



Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT

Índice

1.- Objeto

2.- Definiciones

3.- Sistemática Operativa

4.- Documentación Asociada

5.- Legislación Aplicable

Recuerde que esta Documentación en FORMATO PAPEL puede quedar obsoleta. Para consultar versiones actualizadas acuda al Web

Responsable		Fecha
Redacción	Redactor	29/11/2017
Verificación	Departamento de Planificación y Obras Singulares	29/11/2017
Aprobación	Dirección de Medio Ambiente, Sostenibilidad, Innovación y Calidad	29/11/2017



Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT

1.- OBJETO

El objeto de esta Especificación Técnica es definir los trabajos a realizar por parte del Contratista Adjudicatario, para la realización de Proyectos de líneas subterráneas de alta tensión, Centros de Transformación y redes de baja tensión asociadas.

La confección de Proyectos de Líneas subterráneas de Alta Tensión (LSAT), Centros de Transformación (CT), y Redes Subterráneas de Baja Tensión (RSBT), implicará la aceptación y el cumplimiento de todo lo contemplado en esta Especificación Técnica.

La confección de proyectos de Líneas Subterráneas de AT y BT y de Centro de Transformación incluirá, según los casos, la realización de los siguientes trabajos:

- Petición de base cartográfica GIS-HC, bajo formato digital (**dgn**), para la confección de los Planos de Situación del Proyecto (en formato **dwg**). No se permite el uso de cualquier otra cartografía alternativa.
- Actualización de la cartografía GIS-HC (en formato **dgn**) según el procedimiento señalado en la ET/RD-IN-00005 "Actualización de Cartografía".
- Obtención en los Ayuntamientos de los planos con la Calificación Urbanística en vigor, incluyendo la leyenda completa de la simbología utilizada en los mismos, y fotocopia de las Normas Municipales (P.G.O.U.) en vigor para cada tipo de Suelo afectado, señalando los artículos afectados. En el caso de que exista un nuevo P.G.O.U. en tramitación, el Contratista Adjudicatario de la confección del Proyecto, dentro de lo posible, deberá de verificar que las instalaciones del Proyecto sean compatibles con los cambios que pueda introducir dicho nuevo Plan, así como aportar también los futuros Planos y Normas asociadas.
- Entrevistas y gestiones con los técnicos municipales competentes en materia de urbanismo (Arquitecto o Aparejador municipal), y/o técnicos de la C.U.O.T.A.
- Representación sobre la cartografía GIS-HC de los límites de los distintos suelos urbanísticos, con su leyenda, para los Planos de Situación de los Proyectos que se consideren necesarios.
- Obtención en los Organismos que correspondan, la información sobre Normativa Ambiental, Espacios Naturales Protegidos, afecciones a los Bienes integrantes de los Patrimonios Natural y Cultural, registro de Ríos y Arroyos y sus cauces de máxima crecida



Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT

ordinaria, Proyectos de Nuevas Infraestructuras (Carreteras, Líneas Eléctricas de otras compañías, Edificaciones, etc.) o sobre cualquier otra zona de protección o exclusión.

- Estudio previo y detallado sobre el terreno de la traza de la LSAT, ubicación de los CT, sectores a reformar en Baja Tensión (BT) y afecciones sobre todo tipo de Servicios, introduciendo las modificaciones que fueran necesarias, respecto a la documentación inicial, si se hubiere facilitado, con el objeto de optimizar el Proyecto.
- Estudio básico de Seguridad y Salud o Estudio de Seguridad y Salud (éste último solo cuando la longitud de la canalización en proyecto supere los 250 metros)
- Separata para la solicitud de la Licencia de Actividad Clasificada, para aquellos Ayuntamientos que lo exijan.
- Estudio de Gestión de Residuos según modelo HCDE.
- Medición de la Resistividad del terreno para la instalación de los apoyos de conversión aéreo-subterránea frecuentados de Línea (utilizando el método Wenner).
- Relación de propietarios, con búsqueda e investigación sobre el terreno.
- Consultas en el Catastro ó Registro de la Propiedad y obtención de ortofotos, planos catastrales y certificados.
- Confección de la Relación de Fincas Afectadas, con las servidumbres sobre cada finca, calificación urbanística e indemnizaciones.
- Confección y entrega de planos doblados y resto de documentación, sobre papel y soporte informático, para todas las revisiones del Proyecto.
- Gestión de permisos y confección de documentación para el Expediente de Expropiación para las fincas afectadas por las LSAT, CT ó RBT, incluyendo expropiaciones temporales durante las obras y envío de cartas a los propietarios en desacuerdo.
- Gestión del pago de permisos.
- Hoja resumen con las Principales características del Proyecto para la publicación en BOPA y periódicos.
- Confección total del Proyecto, incluyendo todos los cálculos, estudios y detalles que, a juicio del Responsable del Proyecto de HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U., sean necesarios para una correcta definición del mismo, y comprensión por parte de la Administración encargada de su aprobación y de los terceros encargados de ejecutar las



Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT

instalaciones proyectadas. Se incluyen también todas las Separatas y Documentos de Afecciones correspondientes, de acuerdo con lo que se indica en la presente Especificación Técnica.

- Confección del Plano de escriturado del local del Centro de Transformación.
- Paso a "pdf" del Proyecto, y gestiones para la firma y visado digital.
- Asume de Dirección de Obra según modelo HCDE, para aquellos ayuntamientos que lo exijan.
- Edición completa del proyecto sobre soporte papel.
- Entrega de toda la documentación del Proyecto sobre soporte informático, acompañada del Registro de entrada de documentación para ART-e
- Trabajos complementarios (Visitas al terreno con personal de HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U. u de otros Organismos, Entidades o empresas, gestiones en cualquier departamento u oficina de HidroCantábrico, toma de datos, gestiones en Organismos, consultas, obtención de planos, ploteado de planos y entrega de informes sobre soporte papel y sobre soporte informático, etc.).

2.- DEFINICIONES

HCDE: HIDROCANTÁBRICO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.A.U.

AT: ALTA TENSIÓN

BT: BAJA TENSIÓN

LSAT: LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN

LSBT: LÍNEA SUBTERRÁNEA DE BAJA TENSIÓN

CT: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN



Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT

3.- SISTEMÁTICA OPERATIVA

3.1.- ADJUDICACIÓN DEL PROYECTO Y PLAZO DE CONFECCIÓN

3.2.- PRESENTACIÓN Y ENCUADERNACIÓN

3.3.- PROYECTO

3.3.1.- GENERALIDADES

3.3.2.- MEMORIA

3.3.3.- PLIEGO DE CONDICIONES

3.3.4.- RELACIÓN DE PROPIETARIOS AFECTADOS POR LAS LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN

3.3.5.- PRESUPUESTO

3.3.6.- ESTUDIO TOPOGRÁFICO PARA LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN

3.3.7.- PLANOS

3.3.7.1.- GENERALIDADES

3.3.7.2.- PLANOS DE SITUACIÓN

3.3.7.3.- ESQUEMA UNIFILAR LAT

3.3.7.4.- PLANOS DE CANALIZACION Y TRAZADO DE LINEA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSION

3.3.7.5.- PLANOS DE OBRA CIVIL DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

3.3.7.6.- PLANOS DE PUERTAS Y HERRAJES DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

3.3.7.7.- PLANOS DE MONTAJE DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

3.3.7.8.- PLANOS DE CESION DE LOCAL DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

3.3.7.9.- CAPAS PARA DIBUJO EN AUTOCAD

3.3.7.10.- LEYENDA DE SÍMBOLOS



Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT

3.3.8.- SERVICIOS AFECTADOS Y DISTANCIAS REGLAMENTARIAS

3.3.9.- PLANOS DE BAJA TENSIÓN

3.4.- SEPARATA PARA EL AYUNTAMIENTO

3.5.- SEPARATAS PARA ORGANISMOS

3.6.- LICENCIAS A AYUNTAMIENTOS

3.6.1.- LICENCIA DE OBRAS

3.6.2.- LICENCIA DE ACTIVIDAD

3.7.- DOCUMENTO DE AFECCIONES A ORGANISMOS, EMPRESAS O ENTIDADES

3.8.- GESTIÓN DE PERMISOS

3.9.- DOCUMENTACIÓN PARA EL EXPEDIENTE EXPROPIATORIO

3.10.- REVISIÓN DEL PROYECTO

3.11.- FIRMA Y VISADO DEL PROYECTO

3.12.- ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN

3.13.- SEGUIMIENTO DEL DESEMPEÑO DE LA EMPRESA CONTRATISTA

3.1 ADJUDICACIÓN DEL PROYECTO Y PLAZO DE CONFECCIÓN

El Responsable del Proyecto de HCDE enviará al Contratista un correo electrónico, comunicando la adjudicación del Proyecto, con la fecha de inicio, y las especificaciones precisas.

3.2.- PRESENTACIÓN Y ENCUADERNACIÓN

Como norma general, el número de ejemplares y los separadores de cada tipo de documento será el siguiente:

**Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT**

DOCUMENTOS	NÚMERO DE EJEMPLARES	SEPARADORES DE CARTULINA	
		Nº	ROTULOS DE LAS SOLAPAS POR SU ORDEN
Proyecto	2	5	– MEMORIA – PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS – PRESUPUESTO – PLANOS – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD – RELACION DE PROPIETARIOS
Separata Ayuntamiento	1	4	– MEMORIA – PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS – PRESUPUESTO – PLANOS
Separata Organismos Oficiales	1	0	-----
Licencia de Obras	1	0	-----
Licencia de Actividad CT	3	0	-----
Afecciones a Organismos	1	0	-----

No obstante, se indican a continuación las peculiaridades que han de tenerse en cuenta cuando el Proyecto afecte a determinados Ayuntamientos u Organismos, en relación con la documentación que nos demandan:

(en los organismos indicados con "0", solo se entregará en formato digital, PDF visado)



Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT

<u>ORGANISMO</u>	LICENCIA OBRAS (ejemplares)	LICENCIA ACTIVIDAD CT (ejemplares)	ASUME D.O.	GESTION RESIDUOS
Ayuntamiento de Avilés	0	0	SI	SI
Ayuntamiento de Cabranes	2+CD-Rom	-----	-----	SI
Ayuntamiento de Cangas de Onis	3+CD-Rom	-----	-----	SI
Ayuntamiento de Cangas de Narcea	0	-----	-----	SI
Ayuntamiento de Caso	1+CD-Rom	-----	-----	SI
Ayuntamiento de Castrillón	1+CD-Rom	-----	SI	SI
Ayuntamiento de Colunga	1+CD-Rom	3+CD-Rom	-----	SI
Ayuntamiento de Corvera de Asturias	1+CD-Rom	-----	SI	SI
Ayuntamiento de Gijón	0	0	SI	SI
Ayuntamiento de Gozón	3+CD-Rom	3+CD-Rom	SI	SI
Ayuntamiento de Grado	1+CD-Rom	-----	-----	SI
Ayuntamiento de Langreo	1+CD-Rom	-----	SI	SI
Ayuntamiento de Laviana	1+CD-Rom	3+CD-Rom	SI	SI
Ayuntamiento de Muros de Nalón	1+CD-Rom	-----	SI	SI
Ayuntamiento de Noreña	3+CD-Rom	-----	SI	SI
Ayuntamiento de Oviedo	0	3+CD-Rom	SI	SI
Ayuntamiento de Piloña	1+CD-Rom	3+CD-Rom	SI	SI
Ayuntamiento de Pravia	1+CD-Rom	-----	SI	SI
Ayuntamiento de Salas	3+CD-Rom	3+CD-Rom	SI	SI



Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT

<u>ORGANISMO</u>	LICENCIA OBRAS (ejemplares)	LICENCIA ACTIVIDAD CT (ejemplares)	ASUME D.O.	GESTION RESIDUOS
Ayuntamiento de Siero	0+CD-Rom	0+CD-Rom	SI	SI
Ayuntamiento de Soto de Ribera	1+CD-Rom	----	SI	SI
Ayuntamiento de Soto del Barco	0	----	SI	SI
Ayuntamiento de Ribadedeva	2+CD-Rom	3+CD-Rom	-----	SI
Ayuntamiento de Tineo	1+CD-Rom	-----	-----	SI

<u>ORGANISMO</u>	AFECCIONES (ejemplares)
Autoridad Portuaria Avilés/Gijón	3 (Fotomontaje)
Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras – Servicio de Costas	3 (Fotomontaje)
Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras – Servicio de Puertos	3 (Fotomontaje)
Ministerio de Fomento. Demarcación de Costas	3 (Fotomontaje)
Consejería de Educación y Cultura	1 (Fotomontaje)
ADIF	3 (presupuesto)
ADIF RAM (antes FEVE)	3 (presupuesto)

NOTA: No obstante, será responsabilidad del Contratista Adjudicatario de la confección del Proyecto consultar las particularidades de cada Organismo o Entidad para cada Proyecto



Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT

con el Departamento de Tramitación de HCDE, por si hubiera cambios en todo este apartado.

Para todo lo que no se especifica en las presentes tablas es de aplicación lo indicado en la ET/5047 (Confección de Proyectos de Líneas Aéreas de AT y BT).

3.3.- PROYECTO

3.3.1.- Generalidades

Para su confección se tendrá en cuenta, como mínimo, la siguiente Normativa:

- **LEY 24/2013, de 26 de diciembre del Sector Eléctrico.**
- **REAL DECRETO 223/2008** de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- **LEY 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y el REAL DECRETO 614/2001, de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.**
- **REAL DECRETO 337/2014, de 9 de mayo por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.**
- **REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**
- **REAL DECRETO 1432/2008**, de 29 de agosto, por el que se establecen Medidas de Carácter Técnico en Líneas Eléctricas de Alta Tensión, con objeto de proteger la Avifauna.
- **REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre por el que se aprueba el reglamento de Seguridad Contra Incendios en los establecimientos industriales.**
- **REAL DECRETO 842/2002**, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT 01 a 51.
- **DECRETO 38/94**, de 19 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de Los Recursos Naturales del Principado de Asturias.
- **LEY 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental**



Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT

- **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.**
- **Código Técnico de la Edificación, CTE, que faculta el cumplimiento de los requisitos establecidos en la LEY 38/1999, de 5 de noviembre de Ordenación de la Edificación.**
- **NORMAS Y ORDENANZAS MUNICIPALES.**
- **Especificaciones Técnicas de HIDROCANTÁBRICO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.**

El Proyecto estará formado por un documento principal más las Separatas que sea necesario elaborar para los Ayuntamientos y Servicios afectados, que indicarán las afecciones de Alta Tensión.

Además, se aportarán los Documentos de Licencia de Obras y de Afecciones a Organismos que recogerá las afecciones de Alta y Baja tensión (si existieran) correspondientes a las instalaciones del proyecto cuya ejecución corra a carga de HC ENERGÍA.

3.3.2.- Memoria

Cuando se trate de reforma de instalaciones existentes se hará mención en el apartado de "ANTECEDENTES Y OBJETO", al expediente Administrativo que lo autorizó.

Si la nueva instalación permite el desmontaje de otras, bien sean aéreas o incluso subterráneas obsoletas, también se hará constar en este apartado.

En los proyectos que incluyan Centro de Transformación es necesario justificar el cumplimiento del Aislamiento Acústico, las Condiciones Técnicas Generales de Seguridad, ventilaciones del local y Resistencia al Fuego (Código Técnico de Edificación o Reglamento de Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación)

Con carácter general los Centros de Transformación se proyectarán para una potencia de **hasta 1.000kVA**.

Para todo lo demás seguir el procedimiento señalado en la ET/5047 (Confección de Proyectos de Líneas Aéreas de AT y BT).



Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT

3.3.3.- Pliego de Condiciones

Se elaborará siguiendo los modelos normalizados por HCDE, según procedimiento señalado en la ET/5047 (Confección de Proyectos de Líneas Aéreas de AT y BT).

Incluirá toda aquella documentación que a juicio de HCDE se considere necesaria para la correcta definición del Proyecto, la cual, según cada caso.

3.3.4.- Relación de propietarios afectados por las líneas de alta tensión

Se incluirán todos aquellos propietarios, cuyas fincas estén dentro de la zona de servidumbre de la LSAT, calculada ésta como la franja definida por la zanja donde van alojados los conductores, incrementada a cada lado en una distancia mínima de seguridad igual a la mitad de la anchura de la canalización. Se debe considerar además la superficie ocupada por las arquetas.

Para el caso de un Centro de Transformación, se considerará la superficie ocupada por el mismo, más una acera perimetral de 1 metro de ancho.

Para todo lo demás seguir el procedimiento señalado en la ET/5047 (Confección de Proyectos de Líneas Aéreas de AT y BT).

3.3.5.- Presupuesto

El presupuesto se desglosará en Materiales, Montaje y Obra Civil, indicando en cada caso las unidades que corren a cargo del promotor si procede.

En el resumen final del presupuesto se indicará de forma independiente la parte correspondiente a HCDE y al promotor, tal y como se refleja en el siguiente ejemplo. En el Montaje se incluirán los costes de desmontaje.

Incluirá en otra posición el importe del Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.



Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT

POSICION	CONCEPTO	IMPORTE (EUROS)		
RESUMEN				
1	CENTRO DE TRANSFORMACION			
		EJECUTADO POR EL PROMOTOR	EJECUTADO POR HC ENERGIA	
	MATERIALES:	1.099,85	13.476,43	14.576,28
	OBRA CIVIL:	3.988,42	0,00	3.988,42
	MONTAJE:	0,00	3.692,48	3.692,48
	TOTAL:	5.088,27	17.168,91	22.257,18
2	LINEA SUBTERRANEA AT			
		EJECUTADO POR EL PROMOTOR	EJECUTADO POR HC ENERGIA	
	MATERIALES:	0,00	8.308,50	8.308,50
	OBRA CIVIL:	0,00	28.835,87	28.835,87
	MONTAJE:	0,00	3.889,18	3.889,18
	TOTAL:	0,00	41.033,55	41.033,55
3	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD		1.518,22	
PRESUPUESTO DEL PROYECTO EJECUTADO POR EL PROMOTOR:			5.088,27	
PRESUPUESTO DEL PROYECTO EJECUTADO POR HC ENERGIA:			59.720,68	
PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO:			64.808,95	
Asciede este presupuesto a la expresada cantidad de: SESENTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS OCHO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CENTIMOS DE EURO. (IVA EXCLUIDO)				

3.3.6.- Estudio topográfico para líneas de alta tensión

Previamente a la realización del estudio topográfico, se deberá conocer perfectamente el alcance del Proyecto y haber recorrido toda la traza de la línea subterránea, al objeto de encajar la misma de la forma más óptima, de acuerdo con las pautas marcadas por HCDE.



Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT

Se seguirá el procedimiento indicado en la ET/5047 (Confección de Proyectos de Líneas Aéreas de AT y BT).

3.3.7.- Planos

3.3.7.1.-Generalidades

Al principio de este apartado, llevará un índice con la relación de planos que se adjuntan, indicando para cada uno de ellos, su título, fecha y edición. Las dimensiones y formatos de cada plano se ajustarán a lo indicado en las especificaciones técnicas ET/5004 "Planos: Formatos normales" y ET/5005 "Planos: Elementos Gráficos de los formatos" de HCDE. Todos ellos se presentarán doblados sin pestaña dentro de una funda plastificada.

Los planos se entregarán en soporte informático. En los apartados "dibujó" y "comprobó" del cajetín se indicará, abreviadamente, la Empresa Proyectista.

Los distintos tipos de planos que compondrán el Proyecto, según el orden en el que deben aparecer, son los siguientes:

- General.
- Situación.
- Esquema unifilar
- Trazado de la Línea Subterránea.
- Canalizaciones
- Obra Civil (cuando se proyecte un CT tipo Edificio No Prefabricado, **incluyendo Puertas y Herrerajes**).
- Montaje.

El cajetín tendrá las dimensiones y formato, según edición en vigor de la especificación técnica correspondiente.

Todas las líneas que lo componen, tanto horizontales como verticales, se realizarán con un grosor de 0,7 mm.



Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT

Como norma general la rotulación se realizará de acuerdo con las siguientes indicaciones, a no ser que la longitud del texto a insertar obligue a reducir la altura de las letras:

- HIDROCANTABRICO DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.: Letras mayúsculas tipo RomanD (como única excepción a la norma general), con factor de proporción 0,55, 0,5 mm de grosor y 6 mm de altura.
- TITULO DEL PROYECTO: Letras mayúsculas tipo RomanS de 0,25 mm de grosor y 2,5 mm de altura. No irá precedido de la palabra "PROYECTO DE..." sino que directamente se pondrá el título que corresponda. Por ejemplo: CT "EL LLERAO" Y LINEA SUBTERRANEA DE ALIMENTACION, 20 kV, (CANGAS DE ONIS).
- TITULO DEL PLANO: Letras mayúsculas tipo RomanS de 0,5 mm de grosor y 2,5 mm de altura. Según sea dicho plano se utilizarán los siguientes títulos: Plano General, Plano de Situación, Esquema Unifilar, Trazado de la Línea Subterránea, Obra Civil del Centro de Transformación, Montaje.

Cuando el título requiera un texto más largo, se podrá reducir el tamaño de la fuente, siempre dentro de un margen razonable.

- SIGNATURA DEL PLANO: En la casilla inferior derecha se pondrá la signatura del plano, la cual, se ajustará a lo indicado en la especificación técnica ET/5003 "Planos: Signatura y Clasificación" de HCDE siendo los primeros dígitos correspondientes a Ingeniería y Obra Nueva Departamento de Centros de Transformación y Red Subterránea, L209, seguidos de los siguientes caracteres:
 - Una letra mayúscula: "T" para aquellos planos que contengan Centros de Transformación y "D" para aquellos planos que contengan Líneas Subterráneas de Alta y/o Baja tensión).
 - El número asignado al Proyecto, sin separar los millares.
 - Otra letra mayúscula: "G" para el plano general y el de situación, "E" para los eléctricos (esquema unifilar y montaje) y "C" para los de construcción (canalizaciones, obra civil, etc.)
 - Un número correlativo (independiente para cada tipo "G", "E" y "C") de orden del plano que se trate, respecto al resto. En este sentido, y con el objeto de unificar criterios, se asignarán los primeros números a los planos del Proyecto, los siguientes los correspondientes a la Separata del Ayuntamiento, y por último los que contengan las distintas Separatas ordenadas alfabéticamente por el organismo o entidad afectada. No habrá ningún plano con el mismo número.



Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT

- **ESCALA:** Letras mayúsculas tipo RomanS de 0,25 mm de grosor y 2 mm de altura. Cuando se trate de planos con varias escalas se distribuirán de forma vertical.
- **RESTO DE TEXTO:** Letras mayúsculas tipo RomanS de 0,25 mm de grosor y 1,5 mm de altura. En las casillas de "DIBUJO" y "COMPROBO" se pondrá el nombre o iniciales de la empresa adjudicataria de la confección del Proyecto. En la casilla de "FECHA" solo se pondrá las tres primeras letras del mes, guión y las dos últimas cifras del año. (Por ejemplo: FEB-10).
- **SEPARATAS:** Si el plano es para una Separata, bajo el nombre del Plano y del Concejo, con letras mayúsculas de 2 mm de altura, capa HC-TEXTOS_CAJETIN, color blanco, se pondrá una nueva línea que indique el organismo afectado al que va dirigido, pero sin incluir la palabra "Separata" (Ejemplo: Confederación Hidrográfica del Cantábrico)
- **AFECCIONES:** Los planos que contendrá este documento serán los mismos que los de la separata (mismo título y signatura) y solo será necesario añadir los planos que recojan las afecciones correspondientes a la AT+BT con su signatura correspondiente. (cuando existan afecciones en BT)
- **SOLICITUD LICENCIA DE OBRAS:** se utilizarán los mismos planos que los de la Separata para el Ayuntamiento, (mismo título y signatura) y solo será necesario añadir los planos que recojan las afecciones correspondientes a la AT+BT con su signatura correspondiente. (cuando existan afecciones en BT)
- **SOLICITUD LICENCIA DE ACTIVIDAD:** se utilizarán los mismos planos que los de la Separata para el Ayuntamiento, (mismo título y signatura), y que los de la licencia de obras.

3.3.7.2.-Planos de situación

Se distinguirán dos tipos de Planos de Situación: General y Situación, propiamente dicho.

Plano General: Será el primer plano del Proyecto. Se realizará en blanco y negro preferentemente a escala **1:100.000**, en formato A4 (297 x 210 mm).

Plano de Situación: Irá a continuación. Se confeccionará en color sobre la cartografía base de GIS suministrada por HCDE, aunque como norma general la escala del plano será **1:5.000**, en formato A3 (297 x 420 mm).

Los mismos deben cumplir las características y escalas descritas en la ET/5047 (Confección de Proyectos de Líneas Aéreas de AT y BT).



Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT

3.3.7.3.- Esquema Unifilar LSAT

Este plano se realizará en color, sin escala, en formato A4 (297 x 210 mm). Irá después del Plano de Situación.

Para su confección se tomará como base el esquema ortogonal de la red de alta tensión de HCDE.

El plano unifilar cumplirá el procedimiento señalado en la ET/5047 (Confección de Proyectos de Líneas Aéreas de AT y BT).

3.3.7.4.- Planos de Canalización y Trazado de Línea Subterránea de Alta Tensión

Deberán realizarse a una escala mínima de 1/1.000, y en formato mínimo A1 (594 x 840 mm) la cual permita ver con claridad el área urbana del entorno pudiendo diferenciarse aceras y calzada, jardines, nombres de calles, edificios públicos, etc.

Para su confección se partirá del P.G.O.U. (con cartografía actualizada) con indicación de las diferentes calificaciones del suelo que se afecte.

Se indicará mediante leyenda, el modelo de cada arqueta así como la sección de zanja de cada tramo y su longitud entre arquetas consecutivas, según lo especificado en la ET/5012 (Canalizaciones subterráneas de BT/AT) y en la ET/5076 (marcos y tapas para arquetas en canalizaciones subterráneas).

Se hará una llamada sobre la traza de la canalización en la que se indique el tipo de canalización (ejemplo 6T- Ø160).

En el caso de que la línea en proyecto tenga su origen en el empalme con una línea existente, se consignarán las características de esta.

Se reflejarán las canalizaciones y arquetas del resto de servicios existentes para lo cual se solicitará información a las Empresas u Organismos que las explotan. Con carácter general se recabará de los siguientes:

ORGANISMO	INSTALACION
-----------	-------------



Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT

AYUNTAMIENTO	Canalizaciones de agua y alcantarillado
TELEFONICA	Cables de comunicaciones
GAS NATURAL FENOSA	Conducciones de gas
NORTEGAS	Conducciones de gas
HCDE	Canalizaciones de redes eléctricas
TELECABLE	Cables de comunicaciones y Fibra Óptica.

Para reflejar los posibles cruzamientos y proximidades se incorporará al plano una leyenda de símbolos que representen a los propietarios de los distintos servicios afectados, según lo señalado en la ET/5047 (Confección de Proyectos de Líneas Aéreas de AT y BT).

Ver ejemplo a continuación:

LEYENDA DE SERVICIOS AFECTADOS	
	CONSEJERIA DE INFRAESTRUCTURAS (SERVICIO DE CARRETERAS)
	TELEFONICA
	GAS DE ASTURIAS
	SERVICIOS MUNICIPALES DE AGUA O SANEAMIENTO



Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT

3.3.7.5.- Planos de Obra Civil del Centro de Transformación

El plano de Obra Civil tiene por objeto servir de guía de construcción, para el acondicionamiento de un local (ubicado en un edificio destinado a otros usos) que va a alojar un Centro de Transformación, de ahí que deba tener toda la información necesaria para ello. Se realizará con una escala mínima de 1/25 y en formato mínimo A1 (594 x 840 mm).

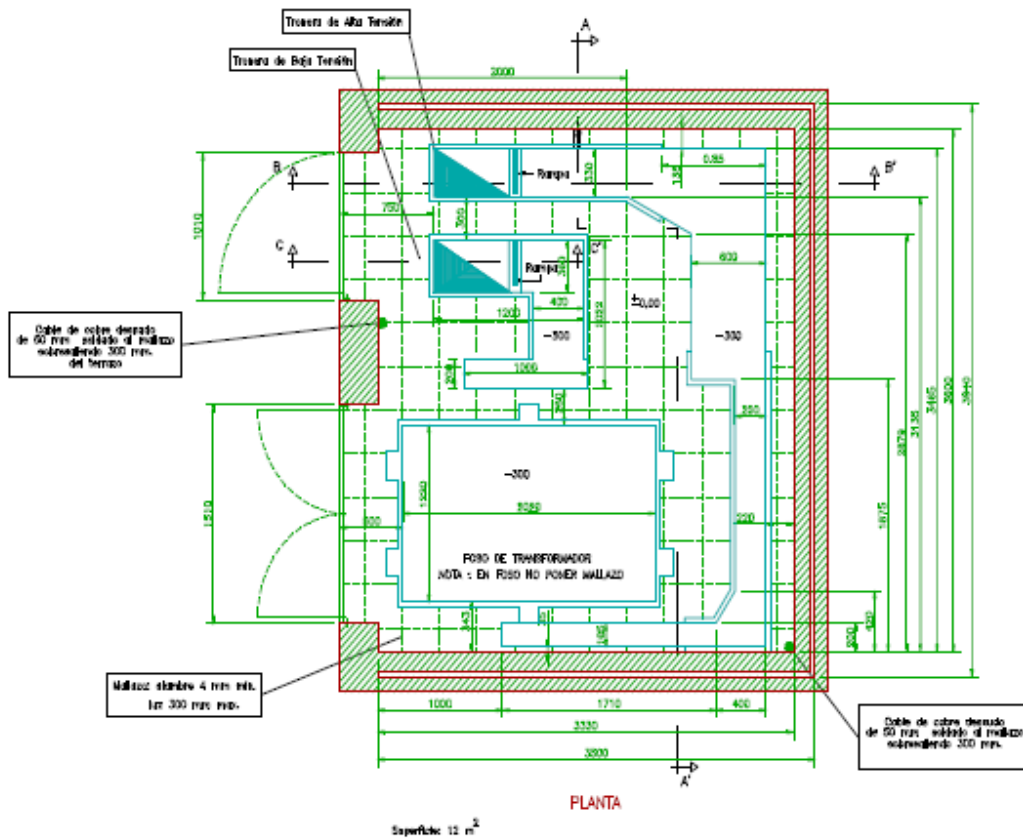
Recogerá, con todas las acotaciones necesarias, una vista en planta, una vista exterior de la fachada con los huecos para puertas y ventilaciones, y las vistas interiores necesarias completas, de suelo a techo, con indicación de las características mínimas reglamentarias que se exigen en materia de Protección contra Incendios aislamiento térmico y aislamiento acústico, según el Código Técnico de la Edificación y el Reglamento de Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centro de Transformación.

Incluirá todas las acotaciones necesarias, las puertas y HERRAJES del local, así como barandillas, escaleras y resto de detalles necesarios para la posterior construcción.



Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT

Ver ejemplo a continuación.



Se insertarán, en recuadros, todas las aclaraciones que no queden suficientemente definidas con la acotación, utilizando términos propios del gremio.



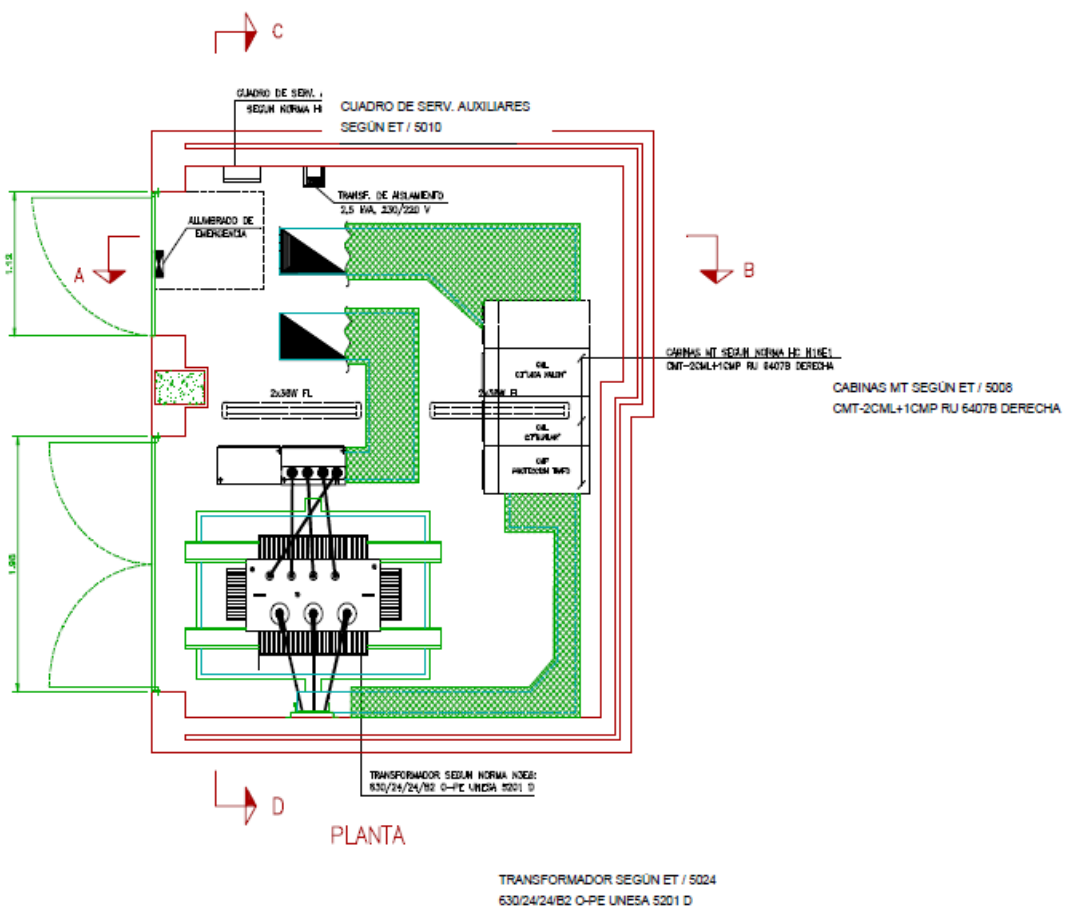
Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT

3.3.7.7.- Planos de Montaje del Centro de Transformación

El plano de montaje del CT recogerá una vista en planta, una vista exterior de las puertas y ventilaciones tanto de fachada como de cualquier otro paramento, y las vistas interiores necesarias. Se realizará con una escala mínima de 1/25 y en formato mínimo A1 (594 x 840 mm).

Se representará, esquemáticamente, el recorrido que describen los distintos circuitos de AT y BT Además se indicará, en vista aparte, el esquema de tierras y el Esquema Unifilar de la instalación con simbología según Norma UNE.

Ver ejemplo a continuación.





Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT

Se incluirá un cuadro con las características principales de los equipos propuestos por el proyectista y la Especificación Técnica correspondiente, según ejemplo:

CARACTERISTICAS ELECTRICAS DE LA INSTALACION	
Transformador:	Cuadro BT:
Potencia: 630 KVA	Fabricante: PRONUTEC
Refrigeración aceite: ONAN	Tensión Asignada: 440 V
Tensión primaria: 24.000±2,5+5+7,5% V	Intensidad Asignada: 1.600 A
Tensión secundaria: 420 V B2 (vacío)	Norma HC: N17E1
Grupo de conexión: Dyn11	ET/5010
Serie: 24 kV	Cuadro s/auxiliares:
Norma HC: N3E6	Norma HC: N17E1
ET/5024	ET/5010
Celdas 24 kV:	Transformador aislamiento:
Fabricante: Merlin-Gerín	Fabricante: Salicrú
Sistema: SM6	Potencia: 2,5 kVA
Tensión Asignada: 24 kV	Relación: 230/220V
Intensidad Asignada: 400 A	Norma HC: N17E1
Intensidad I. térmica (Ith): 16 kA	ET/5010

3.3.7.8.- Planos de Cesión Local del Centro de Transformación

Se realizarán planos de cesión de local, en formato A3 (297 x 420 mm), siempre que se proyecte un local de Centro de Transformación, tanto en el caso de locales de interior como prefabricados. En el caso de urbanizaciones donde existan varios CT, se realizará un plano de cesión por cada CT.

Dicho plano constará de un detalle de la ubicación del Centro de Transformación a escala 1/2.000 y un detalle de la superficie construida a escala 1/100, así como los espacios necesarios para las correspondientes firmas del Cedente y de HCDE.

Este plano no irá visado ni formará parte del documento del Proyecto (se entregará a parte).



Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT

3.3.7.9.- Capas para dibujo en AutoCad

Estos planos se realizarán bajo AutoCad, preferentemente versión 14 y con las siguientes capas:

CAJETIN, TEXTOS Y MARCOS DE PLANOS DE LSAT					
CAP A	OBJETO	COLOR EN PANTALLA	COLOR DE IMPRESIÓN (PLANO)	GROSOR DE IMPRESIÓN (PLANO)	TIPO DE LINEA
HC_CAJETIN	LOGO HC ENERGIA	ROJO 240	ROJO 1	0,10	CONTINUO
ST14	MARCOS FIRMA Y LEYENDAS	CIANO 4	NEGRO 7	0,35	CONTINUO
ST5	CAJETIN DE LOS PLANOS MARCO EXTERIOR DE LOS PLANOS	AZUL 5	NEGRO 7	0,70	CONTINUO
AT1	TEXTOS INTERMEDIOS Y VARIOS DE 0,35	ROJO 1	NEGRO 7	0,35	CONTINUO
AT2	TEXTOS GRUESOS (INDICACIONES EN PROYECTO) DE 0,50 TEXTOS IDENTIFICACION DEL SERVICIO AFECTADO, Y VARIOS DE 0,50	AMARILLO 2	NEGRO 7	0,50	CONTINUO
AT7	TEXTOS NORMALES, ETIQUETAS Y ACOTACIONES DE 0,25	BLANCO 7	NEGRO 7	0,25	CONTINUO
ST11	TEXTOS REALCE ROJO DE 0,35	CIANO 130	ROJO 1	0,35	CONTINUO

**Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT**

PLANO UNIFILAR DE LSAT							
CAPA	OBJETO			COLOR EN PANTALLA	COLOR DE IMPRESION (PLANO)	GROSOR DE IMPRESIÓN (PLANO)	TIPO DE LINEA
ST22	EMPALMES PROYECTO	TRIPOLARES	EN	AMARILLO 20	ROJO 1	0,50	CONTINUO
ST8	CT / CS / CR EXISTENTE			ROJO 1	NEGRO 7	0,35	CONTINUO
ST22	CT / CS / CR EN PROYECTO			AMARILLO 50	ROJO 1	0,50	CONTINUO
ST222	LSAT EN PROYECTO			AZUL 180	ROJO 1	0,70	TRAZOS



Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT

PLANOS DE SITUACION Y DE CANALIZACIONES DE LSAT					
CAPA	OBJETO	COLOR EN PANTALLA	COLOR DE IMPRESION (PLANO)	GROSOR DE IMPRESIÓN (PLANO)	TIPO DE LINEA
AT32	TODA LA CARTOGRAFIA GIS BASE	GRIS 251	GRIS 251	0,25	VARIOS
AT2	CARTOGRAFIA SERVICIOS, CARRETERAS	AMARILLO 2	NEGRO 7	0,50	CONTINUO
AT8	CARTOGRAFIA RIOS	ROJO 1	NEGRO 7	0,35	CONTINUO
ST1	EDIFICIOS, RIOS, SERVICIOS AFECTADOS, GASEODUCTOS, FERROCARRILES	ROJO 1	NEGRO 7	0,35	CONTINUO
AT2	CARRETERS DEL ESTADO Y AUTONOMICAS	AMARILLO 2	NEGRO 7	0,50	CONTINUO
ST14	SECCIONES DE ZANJA Y ARQUETAS INSERTADAS EN EL PLANO TEXTOS TIPO DE ARQUETAS, ZANJAS, LONG. ENTRE ARQUETAS	CIANO 4	NEGRO 7	0,35	VARIOS
ST14	CUADROS DE LEYENDAS SIMBOLOS, DE SERVICIOS AFECTADOS	CIANO 4	NEGRO 7	0,35	VARIOS
ST5	MARCAS DE DIRECCION DE LAS SECCIONES, LEYENDAS TITULOS PARTES	AZUL 5	NEGRO 7	0,70	CONTINUO
ST8	CT / CS / CR EXISTENTE	ROJO 1	NEGRO 7	0,35	CONTINUO
ST22	CT / CS / CR EN PROYECTO	AMARILLO 50	ROJO 1	0,50	CONTINUO
ST8	ARQUETA EXISTENTE	ROJO 1	NEGRO 7	0,35	CONTINUO

**Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT****PLANOS DE SITUACION Y DE CANALIZACIONES DE LSAT**

CAPA	OBJETO	COLOR EN PANTALLA	COLOR DE IMPRESION (PLANO)	GROSOR DE IMPRESIÓN (PLANO)	TIPO DE LINEA
ST22	ARQUETA EN PROYECTO	AMARILLO 50	ROJO 1	0,50	CONTINUO
ST8	CANALIZACION EXISTENTE	ROJO 1	NEGRO 7	0,35	TRAZOS
ST2	CANALIZACION PROYECTO 2T-160mm EN	MAJENTA 210	MAJENTA 6	0,70	TRAZOS
ST4	CANALIZACION PROYECTO 4T-160mm EN	VERDE 82	VERDE 3	0,70	TRAZOS
ST6	CANALIZACION PROYECTO 6T-160mm EN	AZUL 152	AZUL 5	0,70	TRAZOS
ST9	CANALIZACION PROYECTO 9T-160mm EN	NARANJA 32	NARANJA 30	0,70	TRAZOS
ST12	CANALIZACION PROYECTO 12T-160mm EN	CIANO 142	CIANO 4	0,70	TRAZOS



Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT

PLANOS DE TRAZADO DE LSAT					
CAPA	OBJETO	COLOR EN PANTALLA	COLOR DE IMPRESION (PLANO)	GROSOR DE IMPRESIÓN (PLANO)	TIPO DE LINEA
ST10	TEXTOS DE TIPO DE CONDUCTOR, EMPALMES DE 0,50	AMARILLO 2	NEGRO 7	0,50	CONTINUO
ST8	LSAT EXISTENTE	ROJO 1	NEGRO 7	0,35	TRAZOS
ST222	LSAT EN PROYECTO	AZUL 180	ROJO 1	0,70	TRAZOS
ST222	EMPALMES TRIPOLARES EN PROYECTO	AZUL 180	ROJO 1	0,70	TRAZOS
ST8	CT / CS / CR EXISTENTE	ROJO 1	NEGRO 7	0,35	CONTINUO
ST22	CT / CS / CR EN PROYECTO	AMARILLO 50	ROJO 1	0,50	CONTINUO

PLANOS DE MONTAJE CT Y DE PUERTAS Y HERRAJES DE CT					
CAPA	OBJETO	COLOR EN PANTALLA	COLOR DE IMPRESION (PLANO)	GROSOR DE IMPRESIÓN (PLANO)	TIPO DE LINEA
ST1	CONDUCTORES AT/BT TRAFO EN EL ESQUEMA UNIFILAR TERMINALES DE CONEXIÓN AL TRAFO EQUIPOS ELECTRICOS Y OTROS SINGULARES A DESTACAR	ROJO 1	NEGRO 7	0,35	CONTINUO
ST10	CELDAS AT Y CUADROS BT ESQUEMA UNIFILAR	AMARILLO 2	NEGRO 7	0,50	CONTINUO



Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT

PLANOS DE MONTAJE CT Y DE PUERTAS Y HERRAJES DE CT					
CAPA	OBJETO	COLOR EN PANTALLA	COLOR DE IMPRESION (PLANO)	GROSOR DE IMPRESIÓN (PLANO)	TIPO DE LINEA
ST3	LOCAL Y EQUIPOS EN EL ESQUEMA DE LA RED DE TIERRAS	VERDE 3	NEGRO 7	0,18	VARIOS
ST3	ACOTACIONES, SOMBREADOS Y RELLENOS	VERDE 3	NEGRO 7	0,18	VARIOS
ST14	CUADRO DE CARACTERISTICAS ELECTRICAS INSTALACION FOSOS DEL TRAFIO, CABLES AT/BT	CIANO 4	NEGRO 7	0,35	VARIOS
ST5	TABIQUES, MUROS, FACHADAS, QUE DEFINEN EL LOCAL	AZUL 5	NEGRO 7	0,70	CONTINUO
ST5	LEYENDAS TITULO DE CADA PARTE GENERAL DEL PLANO	AZUL 5	NEGRO 7	0,70	CONTINUO
ST16	CIRCUITO DE LA RED DE TIERRAS	MAGENTA 6	NEGRO 7	0,35	CONTINUO
ST7	ESQUEMA UNIFILAR	BLANCO 7	NEGRO 7	0,25	VARIOS
ST7	FACHADA EXTERIOR, ACCESOS, LUMINARIAS, BALDOSAS, AISLAMIENTO, ETC	BLANCO 7	NEGRO 7	0,25	VARIOS
ST17	ELEMENTOS METALICOS FIJACION, SUJECCION, CHAPAS, RAILES, ETC PUERTAS, REJILLAS VENTILACION, BANDEJAS MALLAZO	GRIS 9	NEGRO 7	0,25	VARIOS

**Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT**

PLANO DE OBRA CIVIL DEL CT					
CAPA	OBJETO	COLOR EN PANTALLA	COLOR DE IMPRESION (PLANO)	GROSOR DE IMPRESIÓN (PLANO)	TIPO DE LINEA
ST1	MARCAS DE DIRECCION DE LAS SECCIONES DE 0,35	ROJO 1	NEGRO 7	0,35	CONTINUO
ST3	ACOTACIONES, SOMBREADOS Y RELLENOS	VERDE 3	NEGRO 7	0,18	VARIOS
ST5	MARCAS DIRECCION DE LAS SECCIONES DE 0,70 LEYENDAS TITULOS PARTES	AZUL 5	NEGRO 7	0,70	CONTINUO
ST5	TABIQUES, MUROS, FACHADAS, QUE DEFINEN EL LOCAL	AZUL 5	NEGRO 7	0,70	CONTINUO

PLANO DE FICHA DE EXPROPIACION DE LSAT					
CAPA	OBJETO	COLOR EN PANTALLA	COLOR DE IMPRESION (PLANO)	GROSOR DE IMPRESIÓN (PLANO)	TIPO DE LINEA
AT32	TODA LA CARTOGRAFIA, INCLUIDO SERVICIOS	GRIS 251	GRIS 251	0,25	VARIOS
AT22	APOYO LAT EN PROYECTO Nº DEL APOYO LAT EN PROYECTO	AMARILLO 50	ROJO 1	0,50	CONTINUO
ST222	TRAZADO LSAT EN PROYECTO	AZUL 180	ROJO 1	0,70	TRAZOS

**Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT**

PLANO DE FICHA DE EXPROPIACION DE LSAT					
CAPA	OBJETO	COLOR EN PANTALLA	COLOR DE IMPRESION (PLANO)	GROSOR DE IMPRESIÓN (PLANO)	TIPO DE LINEA
ST33	ZONA DE SERVIDUMBRE Y DE SEGURIDAD DE LA LAT	VERDE 90	ROJO 1	0,35	CONTINUO
ST33	Nº DE FINCA AFECTADA POR LA LSAT	VERDE 90	ROJO 1	0,35	CONTINUO

NOTA: Para todo lo que no se especifica en las presentes tablas es de aplicación lo indicado en las tablas de la ET/5047 (Confección de Proyectos de Líneas Aéreas de AT y BT)

3.3.7.10.- Leyenda de Símbolos





En esta leyenda se identificarán todos los símbolos que se empleen en cada plano concreto. Los símbolos se representarán exactamente con el mismo grosor, tamaño y escala con el que figuran en el plano. (Esta leyenda deberá insertarse también en todos los planos de las Separatas).

A modo de ejemplo se muestra la siguiente leyenda:



Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT

LEYENDA DE SIMBOLOS

	LINEA SUBTERRANEA PROYECTADA CON CONDUCTOR TIPO DHZ1 15/25 kV 1x240k Al+H16
	LINEA SUBTERRANEA EXISTENTE CON CONDUCTOR TIPO DHZ1 15/25 kV 1x240k Al+H16
	F2 ARQUETA EN CALZADA CAMBIO DE DIRECCION (1500x1500)
	E1 ARQUETA EN ACERA CAMBIO DE DIRECCION (1200x1200) S/ANEXO D1C30
	E2 ARQUETA EN CALZADA CAMBIO DE DIRECCION (1200x1200) S/ANEXO D1C31
	D1 ARQUETA EN ACERA ALINEACION (1200x1200) S/ANEXO D1C26
	D2 ARQUETA EN CALZADA ALINEACION (1200x1200) S/ANEXO D1C27
	B2 ARQUETA EN CALZADA ALINEACION (600x1200) S/ANEXO D1C23
40 m.	DISTANCIA ENTRE ARQUETAS
	ARQUETA SERVICIO AFECTADO
	TELEFONOS CABLES DE TELECOMUNICACION
	GAS RED DE DISTRIBUCION DE GAS
	SANEAMIENTO RED DE SANEAMIENTO
	AGUA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA
	AS-17/PK 50,1 CARRETERA DEL ESTADO O AUTONOMICA
	LINDERO DE ALAMBRADA
	MURO
	ARBOL



Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT

3.3.8.- Servicios afectados y distancias reglamentarias

En todos los planos se seguirán los siguientes criterios para la representación de los servicios afectados existentes:

Ministerio de Fomento: Autopistas, Autovías, resto de Carreteras Estatales y Costas.

Confederación Hidrográfica del Cantábrico: Ríos, arroyos y acuíferos.

Consejería de Medio Ambiente, Ordenación de Territorio e Infraestructuras: Carreteras Autonómicas, Costas y Puertos.

Consejería de Educación y Cultura: Afecciones Arqueológicas, Camino de Santiago, etc.

Autoridad Portuaria: Puertos.

ADIF: Ferrocarriles ancho convencional

ADIF RAM (antes FEVE): Ferrocarriles ancho métrico.

Gas Natural Fenosa/Nortegas: Gasoductos.

Telefónica/Telecable/Telecomunicaciones: Línea de telefonía y comunicaciones

Otras líneas de Alta Tensión, Baja Tensión, Alumbrado, etc.

El Contratista Adjudicatario de la confección del Proyecto deberá estar atento a los cambios que se puedan producir en la denominación de los distintos Organismos Oficiales, Entidades o Empresas afectadas, con el objeto de que siempre se refleje en el Proyecto la correcta denominación de los mismos.

En cuanto a las distancias reglamentarias en afecciones, será responsabilidad del Contratista Adjudicatario de la confección del Proyecto comprobar en cada caso las distancias de acuerdo a las Normativas, Disposiciones o Reglamentos vigentes que las define.

3.3.9.- Planos de Baja Tensión

En caso de ser necesario aportar planos con las redes de Baja Tensión Subterráneas asociadas al Proyecto, será de aplicación el mismo criterio que los planos de canalización definidos para la Alta Tensión. Para los planos de trazado, se aplicará un color distinto para cada circuito de BT con objeto de facilitar su comprensión.



Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT

En caso de ser necesario aportar planos con las redes de Baja Tensión Aéreas asociadas al Proyecto, será de aplicación la ET/5047 (Confección de Proyectos de Líneas Aéreas de AT y BT).

3.4.- SEPARATA PARA EL AYUNTAMIENTO

Dicha Separata será similar al documento principal del Proyecto, contemplando exclusivamente las afecciones de AT. Es decir:

- El diseño de la Portada es el mismo pero añadiendo, con alineación centrada, bajo el título del Proyecto el siguiente subtítulo: SEPARATA PARA EL AYUNTAMIENTO..... (nombre del ayuntamiento). Por ejemplo: SEPARATA PARA EL AYUNTAMIENTO DE AVILES. **En caso de afectar a varios concejos se pondrá el nombre de todos los concejos, haciendo una separata particularizada para cada ayuntamiento.**
- El apartado MEMORIA es idéntico, excepto las referencias a los planos del Centro de Transformación, que se referenciará al plano de Obra Civil. Por tanto, en los proyectos que incluyan Centro de Transformación es necesario justificar el cumplimiento del Aislamiento Acústico, las Condiciones Técnicas Generales de Seguridad, ventilaciones del local y Resistencia al Fuego (Código Técnico de Edificación o Reglamento de Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación).
- El apartado de PLIEGO DE CONDICIONES será igual que el del proyecto.
- En el apartado PLANOS se incluirán el General, el de Situación, **el de montaje** y los relativos a la obra civil; no se incluirá el plano de esquema Unifilar. El título y la numeración de los mismos será distinta, y no deben incluir la palabra "Separata" (Ejemplo: Ayuntamiento de Avilés)
- En el apartado PRESUPUESTO solamente se valorará la obra civil y el montaje realizados por HCDE. (no se reflejará la parte a ejecutar por el promotor)

3.5.- SEPARATA PARA ORGANISMOS

Como norma general, sólo se realizará separata cuando las instalaciones de AT incluidas en el proyecto afecten a Organismos Oficiales (para el resto de Empresas o Entidades Afectadas se realizará un documento de Afección). Tanto para las características como para los contenidos de las mismas, es de aplicación la ET/5047 (Confección de Proyectos de Líneas Aéreas de AT y BT).



Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT

El diseño de la Portada es el mismo pero añadiendo, con alineación centrada, bajo el título del Proyecto el siguiente subtítulo: SEPARATA..... (nombre del organismo). Por ejemplo: SEPARATA MINISTERIO DE FOMENTO.

En el cajetín de los planos no se incluirá la palabra Separata, y tendrán distinta signatura a la del proyecto. Ejemplo: MINISTERIO DE FOMENTO

Se incluirá reportaje fotográfico (Fotomontaje) en las separatas para los siguientes Organismos:

- Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras – Servicio de Costas
- Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras – Servicio de Puertos
- Ministerio de Fomento. Demarcación de Costas
- Consejería de **Educación y Cultura**

3.6.- LICENCIAS A AYUNTAMIENTOS

Con el fin de solicitar desde HCDE las licencias municipales pertinentes, será necesario redactar los siguientes documentos:

3.6.1 - LICENCIA DE OBRAS

Con el fin de solicitar la Licencia Municipal de Obras, se redactará un documento compuesto de Memoria, Presupuesto, Pliego de Condiciones y Planos que será similar al de la correspondiente Separata para el Ayuntamiento, pero indicando las **obras de AT y BT** asociada el proyecto (si existen), y **exclusivamente referidas a la obra civil a ejecutar por HCDE**. Dicho documento, como norma general, irá visado.

El diseño de la Portada es el mismo pero añadiendo, con alineación centrada, bajo el título del Proyecto el siguiente subtítulo: SOLICITUD LICENCIA DE OBRAS.

Los planos que contendrán este documento serán los mismos que los de la Separata del Ayuntamiento (mismo título y signatura), y solo será necesario **añadir los planos referidos a la obra civil de BT** con su signatura correspondiente (cuando existan afecciones de BT)



Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT

El número de copias necesarias depende del Ayuntamiento afectados, según se describió en apartados anteriores.

3.6.2 - LICENCIA DE ACTIVIDAD

Con el fin de solicitar la Licencia de Actividad Clasificada para la instalación de Centros de Transformación, se redactará un documento compuesto de Memoria, Presupuesto y Planos, donde se justifique el cumplimiento de las Ordenanzas Municipales sobre protección del Medio Ambiente, Ruidos, etc, y el cumplimiento del Reglamento de Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación y del Código Técnico de Edificación.

Por lo tanto, como norma general se justificará, para cada Centro de Transformación, el aislamiento acústico, ventilación del local, resistencia al fuego, condiciones técnicas generales de seguridad, **campos magnéticos**, etc.

El diseño de la Portada es el mismo pero añadiendo, con alineación centrada, bajo el título del Proyecto el siguiente subtítulo: SOLICITUD LICENCIA DE ACTIVIDAD CLASIFICADA.

Los planos que contendrán este documento serán los mismos que los de la Separata para el Ayuntamiento y los de la Licencia de Obras (mismo título y signatura).

En el apartado PRESUPUESTO solamente se valorará la obra civil y el montaje del Centro de Transformación para el cual se solicita la licencia

El número de copias necesarias depende de los Ayuntamientos afectados, según se describió en apartados anteriores.

3.7.- DOCUMENTO DE AFECCIÓN A ORGANISMOS, EMPRESAS Y ENTIDADES

Con el fin de solicitar desde HCDE las autorizaciones a los diferentes Organismos y entidades afectadas, se redactará un documento compuesto de Memoria y Planos que será similar al de la correspondiente separata, pero indicando las **afecciones de AT+BT exclusivamente referidas a la obra civil a ejecutar por HCDE** (tanto en la memoria como en los planos). Dicho documento, como norma general, no irá visado.



Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT

El diseño de la Portada es el mismo pero añadiendo, con alineación centrada, bajo el título del Proyecto el siguiente subtítulo: AFECCIÓN..... (nombre de la entidad). Por ejemplo: AFECCIÓN A TELEFÓNICA.

Los planos que contendrán este documento serán los mismos que los de la separata (mismo título y signatura), solo será necesario **añadir los planos de BT** con su signatura correspondiente (cuando existan afecciones de BT)

Los documentos de afecciones para ADIF y **ADIF RAM** incluirán presupuesto (con materiales y mano de obra por separado) correspondiente solo al tramo de Línea en Proyecto que cruce sobre la Zona de Dominio Público del ferrocarril.

El número de copias necesarias depende de los Ayuntamientos afectados, según se describió en apartados anteriores.

3.8.- GESTION DE PERMISOS

Previamente al inicio de la Gestión de Permisos, el Contratista adjudicatario de la confección del Proyecto enviará la **Relación de Fincas Afectadas** al Responsable del Proyecto de HCDE, dentro de la denominada Revisión de Servidumbres.

Dicha Relación de Fincas Afectadas se realizará según el modelo, disponible en formato "excel", con la afección de cada finca y su valoración, calculada de acuerdo con el baremo aprobado por HCDE.

Para la gestión de los permisos por el proyectista es de aplicación todo lo indicado en la ET/5047 (Confección de Proyectos de Líneas Aéreas de AT y BT).

3.9.- DOCUMENTACION PARA EL EXPEDIENTE EXPROPIATORIO

Es de aplicación lo indicado en la ET/5047 (Confección de Proyectos de Líneas Aéreas de AT y BT).

Para las Líneas Subterráneas, se considera la Zona de Servidumbre como la franja definida por la zanja donde van alojados los conductores, incrementada a cada lado en una distancia mínima de seguridad igual a la mitad de la anchura de la canalización. Se debe considerar además la superficie ocupada por las arquetas.



Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT

En el caso de un Centro de Transformación, se considerará la superficie ocupada por el mismo, más una acera perimetral de 1 metro de ancho.

A continuación, se puede ver un ejemplo de **Ficha de Expropiación**, en este caso en tamaño A3 y con detalle de la servidumbre de acceso:



Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT

	TÍTULO PROYECTO DENOMINACIÓN LAT (Concejo)	CONTRATISTA PROYECTO N° J.LXXXXXX
HIDROCANTÁBRICO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA	<p>Dehesa castañerales: Poligono XX – Parcela XXX</p> <p>Catificación urbanística: Suelo no urbanizable de Interés Agrario (Inag)</p> <p>Municipio: XXXXXXX</p> <p>Situación: XXXXXXX</p> <p>Denominación: ---</p> <p>Superficie total de la finca: 8.181 m²</p> <p>Ciudad de cultivo: Prato (Pr.)</p> <p>Propietario: XXXXXXX XXXXXXX XXXXXXX</p> <p>Dirección: XXXXX XXXX XXXXXXX – C.P. 33830, IBAÑOS, LANGREO (ASTURIAS) – TLF. XXXXXXXXXX</p>	<p>Vuelo de línea medida sobre el eje (m): 77</p> <p>Altura mínima del conductor inferior sobre la finca (m): 10</p> <p>Superficie afectada por la servidumbre de vuelo (m²): 105</p> <p>Superficie afectada por la servidumbre de seguridad (m²): 566</p> <p>Superficie afectada por la servidumbre total (m²): 731</p> <p>Apoyo que se instala: 0,3 (APOYO N°1)</p>
	<p>Superficie ocupada por el apoyo (m²): 11,84</p> <p>SUPERFICIE YA INCLUIDA EN LA SERVIDUMBRE TOTAL</p>	<p>Superficie ya incluida en la servidumbre total</p>
1:1.000	PLANO PARCELARIO	AFECCION A FINCA N° 2

N.O.

ENCLAV	FECHA	FINCA	ENCLAV	FECHA	FINCA	ENCLAV	FECHA	FINCA
D			C			B	11	137
						A	10	137



Confeción proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT

A continuación, se puede ver un modelo de impreso para formalizar el **permiso de mutuo acuerdo**:



HIDROCANTÁBRICO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.

PROYECTO Nº : TÍTULO :

AUTORIZACIÓN DE SERVIDUMBRE de paso aéreo para la Línea Eléctrica denominada :

Ayuntamiento de Lugar de

FINCA Nº APOYO/S Nº

D./Dña. con D.N.I. nº
y domicilio en
propietario/a de la finca denominada dedicada a
y que lleva en colonia D.
vecino de

DECLARA :

1. Que la referida finca es de su propiedad, y que ha sido informado/a de que la misma va a verse afectada por la Línea Eléctrica antes indicada, en una longitud de metros, con un ancho total máximo de servidumbre, incluidas las franjas de seguridad, de metros, siendo preciso emplazar sobre la misma apoyo/s, con sus herrajes y tomas de tierra asociadas. Todo ello según el proyecto elaborado por **HIDROCANTÁBRICO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.**, y previa Autorización Administrativa y Aprobación de Proyecto, a otorgar por la Administración del Principado de Asturias.
2. Que tras las conversaciones mantenidas al efecto, ha alcanzado un mutuo acuerdo con la representación de **HIDROCANTÁBRICO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.**, en virtud del cual :
3. AUTORIZA de forma voluntaria a la referida Sociedad, el establecimiento sobre su finca, y en los términos señalados en el punto anterior, de la necesaria servidumbre de paso de energía eléctrica, que comprenderá : i) el vuelo sobre la finca, ii) la colocación del apoyo o apoyos, con sus herrajes y tomas de tierra, iii) el derecho de paso o acceso a la finca para que el personal encargado pueda realizar el establecimiento, vigilancia, conservación y reparación de la referida Línea, así como la corta de arbolado, durante la vigencia de la instalación, si fuera necesario; entendiéndose asimismo, incluidos los derechos que sobre servidumbre de paso establece la disposición adicional decimocuarta de la Ley 54/1997 en cuanto a equipos y líneas de comunicación que por las mismas puedan transcurrir.
4. RECIBE en este acto la indemnización que seguidamente se detalla, por los conceptos que asimismo se indican, otorgando en consecuencia la más eficaz carta de pago.

CONCEPTOS INDEMNIZADOS (poner una cruz donde corresponda)	IMPORTE TOTAL (Euros)
1. SERVIDUMBRE DE VUELO + VIENTO + SEGURIDAD	
2. INSTALACIÓN DE APOYOS, INCLUYENDO EXPLANACIÓN Y DESMONTE	
3. CORTA DE ARBOLADO DURANTE LA VIGENCIA DE LA INSTALACIÓN	
4. DAÑOS POR OCUPACIÓN TEMPORAL DURANTE EL MONTAJE	

5. Los daños y perjuicios de cualquier tipo que pudieran ocasionarse en la finca de su propiedad, con motivo de la conservación o reparación de la Línea, así como los producidos por avería de la misma, serán abonados al finalizar los trabajos correspondientes.
6. En el caso que se produzca la transmisión de la finca a terceros futuros adquirentes, la propiedad les informará de cualesquiera derechos sobre la finca descrita, siendo responsabilidad del transmitente acerca de la existencia, descripción y contenido del derecho de servidumbre que se constituye.

Y en prueba de conformidad y aceptación, firma el presente documento por **triplicado** ejemplar en a de de

Fdo. :

A efectos de lo dispuesto en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de carácter personal, y su normativa de desarrollo, el propietario y aquellos que intervengan en su representación, quedan informados de que los datos personales obtenidos de Administraciones Públicas, Registros Públicos y/o facilitados por terceros o el propio interesado en virtud del presente documento/permiso de paso, forma parte de un fichero titularidad de HIDROCANTÁBRICO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U. con domicilio en Plaza de la Gesta, 2 - 33007 Oriedo (Asturias), con la finalidad de gestionar los trámites necesarios para obtener las servidumbres de paso de energía eléctrica para el establecimiento de instalaciones de distribución de dicha energía, así como velar por el cumplimiento de lo establecido en el mismo. Sus datos podrán ser cedidos a entidades bancarias con las que en cada momento opere HIDROCANTÁBRICO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U., con el objeto de cumplir con las obligaciones dinerarias derivadas de dicha relación. Puede ejercitar sus derechos de acceso, rectificación, cancelación u oposición, solicitándolo por escrito al Departamento de Seguridad de la Información de EDP Energía, en la dirección indicada anteriormente.

MODELO ET/5048 - EDICIÓN 8
HIDROCANTÁBRICO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U. Plaza de la Gesta, 2. 33007 ORIEDO (ASTURIAS). I.F. 45.1288. I.P. CIF: A-3839011



Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT

3.10.- REVISIÓN DEL PROYECTO

Se normalizan dos revisiones, a realizar por el Responsable del Proyecto de HCDE:

- Revisión de Servidumbres
- Revisión Básica del proyecto

Tanto las revisiones como los documentos a entregar por el contratista en cada una de ellas están normalizados en la ET/5047 (Confección de Proyectos de Líneas Aéreas de AT y BT).

No obstante, el Responsable del Proyecto de HCDE podrá revisar también la documentación bajo formato "pdf" que el contratista le entregue para la firma, procediendo a la devolución de la misma en el caso de que se detecten errores u omisiones.

En ningún caso las revisiones anteriores eximirán al Contratista de la responsabilidad de entregar correctamente toda la documentación del Proyecto.

3.11.- FIRMA Y VISADO DEL PROYECTO

HCDE designará el Ingeniero que firmará el Proyecto.

El Contratista entregará al Responsable del Proyecto toda la documentación del Proyecto, más la hoja de control de firmas electrónicas y la hoja de solicitud de visado, todo ello bajo formato "pdf".

Dicha documentación ha de cumplir el procedimiento descrito en la ET/5047 (Confección de Proyectos de Líneas Aéreas de AT y BT).

3.12.- ENTREGA DE DOCUMENTACION

Siguiendo el mismo criterio establecido en la ET/5047 (Confección de Proyectos de Líneas Aéreas de AT y BT) una vez firmado y visado el Proyecto, el Contratista editará el mismo en soporte papel, confeccionando las copias indicadas en el apartado 3.2, las cuáles entregará al Responsable del Proyecto, junto con la siguiente documentación:

- Ejemplar de afecciones AT+BT, independientemente de la Separata correspondiente, cuando ello proceda.



Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT

- Permisos de mutuo acuerdo, por duplicado (originales y copia).
- Documentación, por sextuplicado, para solicitar la Expropiación.
- Toda la documentación en formato digital del Proyecto para ART-e, según normativa de este departamento. Dicha documentación incluirá todos los ficheros originales (DWG, DGN, DOC y TIF o JPG), así como los ficheros “pdf” firmados y visados electrónicamente.
- Dos CD's con los ficheros “pdf” del Proyecto para el Departamento de Obra (incluirá proyecto, documento de afecciones, plano de trazado de BT y plano de canalizaciones de AT+BT).

En paralelo con la entrega de la anterior documentación, el Contratista pasará a la firma de HCDE y enviará por correo certificado, con acuse de recibo, las **cartas para comunicar oficialmente a los propietarios afectados por la Expropiación la propuesta de mutuo acuerdo**. Toda esta documentación deberá ser confeccionada y tramitada de acuerdo con las Especificaciones establecidas por el Departamento responsable de la Expropiación.

El contratista deberá devolver al Departamento GIS la cartografía actualizada, en soporte digital, según las Especificaciones de dicho Departamento.

3.13.- SEGUIMIENTO DEL DESEMPEÑO DE LA EMPRESA CONTRATISTA

El Responsable del Proyecto realizará el seguimiento del desempeño del Contratista en función de:

- El grado de cumplimiento de los plazos de entrega establecidos en el apartado 3.1. ADJUDICACIÓN DEL PROYECTO Y PLAZO DE CONFECCIÓN, salvo en casos particulares, en los que el Responsable del Proyecto comunicará convenientemente al Contratista el plazo de entrega.
- La calidad del Proyecto en base a las revisiones llevadas a cabo durante el desarrollo del mismo.

Los resultados del seguimiento de cada Proyecto serán comunicados convenientemente a la empresa Contratista con objeto de establecer acciones de mejora, si procede.



Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT

4.- DOCUMENTACIÓN ASOCIADA

N/A

5.- LEGISLACIÓN APLICABLE

Se tendrá en cuenta la legislación vigente que sea de aplicación para el desarrollo de los trabajos, y en particular la siguiente Normativa:

- **LEY 24/2013**, de 26 de diciembre del Sector Eléctrico.
- **REAL DECRETO 223/2008** de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- **LEY 31/1995**, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y el **REAL DECRETO 614/2001**, de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- **REAL DECRETO 337/2014**, de 9 de mayo por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- **REAL DECRETO 105/2008**, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- **REAL DECRETO 1432/2008**, de 29 de agosto, por el que se establecen Medidas de Carácter Técnico en Líneas Eléctricas de Alta Tensión, con objeto de proteger la Avifauna.
- **REAL DECRETO 2267/2004**, de 3 de diciembre por el que se aprueba el reglamento de Seguridad Contra Incendios en los establecimientos industriales.
- **REAL DECRETO 842/2002**, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT 01 a 51.
- **DECRETO 38/94**, de 19 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de Los Recursos Naturales del Principado de Asturias.



Confección proyectos de líneas subterráneas de AT, CT's y redes de BT

- **LEY 21/2013**, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- **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.
- **Código Técnico de la Edificación, CTE**, que faculta el cumplimiento de los requisitos establecidos en la LEY 38/1999, de 5 de noviembre de Ordenación de la Edificación.
- **NORMAS Y ORDENANZAS MUNICIPALES.**
- **Especificaciones Técnicas de HIDROCANTÁBRICO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.**