán en el suelo todos los tramos izándolos y regulándolos posteriormente.

Embarrados rígidos de tubo o pletina:

- Los embarrados de tubo se prepararán y ejecutarán en el suelo, incluyendo el doblado con máquina, empalmes si son necesarios, y taladros. En el caso de los tubos de aluminio, se prevé un equipo de soldadura para la unión de las palas de conexión. Posteriormente se izarán y montarán los diferentes tramos.

Conexiones:

- Se prepararán, limpiarán, colocarán y apretarán las piezas de conexión según se indique.

5.11 APARAMENTA

Se procederá a la situación, nivelación y fijación a los soportes correspondientes y, en donde proceda, se instalarán las conducciones necesarias hasta las cajas de centralización.

Para su montaje se seguirán las instrucciones del fabricante.

En los pararrayos, cuando proceda, se montarán los contadores de descargas. Se comprobará y medirá el aislamiento entre la base donde lleve la puesta a tierra y el soporte metálico.

5.12 CELDAS BLINDADAS

Se realizarán las siguientes operaciones:

- Desembalaje, situación, ensamblado, nivelado y fijación de los diversos elementos que componen el conjunto, en su bancada correspondiente.
- Se realizará la unión de embarrados principales y derivaciones.
- Comprobación y colocación de los aislamientos de embarrados.

DOCUMENTO Nº 2 PLIEGO DE CONDICIONES

- Cableado de interconexiones entre celdas, hasta la caja de centralización, colocación y cableado de todos los aparatos.
- Puesta a tierra.
- Pruebas funcionales de maniobra y control.

5.13 CABLES DE POTENCIA

El tendido se realizará formando ternas trifásicas (fases 0, 4, 8).

No se admitirán empalmes en el tendido inicial de los cables de potencia.

Se comprobará el cumplimiento de las instrucciones del tendido y montaje dadas por el fabricante del cable, así como los ensayos eléctricos previos a la puesta en servicio.

Los cables irán marcados identificando circuito y fase en las zonas visibles y arquetas de registro.

5.14 CABLES DE FUERZA Y CONTROL

Se incluyen en este apartado las siguientes actividades:

- Plan de tendido y conexionado.
- Tendido.
- Conexionado.
- Mediciones y comprobaciones.

Los cables se fijarán en los extremos mediante prensaestopas o grapas de presión.

Todos los cables estarán identificados y marcados. Cada hilo será igualmente identificado en sus dos extremos y marcado con la numeración que figure en los planos de cableado correspondiente.

5.15 PUESTA A TIERRA

Cualquier elemento que no soporte tensión deberá estar conectado a la malla de tierra. El contacto de los conductores de tierra deberá hacerse de forma que quede completamente limpio y sin humedad.

La malla de tierra se tenderá a la profundidad indicada en el proyecto, siguiendo la disposición indicada en los planos del mismo.

DOCUMENTO Nº 2 PLIEGO DE CONDICIONES

Las conexiones se efectuarán con soldadura aluminotérmica y los cruzamientos se harán sin cortar el cable.

No se tatará ningún tramo de malla de tierra, ni soldadura alguna, sin la autorización previa de la dirección de obra.

6. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

El plan de control, tanto de la ejecución como de los materiales utilizados, se preparará en base a los criterios de buena práctica y conforme a las instrucciones, normas, pliegos, etc., de aplicación en cada caso, debiéndose cumplir como mínimo los requisitos expuestos en los siguientes apartados.

El Contratista de acuerdo con lo indicado en las Especificaciones Técnicas, o en su defecto en las Normas e Instrucciones de Organismos Oficiales, encargará la realización de ensayos y pruebas a laboratorios homologados.

Mensualmente el Contratista entregará los certificados de calidad de todos los materiales utilizados, indicando las unidades de obra a que afecta. Al término de la obra civil se cumplimentará en Anexo 1 de la Especificación Técnica "IBDE-IO-2015-0005 ET Obra Civil Subestación Iberia".

Replanteos:

Los errores máximos permitidos serán:

- Entre ejes de replanteo y ejes de cimentaciones 2 mm
- Entre ejes de cimentaciones y testas de los pernos 1 mm
- En nivelación de bases de cimentaciones 1 mm
- En nivelación de carreteras y viales 5 mm
- En nivelación de explanada 20 mm

Movimientos de tierras:

Cuando se efectúen movimientos de tierras para explanación de carreteras, viales, etc. se deberán cumplir los valores de Límite de Atteberg, análisis granulométrico, equivalente de arena, Proctor normal/modificado, CBR de laboratorio, materia orgánica y densidad "in situ", según específica en cada caso las correspondientes normas NLT ó UNE.

DOCUMENTO Nº 2 PLIEGO DE CONDICIONES

El control de ejecución de los terraplenes se hará conforme al Manual de Métodos “M-HS-02 Explanaciones, Excavaciones y Rellenos Localizados”.

Hormigón:

Para garantizar las condiciones de ejecución de las obras de hormigón exigidas en el Capítulo XIII de la EHE, se realizará un control de ejecución a nivel normal conforme al Manual de Métodos “M-HS-04 Fabricación y Puesta en Obra de Hormigón”.

De acuerdo a la mencionada guía:

- La comprobación de la resistencia del hormigón se realizará en el laboratorio, mediante la rotura a compresión de probetas sacadas a pie de obra, a la edad de 7 y 28 días, según normas UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-3.
- La comprobación de su consistencia se realizará a pie de obra, mediante el cono de Abrams, según norma UNE-EN 12350-2.

Por otra parte el Contratista especificará al responsable de la planta de hormigonado, las características del hormigón a utilizar, principalmente en lo que respecta a resistencia y consistencia.

Piezas prefabricadas de hormigón armado o pretensado:

El fabricante presentará un expediente en el que se recojan las características tales como:

- Calidad del Hormigón.
- Calidad del acero.
- Dimensiones y tolerancias.
- Solicitaciones.
- Precauciones durante su montaje.

Armaduras:

- Verificación de la sección equivalente.
- Ensayos y características según Norma UNE 36068:94.
- Comprobación de los valores característicos del material, límite elástico, rotura y alargamiento.

DOCUMENTO Nº 2 PLIEGO DE CONDICIONES

- Verificar que las características de las mallas electrosoldadas de acero para hormigón armado, cumplen con la norma UNE 36092:96.

Montaje de Estructuras Metálicas y Soportes:

Las tolerancias dimensionales de los conjuntos montados serán indicadas en los planos. Las tolerancias admitidas se incluyen en el cuadro adjunto:

	SOPORTES	ESTRUCTURAS	DINTELES
Aplomado	$\pm \text{altura}/1000 \leq 25$ mm	$\pm 3 \text{ ‰}$ de la altura	
Nivelación	$\pm 2,5$ mm (*Con un máximo de 2,5 mm entre cada soporte de seccionadores)	$\pm 2,5$ mm	Horizontal: $\pm 3 \text{ ‰}$ de la longitud
Alineación	$\pm 2,5$ mm (anclaje mediante hormigón)		
	Holgura que permita el taladro, < 2,5 mm (anclaje mediante pernos)		
Flecha		$\pm \text{altura}/1000 \leq 15$ mm (F. de los pilares de la estructura respecto a su eje vertical)	$\pm \text{Longitud}/1000 \leq 10$ mm (F. entre ejes de apoyo)

Notas:

- Encarado de pilares para estructuras: $\pm 3 \text{ ‰}$ del eje de alineación.
- Longitud del dintel: ± 5 mm (En los casos que tenga junta de dilatación ± 15 mm).

Para garantizar las condiciones, el control de la ejecución del resto de la obra se ajustará a las Normas, Pliegos e Instrucciones que les sean de aplicación en cada caso y en particular a las señaladas en el apartado 3.3 del presente documento.

DOCUMENTO Nº 2 PLIEGO DE CONDICIONES

7. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Al término de las obras comprendidas en el Proyecto, se hará una recepción de las mismas, levantándose el correspondiente Acta, en la que se hará constar la conformidad con los trabajos realizados, si éste es el caso, dándose la obra por terminada si se ha ejecutado correctamente de acuerdo con el presente Pliego de Condiciones.

En el caso de no hallarse la obra en estado de ser recibida, se hará constar así en el Acta, y se darán las instrucciones precisas y detalladas para remediar los defectos observados, fijándose un plazo de ejecución. Expirado dicho plazo, se hará un nuevo reconocimiento.

Para la recepción y puesta en servicio de la instalación se realizarán las pruebas que se precisen para asegurar su correcto funcionamiento. Se pueden distinguir tres fases, en las cuales se exponen los ejemplos más significativos, teniendo que cumplimentar en cada fase los Planes de Puntos de Inspección correspondientes según la Especificación Técnica "IBDE-IO-2013-0078 ET Montaje Electromecánico Iberia".

Medición y comprobaciones:

- Medida de resistencia de la malla de tierra y de las tensiones de paso y contacto.
- Medida de aislamiento de cables y de la aparatada de AT.
- Medida de rigidez dieléctrica del aceite de los transformadores y aislamiento de los bobinados.
- Polaridad de los transformadores de intensidad.
- Timbrado de cables de control.

Pruebas locales y P.E.S. de equipos de baja tensión:

- Pruebas funcionales de seccionadores.
- Pruebas funcionales de interruptores.
- Pruebas funcionales de transformadores de potencia.
- Pruebas y puesta en servicio de rectificadores y baterías de acumuladores.
- Puesta en servicio de armarios de servicios auxiliares.

DOCUMENTO Nº 2 PLIEGO DE CONDICIONES

Pruebas de control, telecontrol y puesta en servicio de la aparamenta de AT:

- Comprobación de los circuitos de mando, control, señalización y alarma de interruptores y seccionadores, de intensidades y tensiones de los transformadores de medida, de bloqueos y condicionantes de control.
- Pruebas de regulación de tensión de transformadores de potencia.
- Pruebas de protecciones, equipos de medida, de telecontrol, registradores cronológicos.
- Energización de todos los elementos de la Subestación y prueba de su funcionamiento a tensión normal.
- Puesta en servicio.

A la finalización de la obra, el Contratista entregará un expediente de Fin de Obra que comprenderá:

- Los protocolos de pruebas realizadas.
- Dos copias de planos "AS-BUILT", en rojo y amarillo.

El Graduado en Ingeniería
Eléctrica
D. José Antonio García Blanco

Salamanca, Abril de 2020



**SEPARATA
CORRESPONDIENTE AL
PROYECTO TÉCNICO
ADMINISTRATIVO**

COMPACTACIÓN SUBESTACIÓN
DE 45/13,2 kV

STR ATAQUINES (S4952)

(VALLADOLID / COMUNIDAD AUTÓNOMA DE
CASTILLA Y LEÓN)

DOCUMENTO Nº 3

PRESUPUESTO DE LA SEPARATA

DOCUMENTO Nº3 PRESUPUESTO DE LA SEPARATA

ÍNDICE

0.	<u>OBJETO</u>	3
1.	<u>OBRA CIVIL</u>	4
1.1	<u>ADECUACIÓN DE LOS TERRENOS Y MALLA DE TIERRA</u>	4
1.2	<u>CIMENTACIONES Y BANCADAS</u>	5
1.3	<u>CANALIZACIONES ELÉCTRICAS Y DRENAJES</u>	6
1.4	<u>CERRAMIENTO PERIMETRAL Y ACCESOS</u>	7
1.5	<u>EDIFICACIONES</u>	8
2.	<u>MONTAJE ELECTROMECAÁNICO</u>	9
3.	<u>RESUMEN</u>	10

DOCUMENTO Nº3 PRESUPUESTO DE LA SEPARATA

0. OBJETO

El presupuesto que a continuación se detalla, corresponde al alcance final de la instalación con el objeto de la consecución de las Autorizaciones Administrativas y de Proyecto.

DOCUMENTO N°3 PRESUPUESTO DE LA SEPARATA

1. OBRA CIVIL

1.1 ADECUACIÓN DE LOS TERRENOS Y MALLA DE TIERRA

Part.	Cant.	CONCEPTO	Precio	Precio
			Unitario €	TOTAL €
1	41,31	m ³ Transporte tierras a vertedero	25,00	1.032,75
2	180	kg. Cable de cobre desnudo 150 mm ² para red de tierras	6,50	1.170,00
3	51	Ud. Soldadura Cadweld	30,00	1.530,00
TOTAL PARCIAL				3.732,75

DOCUMENTO Nº3 PRESUPUESTO DE LA SEPARATA

1.2 CIMENTACIONES Y BANCADAS

Part.	Cant.	CONCEPTO	Precio	Precio
			Unitario €	TOTAL €
1	14,06	m ³ Excavación y hormigonado de cimentaciones.	380,00	5.342,80
2	3,41	m ³ Excavación y hormigonado de cimentaciones para edificio prefabricado CIMT	260,00	886,60
3	19,57	m ³ Excavación y hormigonado de cimentaciones para edificio CIAT	260,00	5.088,20
TOTAL PARCIAL				11.317,60

DOCUMENTO Nº3 PRESUPUESTO DE LA SEPARATA

1.3 CANALIZACIONES ELÉCTRICAS Y DRENAJES

Part.	Cant.	CONCEPTO	Precio Unitario €	Precio TOTAL €
1	65	ml construcción canalizaciones de cables simples, cuyos laterales y soleras están formados por piezas prefabricadas, incluida excavación, tapas y drenaje	102,89	6.687,85
2	10	ml construcción canalizaciones de cables dobles, cuyos laterales y soleras están formados por piezas prefabricadas, incluida excavación, tapas y drenaje	168,37	1.683,70
3	15	ml construcción canalizaciones de cables triples, cuyos laterales y soleras están formados por piezas prefabricadas, incluida excavación, tapas y drenaje	148,49	2.227,35
4	30	ml construcción canalización de cables simple reforzada, cuyos laterales y soleras están formados por encofrados, incluida excavación, tapas y drenaje	352,57	10.577,10
5	30	ml construcción canalizaciones de aceite	118,96	3.568,80
6	38	ml construcción de multiducto	21,18	804,84
7	260	ml tubo hasta 160 mm Ø para canalizaciones eléctricas	50,50	13.130,00
8	55	ml tubo hasta 110 mm Ø para canalizaciones eléctricas	35,00	1.925,00
9	60	ml tubo hasta 200 mm Ø para canalizaciones eléctricas	28,75	1.725,00
10	7	Ud. Arqueta registro paso de cables	88,46	619,22
TOTAL PARCIAL				42.948,86

DOCUMENTO Nº3 PRESUPUESTO DE LA SEPARATA

1.4 CERRAMIENTO PERIMETRAL Y ACCESOS

Part.	Cant.	CONCEPTO	Precio	Precio
			Unitario €	TOTAL €
1	135	m ² Vial interior, acera (CIAT y CIMT) y bordillos perimetrales.	75,00	10.125,00
2	50	m ² Extensión de capa de grava de 10 cm en uniformidad	12,00	600,00
TOTAL PARCIAL				10.725,00

DOCUMENTO Nº3 PRESUPUESTO DE LA SEPARATA

1.5 EDIFICACIONES

Part.	Cant.	CONCEPTO	Precio	Precio
			Unitario €	TOTAL €
1	1	Conjunto integrado para alta tensión (CIAT)	65.000,00	65.000,00
2	1	Conjunto integrado para media tensión (CIMT)	26.000,00	26.000,00
TOTAL PARCIAL				91.000,00
TOTAL OBRA CIVIL				159.724,21

DOCUMENTO Nº3 PRESUPUESTO DE LA SEPARATA

2. MONTAJE ELECTROMECAÁNICO

Part.	Cant.	CONCEPTO	Precio	Precio
			Unitario €	TOTAL €
1	-	Montaje, transporte y varios	15.000,00	15.000,00
2	-	Desmontaje sistemas intemperie 45 y 13 kV	11.000,00	11.000,00
TOTAL PARCIAL				26.000,00
TOTAL MONTAJE ELECTROMECAÁNICO				26.000,00

DOCUMENTO Nº3 PRESUPUESTO DE LA SEPARATA

3. RESUMEN

A continuación se incluye un resumen del presupuesto de la instalación que se contabilizaría para la aplicación del Impuesto de Construcciones, Instalaciones y Obras (ICIO).

1	Obra Civil	159.724,21
2	Montaje Electromecánico	26.000,00
3	Estudio de Gestión de Residuos	14.400,00
4	Estudio de Seguridad y Salud	10.241,32

TOTAL PRESUPUESTO	210.365,53
--------------------------	-------------------

El presupuesto de la presente separata correspondiente al Proyecto Técnico Administrativo de la COMPACTACIÓN DE LA SUBESTACIÓN DE 45/13,2kV STR ATAQUINES asciende a la cantidad de DOSCIENTOS DIEZ MIL TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CENTIMOS (210.365,53 €). (IVA no incluido)

**El Graduado en Ingeniería
Eléctrica
D. José Antonio García Blanco**

Salamanca, abril de 2020



**SEPARATA
CORRESPONDIENTE AL
PROYECTO TÉCNICO
ADMINISTRATIVO**

COMPACTACION SUBESTACION
DE 45/13,2 kV

STR ATAQUINES (S4952)

(VALLADOLID / COMUNIDAD AUTÓNOMA DE
CASTILLA Y LEÓN)

DOCUMENTO Nº 4

PLANOS

INDICE

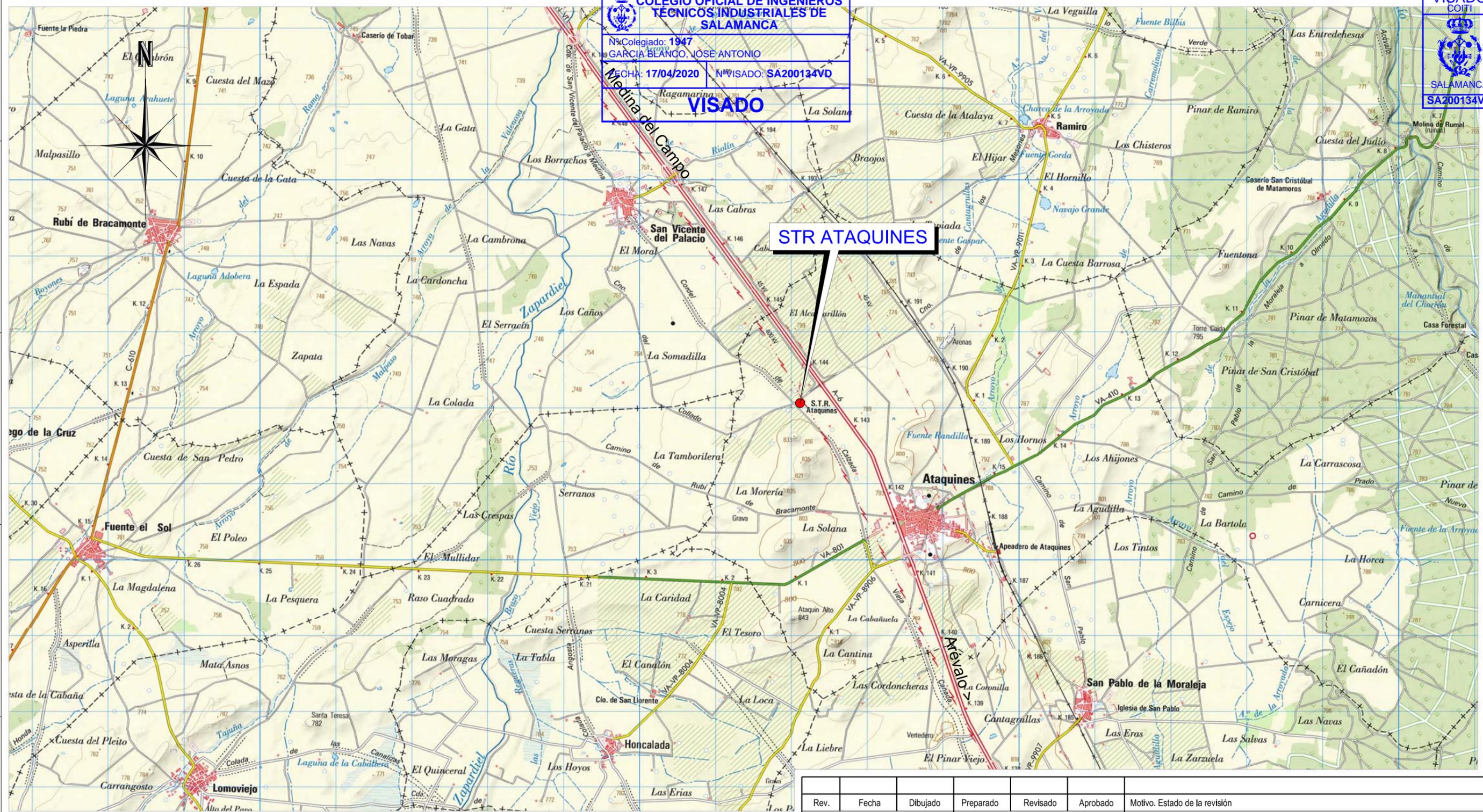
1. PLANO DE SITUACION	3
2. PLANO DE UBICACIÓN	4
3. PLANO CATASTRAL	5
4. PLANTA GENERAL DE CIMENTACIONES Y CANALIZACIONES	6
5. PLANTA GENERAL DE TIERRAS INFERIORES	7

1. PLANO DE SITUACION


**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
TÉCNICOS INDUSTRIALES DE
SALAMANCA**
 N.º Colegiado: 1947
 GARCIA BLANCO, JOSE ANTONIO
 FECHA: 17/04/2020 N.º VISADO: SA200134VD
VISADO

VISADO
 COITI

 SALAMANCA
 SA200134VD



Rev.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
Contratista:			Clasificación:			
			Tipo: PROYECTO			
Autor:			Fichero:			
			1023908-00-0-4-4952-P-03-SG-0001.DGN			
			N.º:			
			1.023.908			
Emisión inicial:			Cliente:			
04/03/2020						
Dibuj.		Prep.	Rev.	Aprob.		Reemplaza : Hoja: 01 Sigue: -- DIN: A3
JAG	JAG	EL	EL			

El Graduado en Ingeniería Eléctrica

 D. José Antonio García Blanco
 Colegiado N.º 1947 del C.O.G.I.T.I.S.A.

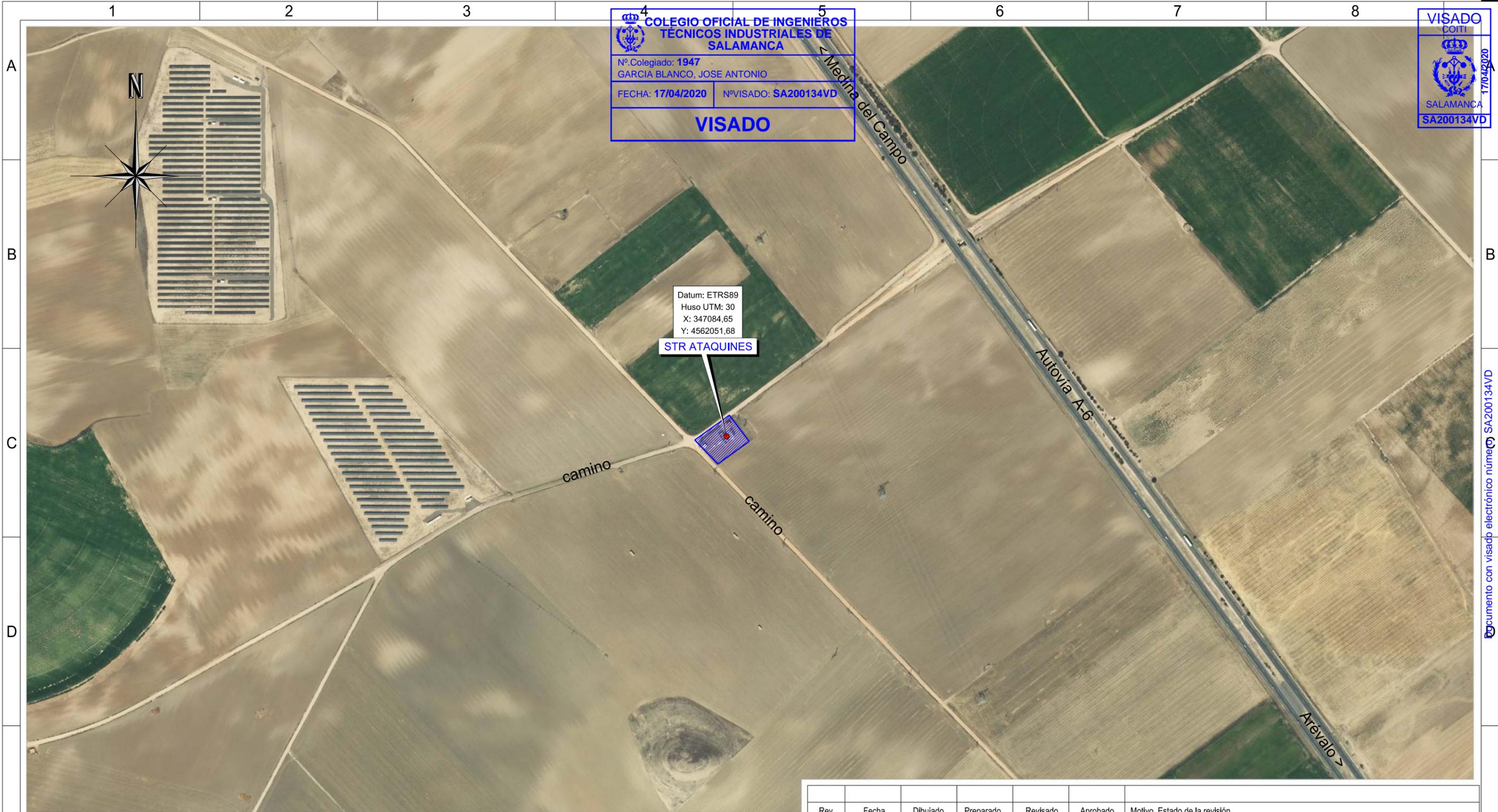
1:50.000

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

Documento con visado electrónico número SA200134VD

17/04/2020

2. PLANO DE UBICACIÓN




**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
TÉCNICOS INDUSTRIALES DE
SALAMANCA**
 N.º Colegiado: 1947
 GARCIA BLANCO, JOSE ANTONIO
 FECHA: 17/04/2020 N.º VISADO: SA200134VD
VISADO

VISADO
 COITI

 SALAMANCA
 SA200134VD
 17/04/2020

Datum: ETRS89
 Huso UTM: 30
 X: 347084,65
 Y: 4562051,68
STR ATAQUINES

El Graduado en Ingeniería Eléctrica

 D. José Antonio García Blanco
 Colegiado N.º 1947 del C.O.G.I.T.I.S.A.

1:5.000

Rev.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
Contratista : 			Clasificación: Tipo : PROYECTO			STR ATAQUINES ESTUDIOS Y PROYECTOS TERRENOS UBICACION PLANO DE UBICACION
Autor :			Fichero : 1023909-00-0 4-4952-P-03-UN-0001.DGN			
Emisión inicial: 04/03/2020			Nº : 1.023.909			
Dibuj. Prep. Rev. Aprob. JAGB JAGB EIJ EIJ			Cliente : 			Nº : 4.4952.P.03.UN.0001
Reemplaza :						Hoja: 01 Sigue: -- DIN: A3

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

Documento con visado electrónico número SA200134VD