



Visado Electrónico de Trabajos:

Diligencia de Visado



Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Albacete

Datos

Cliente:	C.I.F.:
Descripción del Trabajo:	
Situado en Calle: Población: Provincia:	
Presupuesto Total:	Incluida Dirección de Obra: ☐ SI ☐ NO
Nº de archivos de que consta el Trabajo:	

Nombre:

Nº Colegiado:

El Trabajo reseñado ha sido visado electrónicamente adjuntándose la firma electrónica del/de los colegiado/s y la de este Colegio.

Firma Colegio



Este visado administrativo se ha realizado siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2015 implantado en este Colegio, comprobándose los siguientes puntos:

1. El ingeniero tiene la titulación declarada.
2. No consta que el firmante/es del proyecto haya sido inhabilitado profesionalmente ni judicialmente.
3. El Ingeniero tiene el seguro de responsabilidad civil y está dado de alta en el IAE para cumplir sus obligaciones fiscales.
4. El trabajo se encuentra dentro de sus competencias.
5. En el trabajo se incluyen todos aquellos documentos exigidos por la legislación de riesgos laborales.
6. En el trabajo se han vigilado todos los requisitos que el CTE , RITE y otros reglamentos exigen para realizar dicho visado.



PROYECTO INSTALACIÓN DE LINEA SUBTERRÁNEA A.T. 15kV

Propiedad: ELECTRICA SAAVEDRA S.A.

Situación: CASTELLAR DE SANTIAGO
(13.750 CIUDAD REAL)

MEMORIA

MEMORIA

I.	ANTECEDENTES.....	2
1.	ANTECEDENTES.....	2
2.	OBJETO.....	2
3.	REGLAMENTACION	2
4.	TITULAR.....	3
5.	EMPLAZAMIENTO	4
6.	DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES.....	4
II.	LINEA SUBTERRANEA ALTA TENSION 15 KV.....	5
1.	OBJETO.....	5
2.	REGLAMENTACION	5
3.	TITULAR.....	6
4.	EMPLAZAMIENTO	6
5.	TIPO DE LINEA	6
6.	POTENCIA A TRANSPORTAR	7
7.	DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES.....	7
7.1.	TRAZADO DE LA LINEA	7
7.2.	CONEXIONES	7
7.3.	SECCIONAMIENTO	7
7.4.	PUESTA A TIERRA DE LOS CABLES.....	8
7.5.	MATERIALES	8
7.6.	CANALIZACIONES.....	10
7.7.	PUESTAS A TIERRA.....	15
7.8.	PROTECCIONES	15



I. ANTECEDENTES

1. ANTECEDENTES

Se redacta el Presente Proyecto a Petición de la Sociedad ELECTRICA SAAVEDRA S.A., con domicilio en la calle Sol, número 11 de Castellar de Santiago (13.750 Ciudad Real); CIF A46375036.

La comercial antes reseñada es la empresa Distribuidora de Electricidad en el municipio de Castellar de Santiago. Para realizar la mejora de las condiciones de suministro eléctrico pretende realizar la sustitución de la línea eléctrica subterránea en A.T. 15kV que actualmente une el Centro de Seccionamiento denominado Cooperativa del Pilar (exp. 13214100010) con el Centro de Transformación denominado Cooperativa del Vino (exp. 13214100007), ambos de su propiedad. Se adjuntan las actas de puesta en servicio de las instalaciones existentes.

La línea discurrirá por un trazado diferente al actual y se conectará en las celdas prefabricadas de protección de línea existentes en ambos centros, sin tener que realizar modificaciones en los mismos, donde actualmente se conecta la línea existente que será anulada tras la ejecución de las obras proyectadas. La longitud de la misma será de 310 metros y discurrirá en instalación subterránea bajo tubo.

Las Instalaciones estarán ubicadas en el Término Municipal de Castellar de Santiago (13.750 Ciudad real).

A tal efecto, se ha encargado al Ingeniero Técnico Industrial que suscribe, Jacinto López-Picazo Mínguez, colegiado nº 495 la redacción del presente Proyecto.

2. OBJETO

El objeto del presente proyecto es solicitar de los Organismos Competentes las autorizaciones y permisos necesarios de las instalaciones de AT (línea).

3. REGLAMENTACION

En la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta todas y cada una de las prescripciones y disposiciones contenidas en la reglamentación que se cita:

- Ley 54/1997, de 27 noviembre, del Sector Eléctrico. (BOE 28/11/97)



- Ley 17/2007, de 4 de julio, por la que se modifica la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, para adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/54/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad. (BOE 5/7/07)

- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

(RD 223/2008 de 15 de Febrero, BOE 19/03/2008)

- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

(Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo)

- RD 1955/2000 por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

- 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. (BOE 13/9/08)

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

(Decreto 842/02 de 2 de Agosto de 2002)

- Decreto 5/99, de 2/2/99 de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de Castilla – La Mancha. Protección de la Avifauna.

- Orden de 13/03/2002 de la Consejería de Consejería de Industria y Trabajo de Castilla – La Mancha, por la que se establece el contenido mínimo en proyectos de industrias y de instalaciones Industriales.

4. TITULAR

El Titular y Peticionario de las Instalaciones es ELÉCTRICA SAAVEDRA S.A. con C.I.F. A-46375036 y domicilio en la calle Sol, número 11 de Castellar de Santiago (13.750 Ciudad Real).



5. EMPLAZAMIENTO

Las Instalaciones estarán ubicadas en el Término Municipal de Castellar de Santiago (13.750 Ciudad real); teniendo su origen en Centro de Seccionamiento denominado Cooperativa del Pilar (situado junto a la Cooperativa Olivarrera Nuestra Señora del Pilar), y su final en el Centro de Transformación denominado Cooperativa del Vino (situado en la calle Sancho Panza).

6. DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES

La Obra Proyectada estará compuesta por las siguientes instalaciones:

+ LÍNEA SUBTERRÁNEA DE INTERCONEXIÓN ENTRE CENTROS
(15kV – 310 metros).

ORIGEN

Centro de Seccionamiento denominado Cooperativa del Pilar

Coordenadas U.T.M. USO 30 ETRS89 **475.273,7-4.265.921,0**

FINAL

Centro de Transformación denominado Cooperativa del Vino

Coordenadas U.T.M. USO 30 ETRS89 **475.186,9-4.265.709,4**



II. LINEA SUBTERRANEA ALTA TENSION 15 KV

1. OBJETO

El objeto del presente proyecto es solicitar de los Organismos Competentes las autorizaciones y permisos necesarios para la ejecución de una línea Subterránea de alta tensión 15 KV, propiedad de Compañía Suministradora, así como justificar los elementos que la integran mediante cálculos y medidas correctoras pertinentes de acuerdo con la reglamentación vigente que le afecte, cuyas prescripciones se hacen cumplir en todo momento.

El Objeto de la Línea Subterránea de A.T. es la mejora del suministro mediante la sustitución de la línea eléctrica subterránea en A.T. 15kV que actualmente une el Centro de Seccionamiento denominado Cooperativa del Pilar (exp. 13214100010) con el Centro de Transformación denominado Cooperativa del Vino (exp. 13214100007), ambos de propiedad de la Compañía Suministradora de electricidad que es la peticionaria de este Proyecto. La nueva línea sustituirá la línea existente.

2. REGLAMENTACION

En la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta todas y cada una de las prescripciones y disposiciones contenidas en la reglamentación que se cita:

- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

(RD 223/2008 de 15 de Febrero, BOE 19/03/2008)

- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

(Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo)

- RD 1955/2000 por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

- 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. (BOE 13/9/08)



- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

(Decreto 842/2002 de 2 de Agosto, BOE 18/12/02)

- Normativa Particular de Compañía Distribuidora DECAIL ENERGIA SL.

- Decreto 5/99, de 2/2/99 de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de Castilla – La Mancha. Protección de la Avifauna.

Orden de 13/03/2002 de la Consejería de Consejería de Industria y Trabajo de Castilla – La Mancha, por la que se establece el contenido mínimo en proyectos de industrias y de instalaciones Industriales.

3. TITULAR

El Titular y Peticionario de las Instalaciones es ELÉCTRICA SAAVEDRA S.A. con C.I.F. A-46375036 y domicilio en la calle Sol, número 11 de Castellar de Santiago (13.750 Ciudad Real).

4. EMPLAZAMIENTO

Las Instalaciones estarán ubicadas en el Término Municipal de Castellar de Santiago (13.750 Ciudad real); teniendo su origen en Centro de Seccionamiento denominado Cooperativa del Pilar (situado junto a la Cooperativa Olivarrera Nuestra Señora del Pilar), y su final en el Centro de Transformación denominado Cooperativa del Vino (situado en la calle Sancho Panza).

5. TIPO DE LINEA

La línea proyectada será propiedad de la Compañía Distribuidora ELÉCTRICA SAAVEDRA S.A., peticionaria de las instalaciones, con inicio y final en las celdas prefabricadas de protección de línea existentes en ambos centros, sin tener que realizar modificaciones en los mismos, donde actualmente se conecta la línea existente que será anulada tras la ejecución de las obras proyectadas.

La clase de energía será:

- Corriente Alterna trifásica.
- Frecuencia 50 Hz.
- Tensión nominal 15 KV.
- Tensión más Elevada para el material 24 KV.
- Categoría de la red (según UNE 211435) Categoría A



6. POTENCIA A TRANSPORTAR

Se Considerará una Potencia a Transportar de 1.680 KVA, nominal de los suministros existentes.

7. DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES

7.1. TRAZADO DE LA LINEA

La línea proyectada será propiedad de la Compañía Distribuidora ELECTRICA SAAVEDRA S.A., con inicio en el Centro de Seccionamiento denominado Cooperativa del Pilar (exp. 13214100010) con coordenadas U.T.M. USO 30 ETRS89 475.273,7-4.265.921,0; y finalización en el Centro de Transformación denominado Cooperativa del Vino (exp. 13214100007) con coordenadas U.T.M. USO 30 ETRS89 475.186,9-4.265.709,4; ambos de propiedad de la Compañía Suministradora de electricidad que es la peticionaria de este Proyecto. La nueva línea sustituirá la línea existente que actualmente. La longitud total de la línea será de 310 m.

El trazado de la línea discurrirá por vía pública en canalización bajo acera/a borde de calzada/en cruzamiento de calzada.

7.2. CONEXIONES

La línea se conectará en las celdas prefabricadas de protección de línea existentes en los centros de inicio y final antes reseñados, sin tener que realizar modificaciones en los mismos, donde actualmente se conecta la línea existente que será anulada tras la ejecución de las obras proyectadas.

Las conexiones de los cables se realizaran mediante terminales modulares dotados de conos deflectores.

7.3. SECCIONAMIENTO

Tanto en el centro de inicio de la línea, como en el final de línea, se dispone de celdas prefabricadas de protección de línea en las que se podrá realizar el seccionamiento de la línea, así como su puesta a tierra.

Las celdas existentes estarán provistas de interruptor seccionador y seccionadores de tierra.

7.4. PUESTA A TIERRA DE LOS CABLES

En los extremos de las líneas subterráneas, se colocará un seccionador de puesta a tierra, que permita poner a tierra los cables en caso de trabajos de reparación de averías, a fin de evitar posibles accidentes originados por la existencia de cargas por capacidad. Las pantallas metálicas de los cables deben estar en perfecta comunicación con tierra.

7.5. MATERIALES

7.5.1 CONDUCTOR

La línea que se proyecta será subterránea. Se utilizarán conductores unipolares de aluminio con pantalla de cobre sobre aislamiento de dieléctrico seco tipo RHZ1-2OL 12/20 KV, con aislamiento de polietileno reticulado y estarán de acuerdo con la Norma UNE-HD 620-5-E-1. La sección será de 240 mm².

Las principales características de los conductores son:

Tipo constructivo	Tensión nominal kV	Sección conductor mm ²	Sección pantalla mm ²	Resistencia max. a 90°C Ω/km	Reactancia por fase Ω/km	Capacidad μF/km
RHZ1-2OL	12/20	240	16	0,160	0,109	0,309

La intensidad máxima admisible en servicio permanente será:

Tipo aislamiento	Condiciones		Cables directamente enterrados	
	Servicio permanente	Cortocircuito t<5s	sección mm ²	Intensidad máxima
RHZ1-2OL	90 °C	>250 °C	95	320

Las densidades máximas de corriente de cortocircuito en los conductores de aluminio, en kA, serán:

Tipo de aislamiento	$\Delta\theta^*$ (K)	Duración del cortocircuito, tcc, en segundos									
		0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
RHZ1-2OL 240mm ²	148	71,7	50,7	41,4	32,1	29,3	22,7	18,5	16,0	14,3	13,1

Las intensidades de cortocircuito admisibles en la pantalla de cobre, en kA, serán:

Aislamiento	Sección mm ²	Duración en segundos								
		0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	1,0	1,5	2,5	3,0
RHZ1	16	6,5	4,6	3,8	2,9	2,7	2,1	1,7	1,4	1,3

Los tres conductores de cada terno estarán marcados mediante cinta adhesiva plástica con los colores, verde, amarillo y marrón. La cinta utilizada para mantener agrupados los conductores será de color negra.

7.5.2 ACCESORIOS

En los puntos de conexión de los distintos tramos de tendido se utilizarán empalmes y terminaciones adecuados a las características de los conductores a unir.

Tanto los empalmes como las terminaciones no deberán disminuir en ningún caso las características eléctricas y mecánicas del cable conectado debiendo cumplir las siguientes condiciones:

- La conductividad de los cables empalmados no puede ser inferior a la de un solo conductor sin empalmes de la misma longitud.
- El aislamiento del empalme o terminación ha de ser tan efectivo como el aislamiento propio de los conductores.
- Los empalmes y terminaciones deben estar protegidos para evitar el deterioro mecánico y la entrada de humedad.
- Los empalmes y terminaciones debe resistir los esfuerzos electrodinámicos en caso de cortocircuito, así como el efecto térmico de la



corriente, tanto en régimen normal como en caso de sobrecargas y cortocircuitos.

En el caso de que las terminaciones de línea fuesen enchufables, éstas serán apantalladas y de acuerdo con las Normas UNE-EN 50180 y UNE-EN 50181.

7.6. CANALIZACIONES

Cables directamente enterrados en zanja

Este tipo de canalización será el que se utilice de forma prioritaria en las zonas rurales y semiurbanas, cuya definición se indica en el R.D. 1955/2000 de 1 de diciembre.

Los cables irán alojados en zanjas cuyas dimensiones y número de ternas son las que se muestran en la siguiente tabla. En todo momento la profundidad mínima a la parte superior de la terna más próxima a la superficie del suelo no será menor de 60 cm. No se empleará este tipo de canalización en cruzamiento bajo calzada.

Profundidad (cm.)	Ancho (cm)	Número de ternas
80	20	1
	60	2

A juicio del técnico responsable de seguridad de la obra, se procederá al entibado de la zanja con el fin de asegurar su estabilidad. La anchura de zanja indicada en la tabla es válida siempre que el tendido de los cables se realice con medios mecánicos, pero cuando el tendido sea manual, será la suficiente para permitir el trabajo de un hombre, conforme a la normativa de riesgos laborales.

En el lecho de la zanja irá una capa de arena de 10 cm de espesor sobre la que se colocarán los cables, cubriendo los cables irá otra capa de arena de 10 cm y sobre ella irá siempre una placa de protección de polietileno de alta densidad de color amarillo con las funciones de protección mecánica de los cables.

A continuación se rellenará toda la zanja de la misma forma que en el caso anterior, es decir, con el tipo de tierra y las tongadas adecuadas para conseguir un próctor del 95%. Se colocarán también una cinta de señalización de color amarillo naranja vivo que advierta la existencia de los cables. Su distancia mínima al suelo será de 10 cm y a la parte superior del cable de 25 cm.

Cables entubados en zanja

Este tipo de canalización será el que se utilice de forma prioritaria, salvo en los casos especiales que se detallan en los dos apartados siguientes.

Los tubos normalizados, según la Norma UNE-EN 50086-2-4, para estas canalizaciones serán de polietileno de alta densidad de color rojo de 6 metros de longitud y 160 mm de diámetro, con una resistencia a la compresión de 450 N y una resistencia al impacto de 40 J. Dichos tubos irán siempre acompañados de un tubo de polietileno de alta densidad de color verde de 125 mm de diámetro para la posible instalación de cables de comunicaciones para el sistema eléctrico según la Norma UNE-EN 50086-2-4.

Los tubos irán alojados en zanjas cuyas dimensiones mínimas y números de tubos que puede albergar son las que se muestran en la tabla siguiente. La anchura de zanja indicada en la tabla siguiente es válida siempre que el tendido de los cables se realice con medios mecánicos, pero cuando el tendido sea manual, será la suficiente para permitir el trabajo de un hombre, conforme a la normativa de riesgos laborales.

En todo momento la profundidad mínima a la parte superior del tubo más próxima a la superficie del suelo no será menor de 60 cm en el caso de canalización bajo acera, ni de 80 cm bajo calzada.

Canalización	Ancho (cm.)	Profundidad (cm.)			
		80	100	120	140
BAJO ACERA	20	1	2	---	---
	40	2	4	6	---
	60	---	---	9	---
A BORDE DE LA CALZADA	40	---	1+1R	3+1R	5+1R
CRUCE DE CALZADA	40	---	1+1R	3+1R	5+1R
	60	---	---	---	8+1R

A juicio del técnico responsable de seguridad de la obra, se procederá al entubado de la zanja con el fin de asegurar su estabilidad.

Los tubos se situarán sobre un lecho de arena de 4 cm de espesor. A continuación se cubrirán los tubos y se realizará el compactado mecánico, empleándose el tipo de tierra y las tongadas adecuadas para conseguir un próctor del 95%, teniendo en cuenta que el tubo verde de comunicaciones irá situado por encima a 4 cm aproximadamente.

Se colocarán también una o dos (para el caso de 9 tubos) cintas de señalización de color amarillo naranja vivo que advierta la existencia de los cables. Su distancia mínima a la cara inferior del pavimento será de 10 cm y a la parte superior del tubo de 25 cm.



En los cruzamientos de calzadas y ferrocarriles los tubos irán hormigonados en todo su recorrido y se situarán sobre una capa de 4 cm de espesor. A continuación se colocará el tubo verde de comunicaciones a 4 cm de la parte superior del tubo asegurando que este quede cubierto con una capa de como mínimo 4 cm de hormigón.

7.6.1 CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS

La zanja tendrá una anchura mínima de 0,40 m para la colocación de dos tubos rectos de 160 mm $\varnothing$ aumentando la anchura en función del número de tubos a instalar.

La profundidad de la zanja dependerá del número de tubos, pero será la suficiente para que los situados en el plano superior queden a una profundidad mínima de 0,80 m, tomada desde la rasante del terreno a la parte superior del tubo.

Los distintos tipos de canalizaciones en función del número de líneas y emplazamientos vienen representados en los planos correspondientes.

En el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocará una solera de limpieza de 0,04 m de espesor de hormigón H 125, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación se colocará otra capa de hormigón H 125 con un espesor de 0,10 m por encima de los tubos y envolviéndolos completamente.

Y por último, se hace el relleno de la zanja, dejando libre el espesor del pavimento, para este relleno se utilizará hormigón H 125, en las canalizaciones que no lo exijan las Ordenanzas Municipales la zona de relleno será de todo-uno o zahorra.

Después se colocará un firme de hormigón de H125 de unos 0,30 m de espesor y por último se repondrá el pavimento a ser posible del mismo tipo y calidad del que existía antes de realizar la apertura.

Cruzamientos

A continuación se fijan, para cada uno de los casos indicados, las condiciones a que deben responder los cruzamientos de cables subterráneos.

- Con calles, caminos y carreteras: En los cruces de calzada, carreteras, caminos, etc., deberán seguirse las instrucciones fijadas en el apartado para canalizaciones entubadas. Los tubos irán a una profundidad mínima de 0,80 m. Siempre que sea posible el cruce se hará perpendicular al eje del vial.

El número mínimo de tubos, será de tres y en caso de varias líneas, será preciso disponer como mínimo de un tubo de reserva.



Con ferrocarriles: Se considerará como caso especial el cruzamiento con Ferrocarriles. Los cables se colocarán tal como se especifica en el apartado 9.3, para canalizaciones entubadas, cuidando que los tubos queden perpendiculares a la vía siempre que sea posible, y a una profundidad mínima de 1,1 m respecto a la cara inferior de la traviesa.

Los tubos rebasarán las vías férreas en 1,5 m por cada extremo. - Con otras conducciones de energía eléctrica : La distancia mínima entre cables de energía eléctrica, será de 0,25 m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, el cable que se tienda en último lugar se separará mediante tubo o divisorias constituidas por materiales incombustibles y de adecuada resistencia mecánica. Las características serán las establecidas en la NI 52.95.01 La distancia del punto de cruce a empalmes será superior a 1 m.

- Con cables de telecomunicación : La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 m. En el caso de no poder respetar esta distancia, la canalización que se tienda en último lugar, se separará mediante tubos, conductos o divisorias constituidas por materiales incombustibles y de adecuada resistencia mecánica. Las características serán las establecidas en la NI 52.95.01.

La distancia del punto de cruce a empalmes, tanto en el cable de energía como en el de comunicación, será superior a 1m.

- Con canalizaciones de agua: Los cables se mantendrán a una distancia mínima de estas canalizaciones de 0,20 m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, la canalización que se tienda en último lugar se separará mediante tubos o placa separadora constituidas por materiales incombustibles y de adecuada resistencia mecánica, las características serán las establecidas en la NI 52.95.01. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua o gas, o los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1m del punto de cruce.

- Con canalizaciones de gas: Los cables se mantendrán a una distancia mínima de estas canalizaciones de 0,40 m para canalizaciones, acometidas y acometidas interiores de alta presión > 4 bar y de 0,20 m en acometidas interiores de baja presión < 4 bar, cuando no sea posible mantener estas distancias podrán reducirse a 0,25 y 0,10 respectivamente dotando al cruce de una protección suplementaria de materiales cerámicos. La protección suplementaria tendrá una longitud mínima de 0,45 a ambos lados del cruce y una anchura mínima de 0,30 m. El tubo según NI 52.95.03 se considerará como protección suplementaria.

- Con conducciones de alcantarillado : Se procurará pasar los cables por encima de las alcantarillas. No se admitirá incidir en su interior. Si no es posible se pasará por debajo, disponiendo los cables con una protección de adecuada resistencia mecánica tubo o placa



- Con depósitos de carburante: Los cables se dispondrán dentro de tubos o conductos de suficiente resistencia y distarán como mínimo 1,20 m del depósito. Los extremos de los tubos rebasarán al depósito en 2 m por cada extremo.

Paralelismos

Los cables subterráneos, cualquiera que sea su forma de instalación, deberán cumplir las condiciones y distancias de proximidad que se indican a continuación, y se procurará evitar que queden en el mismo plano vertical que las demás conducciones.

- Con otros conductores de energía eléctrica: Los cables de alta tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia no inferior a 0,25 m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, la conducción que se establezca en último lugar se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidas por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica.

- Con canalizaciones de agua: Se mantendrá una distancia mínima de 20 m, la distancia mínima entre los empalmes de los cables y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias, se separarán mediante tubos.

Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal y también que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico.

Las arterias importantes de agua se dispondrán alejadas de forma que se aseguren distancias superiores a 1 m respecto a los cables eléctricos de alta tensión.

- Con canalizaciones de gas : Los cables se mantendrán a una distancia mínima de estas canalizaciones de 0,40 m para canalizaciones, acometidas y acometidas interiores de alta presión > 4 bar; 0,25 para canalizaciones y acometidas de baja presión < 4 bar y de 0,20 m en acometidas interiores de baja presión < 4 bar, cuando no sea posible mantener estas distancias podrán reducirse a 0,25, 0,15 y 0,10 m respectivamente dotando de una protección suplementaria de materiales cerámicos o tubo.

La distancia mínima entre empalmes y juntas de las canalizaciones de gas será de 1,0 m.

- Con conducciones de alcantarillado : Se procurará pasar los cables por encima de las alcantarillas. No se admitirá incidir en su interior. Si no es posible se pasará por debajo, disponiendo los cables con una protección de adecuada resistencia mecánica tubo o placa



- Con depósitos de carburante: Los cables se dispondrán dentro de tubos o conductos de suficiente resistencia y distarán como mínimo 1,20 m del depósito. Los extremos de los tubos rebasarán al depósito en 2 m por cada extremo.

7.7. PUESTAS A TIERRA

Se conectarán a tierra las pantallas y armaduras de todas las fases en cada uno de los extremos y en puntos intermedios. Esto garantiza que no existan tensiones inducidas en las cubiertas metálicas.

Tanto en el caso de pantallas de cables unipolares como de cables tripolares, se conectarán las pantallas a tierra en ambos extremos.

7.8. PROTECCIONES

Los cables estarán debidamente protegidos contra los efectos térmicos y dinámicos que puedan originarse debido a las sobreintensidades que puedan producirse en la instalación.

Para la protección contra sobreintensidades se utilizarán las protecciones existentes en las celdas prefabricadas de protección de línea que se disponen en ambos de centros de transformación y que no serán modificadas.



CONCLUSION

Con los datos expuestos en los documentos que se acompañan:

Memoria, Pliego de condiciones, Presupuesto y Planos consideramos que se puede formar un juicio exacto de la instalación que se pretende desarrollar, quedando el autor del presente proyecto a la disposición de los Organismos competentes, para cuantas aclaraciones estimen convenientes.

Albacete, agosto de 2.024

El Ingeniero Técnico Industrial
Jacinto López-Picazo Mínguez
Colegiado nº 495





ACTAS DE PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES

JUNTA DE COMUNIDADES DE CASTILLA-LA MANCHA REGISTRO UNICO CONSEJERIA DE ECONOMIA, EMPRESAS Y EMPLEO DIRECCION PROVINCIAL DE CIUDAD REAL
17 AGO. 2015
SALIDA N.º 713209

JTRIGUERO/FPASOS

Resolución de 10 de agosto de 2015, de la Dirección Provincial de Economía,
Empresas y Empleo de Ciudad Real, por la que se extiende el acta de puesta en
servicio de la instalación eléctrica que se cita (expediente 13214100010).

E. SAAVEDRA, S.A.

C/ Sol, 11

13750 Castelar de Santiago

Visto el expediente tramitado en esta Dirección Provincial de Economía,
administrativa y aprobación del proyecto de ejecución de la siguiente instalación
eléctrica:

Expediente: 13214100010

Proyecto: Centro de seccionamiento, línea subterránea MT 15 kV de 314 m y línea
aérea MT 15 kV de 630 m en el polígono 31, parcela 128, de Castelar de
Santiago

Asunto: Remisión de Resolución por la que se extiende el acta de puesta en servicio
de la instalación eléctrica que se cita.

De acuerdo con el artículo 15 del Decreto 80/2007, de 19 de junio, por el
que se regulan los procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica a
tramitar por la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (D.O.C.M. nº 131 de
22/06/2007), se le notifica la resolución por la que se extiende el acta de puesta en
servicio de la instalación eléctrica que se cita.

En Ciudad Real, a 10 de agosto de 2015

El Jefe de Servicio de Industria y Energía



Ingeniero
D. Julián Triguero Calle

JTRIGUERO/FPASOS

Resolución de 10 de agosto de 2015, de la Dirección Provincial de Economía, Empresas y Empleo de Ciudad Real, por la que se inscribe la instalación eléctrica que se cita (expediente 13214100010-13240215409)

Visto el expediente incoado en esta Dirección Provincial, en fecha 8 de octubre de 2014, de inscripción del proyecto para el establecimiento de la siguiente instalación eléctrica:

Expediente: 13214100010-13240215409

Solicitante: S.Coop.CLM. Nuestra Señora del Pilar

Domicilio: C/ Valverde, 4 (Castelar de Santiago)

Instalación: Centro de transformación interior de 800 kVA

Situación: Polígono 31, parcela 128 (Castelar de Santiago)

Finalidad: Suministro eléctrico a almazara

Cumplidos los trámites previstos en el art. 11 del Reglamento sobre Condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación, y el art. 20 del Reglamento sobre Condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión, y presentada la documentación final de obra, este Servicio Periférico RESUELVE:

Inscribir la instalación eléctrica citada, pudiéndose proceder a su puesta en funcionamiento.

Esta inscripción es independiente de las autorizaciones, permisos y licencias, tanto públicas como privadas, que pudieran corresponder a otros Organismos o terceros afectados. El técnico director de obra es responsable de la instalación realizada y de su adaptación al Proyecto presentado y a la legislación vigente.

Contra la presente Resolución, que no agota la vía administrativa, podrá interponerse recurso de alzada ante el Excmo. Sra. Consejera de Economía, Empresas y Empleo, en el plazo de un mes, a contar desde el día siguiente al de su notificación, de acuerdo con lo establecido en la Ley 30/1992, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común..

En Ciudad Real, a 10 de agosto de 2015

El Director Provincial



Fdo.: Agustín Espinosa Romero

JUNTA DE COMUNIDADES DE CASTILLA-LA MANCHA
REGISTRO
CONSEJERÍA DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE
DELEGACIÓN PROVINCIAL DE CIUDAD REAL
24 OCT. 2008
SALIDA N.º 937820

Y, presentada la documentación final de obra, que incluye la siguiente:

Eléctrica Saavedra, S.A.

C/ Zacatín, 18

13750 CASTELLAR DE SANTIAGO

Asunto: Remitiendo Resolución Ingenieros Técnicos Industriales de Ciudad Real

Nº y fecha de visado: 2007094374 de fecha 30 de junio de 2008

Esta Delegación Provincial ha resuelto:
RESOLUCIÓN DE 23 DE OCTUBRE DE 2008 DE LA DELEGACIÓN PROVINCIAL DE INDUSTRIA Y SOCIEDAD DE LA INFORMACION EN CIUDAD REAL POR LA QUE SE AUTORIZA LA PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA QUE SE CITA. (EXPEDIENTE 13214100007)

Visto el expediente incoado en esta Delegación Provincial en fecha **13 de diciembre de 2007** a instancia de **Eléctrica Saavedra, S.A.**, con domicilio en **C/ Zacatín, 18 de Castellar de Santiago**, solicitando autorización administrativa y aprobación de proyecto para el establecimiento de la siguiente instalación eléctrica:

IDENTIFICACION:

Expediente: **1324100007**

TIPO DE INSTALACION

CARACTERISTICAS: LMTS a 15 KV de 331 metros y C.T. interior de 630 KVA

FINALIDAD: Mejora del suministro eléctrico

TITULAR: Eléctrica Saavedra, S.A.

DOMICILIO: C/ Zacatín, 18 de Castellar de Santiago

EMPLAZAMIENTO: C/ Alonso Quijano en Castellar de Santiago

DATOS DEL PROYECTO

Autor: Joaquín Mateos de la Higuera Mateos Aparicio colegiado nº **688**

Visado por el Colegio Oficial de **Ingenieros Técnicos Industriales de Ciudad Real**

Nº y fecha de visado: **089916 de fecha 6 de junio de 2007**

Cumplidos los trámites previos a la autorización de puesta en marcha previstos en el Decreto 1955/2000, de 27 de diciembre, sobre autorización de instalaciones eléctricas, vigente en virtud de la disposición transitoria primera de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del sector eléctrico.

Y, presentada la documentación final de obra, que incluye la siguiente:

CERTIFICACION FINAL DE OBRA

Director de obra: **Joaquín Mateos de la Higuera Mateos Aparicio**, colegiado nº 688

Visado por el Colegio Oficial de **Ingenieros Técnicos Industriales de Ciudad Real**

Nº y fecha de visado: **2007094374 de fecha 30 de junio de 2008**

Esta Delegación Provincial ha resuelto:

AUTORIZAR la puesta en marcha de la instalación eléctrica citada, bajo las siguientes condiciones:

- 1º) Esta autorización es independiente de la que pudiera corresponder a otros Organismos.
- 2º) El Director de Obra es responsable de la instalación realizada y de su adaptación al Proyecto presentado y a la legislación vigente.
- 3º) La instalación se someterá a las revisiones de conservación e inspecciones periódicas que, en aplicación de la normativa vigente, deban realizarse.

Contra la presente Resolución, que no agota la vía administrativa, podrá interponerse recurso de alzada ante el Excmo. Sr. Consejero de Industria y Sociedad de la Información, en el plazo de un mes, a contar desde el día siguiente al de la notificación de la presente Resolución, de acuerdo con lo establecido en la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, modificada por Ley 4/1999, de 13 de enero.

Ciudad Real a 23 de octubre de 2008

El Delegado Provincial

EL SECRETARIO DE LA DELEGACION
P.S. (Art 13 e) Decreto 143/2008

Fdo.: **Juan José Fuentes Ballesteros**

CALCULOS



CALCULOS

I. LINEA SUBTERRANEA A.T. 15KV2

1. INTENSIDAD NOMINAL DE ALTA TENSION2

2. INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO A.T.....2

3. CONDUCTORES LINEA SUBTERRANEA A.T.2

4. CAIDA DE TENSION3

I. LINEA SUBTERRANEA A.T. 15KV

1. INTENSIDAD NOMINAL DE ALTA TENSION

La intensidad nominal para la Línea Subterránea de Alta Tensión la calcularemos a partir de la Potencia Nominal a transportar, viniendo determinada por:

$$I_s = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U} = 64,66 \text{ A}$$

Siendo

- I_s = Intensidad de la línea
- P = Potencia nominal de los transformadores (1680 KVA)
- U = Tensión nominal de la línea (15 KV)

2. INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO A.T.

Para el cálculo de la intensidad de cortocircuito se determina una potencia de cortocircuito de 500 MVA en la red de distribución, dato proporcionado por la empresa suministradora.

La intensidad de cortocircuito en el embarrado de Alta tiene como expresión:

$$I_{cc} = \frac{P_{cc}}{\sqrt{3} \cdot U} = 19,2 \text{ kA}$$

Siendo

- I_{cc} = Intensidad de cortocircuito
- P_{cc} = Potencia de cortocircuito (500MVA)
- U = Tensión nominal de la red (15 KV)

3. CONDUCTORES LINEA SUBTERRANEA A.T.

El cable utilizado en la canalización y características de este y de la línea son los siguientes.

Conductor	I_{ad}	I_n	$I_{cc \max}$	$t_{\max} I_{cc}$
3x1x240mm ² Al RHZ1-2OL 12/20kV	320 A	64,66 A	19,2 kA	<3s

Siendo:

I_{ad} = Intensidad máxima admisible por el cable.

I_n = Intensidad de la línea.

$I_{cc \max}$ = Intensidad de cortocircuito máxima prevista.

$t_{\max} I_{cc}$ = Tiempo máximo que soporta el cable la corriente de cortocircuito.

En la siguiente tabla, se indican las intensidades máximas de cortocircuito admisibles (kA) en los cables seleccionados, para diferentes tiempos de duración del cortocircuito.

Sección (mm ²)	Duración del cortocircuito (seg)									
	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
95	28,4	20,1	16,4	12,7	11,6	9,0	7,3	6,3	5,7	5,2
150	44,8	31,7	25,8	20,0	18,3	14,2	11,6	10,0	9,0	8,2
240	71,7	50,7	41,4	32,1	29,3	22,7	18,5	16,0	14,3	13,1

4. CAIDA DE TENSIÓN

La caída de tensión por resistencia y reactancia de la línea viene dada por la fórmula:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot I \cdot (R \cdot \cos \phi + X \cdot \sin \phi) \cdot L$$

Donde:

ΔU = Caída de tensión compuesta en voltios.

I = Intensidad de la línea en amperios (64,66 A)

X = Reactancia por fase y Km en ohmios (0,109 Ω /Km)

R = Resistencia por fase y Km en ohmios (0,160 Ω /Km)

ϕ = Angulo de desfase (25,84°)

L = longitud de la línea en Km (0,31 Km)

Con lo que obtenemos un valor en tanto por ciento del ΔU % = 0,03%. Siendo este valor inferior al valor máximo de dicha caída de tensión establecido en el 5%.

Sustituyendo los valores conocidos U, R y X tendremos:

Tensión (kV)	Sección (mm ²)	Caída de tensión ($\Delta U\%$)		
		$\cos\varphi = 0,8$	$\cos\varphi = 0,9$	$\cos\varphi = 1$
15	95	$22,4 \times 10^{-5}$ PL	$20,9 \times 10^{-5}$ PL	$18,2 \times 10^{-5}$ PL
	150	$15,7 \times 10^{-5}$ PL	$14,3 \times 10^{-5}$ PL	$11,7 \times 10^{-5}$ PL
	240	$10,7 \times 10^{-5}$ PL	$9,5 \times 10^{-5}$ PL	$7,1 \times 10^{-5}$ PL
20	95	$12,6 \times 10^{-5}$ PL	$11,8 \times 10^{-5}$ PL	$10,3 \times 10^{-5}$ PL
	150	$8,8 \times 10^{-5}$ PL	$8,0 \times 10^{-5}$ PL	$6,6 \times 10^{-5}$ PL
	240	$6,0 \times 10^{-5}$ PL	$5,3 \times 10^{-5}$ PL	$4,0 \times 10^{-5}$ PL

Los límites máximos de variación de la tensión de alimentación a los consumidores finales serán de ± 7 por 100 de la tensión de alimentación declarada, de acuerdo al R.D. 1955/2000 de 1 de diciembre.

Albacete, agosto de 2.024



El Ingeniero Técnico Industrial
Jacinto López-Picazo Mínguez
Colegiado nº 495

	COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ALBACETE
Nº.Colegiado: 495 LOPEZ-PICAZO MINGUEZ, JACINTO	
FECHA: 28/08/2024	NºVISADO: 241572
Pag. 4	

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES

CAPITULO 1. LINEA ALTA TENSION.

1. CALIDAD DE LOS MATERIALES.

1.1. OBRA CIVIL.

APERTURA DE POZOS

Las dimensiones de las excavaciones se ajustarán lo más posible a las dadas en el proyecto o en su defecto a las indicadas por el director de obra. Las paredes de los hoyos serán verticales.

Cuando sea necesario variar el volumen de excavación, se hará de acuerdo con el director de obra. El contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abiertas las excavaciones, con objeto de evitar accidentes.

Las excavaciones se realizarán con los útiles apropiados según el tipo de terreno. En terreno rocoso será imprescindible el uso de explosivos o de martillo compresor, siendo por cuenta del contratista la obtención de los permisos para el uso de explosivos. En terrenos de agua deberá procederse a su desecado, procurando hormigonar después lo más rápidamente posible para evitar el riesgo de desprendimiento en las paredes de hoyo, aumentando así las dimensiones del mismo.

Cuando se empleen explosivos, el contratista deberá tomar las precauciones adecuadas para que en el momento de la explosión no se proyecten al exterior piedras que puedan causar accidentes o desperfectos, cuya responsabilidad correría a cargo del contratista.

CIMENTACIONES

La cimentación de los apoyos se hará de acuerdo con el proyecto. Se empleará hormigón cuya dosificación sea 250 Kg/m³. El amasado del hormigón se hará con hormigonera o si no sobre chapas metálicas, procurando que la mezcla sea lo más homogénea posible. Tanto el cemento como los áridos serán medidos con elementos apropiados.

Los macizos sobrepasarán el nivel del suelo el 20 cm como mínimo. La parte superior de este macizo estará determinada en forma de punta de diamante, a base de mortero rico en cemento, con una pendiente de 10 % como mínimo como vierte-aguas.



Se tendrá la precaución de dejar un conducto para poder colocar el cable de tierra de los apoyos. Este conducto deberá salir a unos 30 cm bajo el nivel del suelo, y en la parte superior de la cimentación, junto a un angular o montante.

ARENA

Puede proceder de ríos, cantera, etc. debe ser limpia y no contener impurezas arcillosas u orgánicas. Será preferible la que tenga superficie áspera y de origen cuarzoso, desechando la de procedencia de terrenos que contengan mica o feldespatos.

PIEDRA

Podrá proceder de canteras o de graveras de río. Siempre se suministrará limpia. Sus dimensiones podrán estar entre 1 y 5 cm.

Se prohíbe el empleo de revoltón, o sea, piedra y arena unidas sin dosificación, así como cascotes o materiales blandos.

CEMENTO

Se utilizará cualquiera de los cementos Portland fraguado lento.

En el caso de terreno yesoso se empleará cemento puzolánico.

AGUA

Será de río o manantial, estando prohibido el empleo de la que proceda de ciénagas.

La calidad de los materiales a emplear se corresponderá con las características descritas en la Memoria.

1.2. CONDUCTORES.

Serán los que figuran en el proyecto, y deberán estar de acuerdo con la Recomendación UNESA 3403 y con las especificaciones de la Norma UNE 21016

1.3. AISLADORES.

Los aisladores de las cadenas de suspensión y amarre de la Norma UNE 21002. En cualquier caso serán los indicados en el proyecto.

1.4. HERRAJES Y ACCESORIOS.

Serán los indicados en el proyecto. Todos estarán galvanizados. Los herrajes para las cadenas de suspensión y amarre cumplirán con las Normas UNE 21009, 21073, y 21124-76



1.5. COLUMNAS.

Los apoyos serán contruidos con perfiles laminados de acero de los seleccionados en la Recomendación UNESA 6704 y de acuerdo con la Norma UNE 36531-1ª. R.

2. NORMAS DE EJECUCION DE LAS INSTALACIONES.

Todas las normas de construcción e instalación del Centro de Transformación se ajustarán, en todo caso, a los planos, mediciones y calidades que se expresan, así como a las directrices que la Dirección Facultativa estime oportunas.

Además del cumplimiento de lo expuesto, las instalaciones se ajustarán a las normativas que le pudieran afectar, emanadas por Organismos oficiales.

3. PRUEBAS REGLAMENTARIAS.

Con Anterioridad a la puesta en Funcionamiento de la Instalación será necesaria la realización de las siguientes pruebas y Comprobaciones:

Valor de Resistencia a Tierra de Apoyos

4. CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD.

La Instalación quedará en condiciones de uso, debiendo la propiedad mantenerla en las mismas condiciones, mediante las reparaciones pertinentes en los elementos que puedan sufrir deterioro en el transcurso de la actividad. Las reparaciones deberán ser realizadas por Instalador electricista Autorizado.

5. CERTIFICADOS Y DOCUMENTACION.

Una vez realizada la instalación se realizarán los correspondientes Certificados de Final de Obra en el que se contemplarán los valores obtenidos en las pruebas realizadas. El Instalador Electricista realizará el Boletín de la instalación.



CAPITULO 2. CENTRO DE TRANSFORMACION

1. CALIDAD DE LOS MATERIALES.

1.1. OBRA CIVIL.

El edificio, local o recinto destinado a alojar en su interior la instalación eléctrica descrita en el presente proyecto, cumplirá las Condiciones Generales prescritas en la Instr. MIE-RAT 14 del Reglamento de Seguridad en Centrales Eléctricas, referentes a su situación, inaccesibilidad, pasos y accesos, conducciones y almacenamiento de fluidos combustibles y de agua, alcantarillado y canalizaciones, etc.

La calidad de los materiales a emplear se corresponderá con las características descritas en la Memoria.

1.2. APARAMENTA DE ALTA TENSIÓN.

Serán los indicados en el proyecto. cumplirán con las Normas UNE de Aplicación.

1.3. TRANSFORMADORES.

El transformador o transformadores a instalar será trifásico, con neutro accesible en B.T., refrigeración natural, en baño de aceite, con regulación de tensión primaria mediante conmutador accionable estando el transformador desconectado, servicio continuo y demás características detalladas en la memoria.

1.4. EQUIPOS DE MEDIDA.

Conforme a las normas particulares de la Compañía Suministradora.

2. NORMAS DE EJECUCION DE LAS INSTALACIONES.

Todas las normas de construcción e instalación del Centro de Transformación se ajustarán, en todo caso, a los planos, mediciones y calidades que se expresan, así como a las directrices que la Dirección Facultativa estime oportunas.

Además del cumplimiento de lo expuesto, las instalaciones se ajustarán a las normativas que le pudieran afectar, emanadas por Organismos oficiales.

3. PRUEBAS REGLAMENTARIAS.

La aparamenta eléctrica que compone la instalación deberá ser sometida a los diferentes ensayos de tipo y de serie que contemplen las normas UNE ó recomendaciones UNESA conforme a las cuales esté fabricada.

Asimismo, una vez ejecutada la instalación, se procederá, por parte de entidad acreditada por los organismos públicos competentes al efecto, a la medición reglamentaria de los siguientes valores:

Valor de Resistencia a Tierra de Apoyos



Valor de Resistencia de Puesta a Tierra de Masas

Valor de Resistencia a Tierra de Servicio

Valor de Tensión de Paso

Valor de Tensión de Contacto

Valor de Aislamiento entre Conductores

Valor de Aislamiento entre conductores y Tierra

Valor de Resistencia de Puesta a Tierra BT

4. CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD.

La Instalación quedará en condiciones de uso, debiendo la propiedad mantenerla en las mismas condiciones, mediante las reparaciones pertinentes en los elementos que puedan sufrir deterioro en el transcurso de la actividad. Las reparaciones deberán ser realizadas por Instalador electricista Autorizado.

5. CERTIFICADOS Y DOCUMENTACION.

Una vez realizada la instalación se realizarán los correspondientes Certificados de Final de Obra en el que se contemplarán los valores obtenidos en las pruebas realizadas. El Instalador Electricista realizará el Boletín de la instalación.



CAPITULO 3. INSTALACION DE B.T.

1. CALIDAD DE LOS MATERIALES

Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

Antes de su empleo en la obra, montaje o instalación, todos los materiales a emplear, cuyas características técnicas, así como las de su puesta en obra, serán reconocidos por el Técnico-Director o persona en la que éste delegue, sin cuya aprobación no podrá procederse a su empleo. Los que por mala calidad, falta de protección o aislamiento u otros defectos no se estimen admisibles por aquél, deberán ser retirados inmediatamente. Este reconocimiento previo de los materiales no constituirá su recepción definitiva, y el Técnico-Director podrá retirar en cualquier momento aquellos que presenten algún defecto no apreciado anteriormente, aun a costa, si fuera preciso, de deshacer la obra, montaje o instalación ejecutada con ellos. Por tanto, la responsabilidad del contratista en el cumplimiento de las especificaciones de los materiales no cesará mientras no sean recibidos definitivamente los trabajos en los que se hayan empleado.

CONDUCTORES ELÉCTRICOS.- Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 Kilovoltios o de 750 Voltios, según tipo de instalación, debiendo estar homologados según normas UNE.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN.- Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la ITC BT-18, en función de la sección de los conductores de la instalación.

IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.- Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

TUBOS PROTECTORES.- Los tubos a emplear en instalación empotrada serán no propagadores de la llama, aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo PREPLAS, REFLEX o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la Instrucción ITC BT-21. Para más de 5



conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES.- Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.

Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. de profundidad y de 80 mm. para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores, dentro o fuera de sus cajas de registro, no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la Instrucción ITC BT-20.

APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA.- Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65° C. en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 Voltios.

APARATOS DE PROTECCIÓN.- Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección del corto-circuito estará de acuerdo con la intensidad del corto-circuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 °C. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omipolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.

Los interruptores diferenciales serán de corte omipolar. Podrán ser "puros", cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.



Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

TOMAS DE CORRIENTE.- Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra.

PUESTA A TIERRA.- Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500 x 500 x 3 mm. o bien mediante electrodos de 2 m. de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión.

2. NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

La Instalación Eléctrica se realizará conforme a las normas en vigor.

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, e Instrucciones Técnicas Complementarias y sus correspondientes modificaciones.
- Normas Particulares de la compañía Eléctrica Suministradora. IBERDROLA.
- Recomendaciones UNESA.
- Normas UNE.

3. PRUEBAS REGLAMENTARIAS

Con Anterioridad a la puesta en Funcionamiento de la Instalación será necesaria la realización de las siguientes pruebas y Comprobaciones:

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a 0,5 MΩ.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua, suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión de 500 Voltios.

Se comprobará el valor de la Resistencia de la Puesta a Tierra de la Instalación, verificándose que dicho valor sea inferior al calculado en el apartado correspondiente del apartado de cálculos del presente proyecto.

4. CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

La Instalación quedará en condiciones de uso, debiendo la propiedad mantenerla en las mismas condiciones, mediante las reparaciones pertinentes en los elementos que puedan sufrir deterioro en el transcurso de la actividad.



Cuando sea necesario intervenir nuevamente en la instalación, bien sea por causa de averías o para efectuar modificaciones en la misma, deberán tenerse en cuenta todas las especificaciones reseñadas en los apartados de ejecución, control y seguridad, en la misma forma que si se tratara de una instalación nueva. Se aprovechará la ocasión para comprobar el estado general de la instalación, sustituyendo o reparando aquellos elementos que lo precisen, utilizando materiales de características similares a los reemplazados. Las reparaciones deberán ser realizadas por Instalador electricista Autorizado.

En general, basándonos en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y las especificaciones de las normas NTE, se cumplirán, entre otras, las siguientes condiciones de seguridad:

- Siempre que se vaya a intervenir en una instalación eléctrica, tanto en la ejecución de la misma como en su mantenimiento, los trabajos se realizarán sin tensión, asegurándose de la inexistencia de ésta mediante los correspondientes aparatos de medición y comprobación.
- En el lugar de trabajo se encontrará siempre un mínimo de dos operarios.
- Se utilizarán guantes y herramientas aislantes.
- Cuando se usen aparatos o herramientas eléctricos, además de conectarlos a tierra cuando así lo precisen, estarán dotados de un grado de aislamiento II, o estarán alimentados con una tensión inferior a 50 V. mediante transformadores de seguridad.
- Serán bloqueados en posición de apertura, si es posible, cada uno de los aparatos de protección, seccionamiento y maniobra, colocando en su mando un letrero con la prohibición de maniobrarlo.
- No se restablecerá el servicio al finalizar los trabajos antes de haber comprobado que no exista peligro alguno.
- En general, mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos a tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal o artículos inflamables; llevarán las herramientas o equipos en bolsas y utilizarán calzado aislante o, al menos, sin herrajes ni clavos en las suelas.
- Se cumplirán asimismo todas las disposiciones generales de seguridad de obligado cumplimiento relativas a Seguridad e Higiene en el trabajo, y las ordenanzas municipales que sean de aplicación.

5. CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN

Una vez realizada la instalación se realizarán los correspondientes Certificados de Final de Obra en el que se contemplarán los valores obtenidos en las pruebas realizadas. El Instalador Electricista realizará el Certificado de la instalación, así como



las instrucciones de uso y mantenimiento las cuales se entregarán al titular de las instalaciones.

Albacete, agosto de 2.024

El Ingeniero Técnico Industrial
Jacinto López-Picazo Mínguez
Colegiado nº 495

Documento visado electrónicamente al colegiado nº 495. CSV nº U8T4FE3HW72Y3W63 verificable en <http://levisado.cogitibalbacete.org>

COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ALBACETE	
Nº.Colegiado: 495 LOPEZ-PICAZO MINGUEZ, JACINTO	
FECHA: 28/08/2024	NºVISADO: 241572
Pag.10	

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD



CAPITULO 1. OBJETO DEL ESTUDIO BASICO

1.1. OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud (E.B.S.S.) tiene como objeto servir de base para que las Empresas Contratistas y cualesquiera otras que participen en la ejecución de las obras a que hace referencia el proyecto en el que se encuentra incluido este Estudio, las lleven a efecto en las mejores condiciones que puedan alcanzarse respecto a garantizar el mantenimiento de la salud, la integridad física y la vida de los trabajadores de las mismas, cumpliendo así lo que ordena en su articulado el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre (B.O.E. de 25/10/97).

1.2. ESTABLECIMIENTO POSTERIOR DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA

El Estudio de Seguridad y Salud, debe servir también de base para que las Empresas Constructoras, Contratistas, Subcontratistas y trabajadores autónomos que participen en las obras, antes del comienzo de la actividad en las mismas, puedan elaborar un Plan de Seguridad y Salud tal y como indica el articulado del Real Decreto citado en el punto anterior.

En dicho Plan podrán modificarse algunos de los aspectos señalados en este Estudio con los requisitos que establece la mencionada normativa. El citado Plan de Seguridad y Salud es el que, en definitiva, permitirá conseguir y mantener las condiciones de trabajo necesarias para proteger la salud y la vida de los trabajadores durante el desarrollo de las obras que contempla este E.B.S.S.

CAPITULO 2. FASES DE OBRA A DESARROLLAR CON IDENTIFICACION DE RIESGOS

2.1. FASES DE LA OBRA Y RIESGOS ASOCIADOS

Durante la ejecución de los trabajos se plantea la realización de las siguientes fases de obras con identificación de los riesgos que conllevan:

ELECTRICIDAD

Proyecciones de objetos y/o fragmentos.

Aplastamientos.

Atropellos y/o colisiones.

Caída de objetos y/o de máquinas.

Caídas de personas a distinto nivel.

Caídas de personas al mismo nivel.

Cuerpos extraños en ojos.

Derrumbamientos.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Sobreesfuerzos.

Caída de personas de altura.

CAPITULO 3. RELACION DE MEDIOS HUMANOS Y TECNICOS PREVISTOS CON IDENTIFICACION DE RIESGOS

Se describen, a continuación, los medios humanos y técnicos que se prevé utilizar para el desarrollo de este proyecto.

De conformidad con lo indicado en el R.D. 1627/97 de 24/10/97 se identifican los riesgos inherentes a tales medios técnicos



3.1. MEDIOS DE TRANSPORTE

Camión Grua

Aplastamientos.

Caída de objetos y/o de máquinas.

3.2. MEDIOS AUXILIARES

3.3. HERRAMIENTAS

- Herramientas de mano.

Caída de objetos y/o de máquinas.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Pisada sobre objetos punzantes.

Sobreesfuerzos.

3.4. TIPOS DE ENERGIA

Esfuerzo humano.

Sobreesfuerzos.

3.5. MATERIALES

Cables, mangueras eléctricas y accesorios

Caída de objetos y/o de máquinas.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Sobreesfuerzos.

Cinta adhesiva

Luminárias, soportes báculos, columnas, etc

Proyecciones de objetos y/o fragmentos.

Aplastamientos.

Atrapamientos.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Sobreesfuerzos.

CAPITULO 4. MEDIDAS DE PREVENCION DE LOS RIESGOS

4.1. PROTECCIONES COLECTIVAS

GENERALES:

Iluminación

Estará acorde con los niveles indicados en (anexo IV del R.D. 486/97 de 14/4/97)

Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad.

Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios.

Prohibición total de utilizar iluminación de llama.

Protección de personas en instalación eléctrica

Instalación eléctrica ajustada al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y hojas de interpretación, certificada por instalador autorizado.

**PROTECCIONES COLECTIVAS PARTICULARES A CADA FASE DE OBRA:****ELECTRICIDAD**

Protección contra caídas de altura de personas u objetos

El riesgo de caída de altura de personas (precipitación, caída al vacío) es contemplado por el Anexo II del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre de 1.997 como riesgo especial para la seguridad y salud de los trabajadores, por ello, de acuerdo con los artículos 5.6 y 6.2 del mencionado Real Decreto se adjuntan las medidas preventivas específicas adecuadas.

Escaleras portátiles:

Tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas.

Las escaleras que tengan que utilizarse en obra habrán de ser preferentemente de aluminio o hierro, a no ser posible se utilizarán de madera, pero con los peldaños ensamblados y no clavados. Estará dotadas de zapatas, sujetas en la parte superior, y sobrepasarán en un metro el punto de apoyo superior.

Previamente a su utilización se elegirá el tipo de escalera a utilizar, en función de la tarea a la que esté destinada y se asegurará su estabilidad. No se emplearán escaleras excesivamente cortas ó largas, ni empalmadas.

4.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS)

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Guantes de protección frente a abrasión

Guantes de protección frente a calor

Calzado con protección contra golpes mecánicos

Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos

Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)

Bolsa portaherramientas

Casco protector de la cabeza contra riesgos eléctricos

4.3. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBERAN APLICARSE EN LAS OBRAS

Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras.

Observación preliminar: las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicaran siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.



A. Ambito de aplicación de la parte A: la presente parte del anexo será de aplicación a la totalidad de la obra, incluidos los puestos de trabajo en las obras en el interior y en el exterior de los locales.

B. Estabilidad y solidez:

1) Deberá procurarse de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.

2) El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente solo se autorizara en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

C. Instalaciones de suministro y reparto de energía.

1) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

2) Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen ningún peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

3) El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

D. Vías y salidas de emergencia:

1) Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo mas directamente posible en una zona de seguridad.

2) En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

3) El numero, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.

4) Las vías y salidas específicas deberán señalizarse conforme al R.D. 485/97.

Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

5) Las vías y salidas de emergencia, así como las de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto para que puedan ser utilizadas sin trabas en ningún momento.

6) En caso de avería del sistema de alumbrado las vías de salida y emergencia deberán disponer de iluminación de seguridad de la suficiente intensidad.

E. Detección y lucha contra incendios:

1) Según las características de la obra y las dimensiones y usos de los locales los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales y del número de personas que pueda hallarse presentes, se dispondrá de un número suficiente de dispositivos contra incendios y, si fuere necesario detectores y sistemas de alarma.

2) Dichos dispositivos deberán revisarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse periódicamente pruebas y ejercicios adecuados.



3) Los dispositivos no automáticos deben ser de fácil acceso y manipulación.

F. Ventilación:

1) Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, estos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.

2) Si se utiliza una instalación de ventilación, se mantendrá en buen estado de funcionamiento y no se expondrá a corrientes de aire a los trabajadores.

G. Exposición a riesgos particulares:

1) Los trabajadores no estarán expuestos a fuertes niveles de ruido, ni a factores externos nocivos (gases, vapores, polvos).

2) Si algunos trabajadores deben permanecer en zonas cuya atmósfera pueda contener sustancias tóxicas o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, dicha atmósfera deberá ser controlada y deberán adoptarse medidas de seguridad al respecto.

3) En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá estar bajo vigilancia permanente desde el exterior para que se le pueda prestar un auxilio eficaz e inmediato.

H. Temperatura: debe ser adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, teniendo en cuenta el método de trabajo y la carga física impuesta.

I. Iluminación:

1) Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación de obras deberán disponer de suficiente iluminación natural (si es posible) y de una iluminación artificial adecuada durante la noche y cuando no sea suficiente la natural.

Se utilizarán portátiles antichoque y el color utilizado no debe alterar la percepción de los colores de las señales o paneles.

2) Las instalaciones de iluminación de los locales, las vías y los puestos de trabajo deberán colocarse de manera que no creen riesgos de accidentes para los trabajadores.

J. Puertas y portones:

1) Las puertas correderas irán protegidas ante la salida posible de los raíles y caerse.

2) Las que abran hacia arriba deberán ir provistas de un sistema que le impida volver a bajarse.

3) Las situadas en recorridos de emergencia deberán estar señalizadas de manera adecuada.

4) En la proximidad de portones destinados a la circulación de vehículos se dispondrán puertas mas pequeñas para los peatones que serán señalizadas y permanecerán expeditas durante todo momento.

5) Deberán funcionar sin producir riesgos para los trabajadores, disponiendo de dispositivos de parada de emergencia y podrán abrirse manualmente en caso de averías.

K. Muelles y rampas de carga:

1) Los muelles y rampas de carga deberán ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.

2) Los muelles de carga deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

L. Espacio de trabajo: Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.



M. Primeros auxilios.

1) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.

Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

2) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad requieran, deberán contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.

3) Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme el Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

4) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

N. Mujeres embarazadas y madres lactantes: Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

Ñ. Trabajadores minusválidos: Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta en su caso, a los trabajadores minusválidos.

O. Disposiciones varias:

1) Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

2) En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

3) Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

CAPITULO 5. LEGISLACION AFECTADA

- LEGISLACIÓN:

LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (LEY 31/95 DE 8/11/95).

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (R.D. 39/97 DE 7/1/97).

ORDEN DE DESARROLLO DEL R.S.P. (27/6/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (R.D.485/97 DE 14/4/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO (R.D. 486/97 DE 14/4/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN DE CARGAS QUE ENTRAÑEN RIESGOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES (R.D. 487/97 DE 14/4/97).

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO (R.D. 664/97 DE 12/5/97).



DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (R.D. 773/97 DE 30/5/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO (R.D. 1215/97 DE 18/7/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (RD. 1627/97 de 24/10/97).

Albacete, agosto de 2.024

El Ingeniero Técnico Industrial
Jacinto López-Picazo Mínguez
Colegiado nº 495

COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ALBACETE	
Nº.Colegiado: 495 LOPEZ-PICAZO MINGUEZ, JACINTO	
FECHA: 28/08/2024	NºVISADO: 241572
Pag.7	

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS



ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS, LSAT 15kV

1. ANTECEDENTES

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta en base al Proyecto de INSTALACIÓN DE LINEA SUBTERRÁNEA A.T. 15kV en Castellar de Santiago (13.750 Ciudad Real), que concreta las actuaciones a llevar a cabo durante la ejecución de la línea, respecto a la manipulación, almacenamiento, recogida y tratamiento de los residuos; de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición y del Decreto 189/2005 del Plan de Castilla La Mancha de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

El Proyecto define la instalación de una línea subterránea para A.T. 15kV. Sus especificaciones concretas y las Mediciones en particular constan en el documento general del Proyecto al que el presente Estudio complementa.

2. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR

Se debe otorgar a este EGR un carácter estimativo en toneladas y en metros cúbicos de residuos y materiales de construcción y demolición que se generarán en la obra, ya que las cantidades reales de residuos y el coste de su gestión deberán ser ajustados y concordados en las liquidaciones finales de obra con los poseedores de los residuos.

A continuación, se resumen los trabajos y materiales a considerar en función de la generación de residuos en la ejecución de la línea:

- ☐ Excavaciones para canalización
- ☐ Tendido de cables
- ☐ Hormigonado de canalización
- ☐ Reposición del terreno existente.

Atendiendo a lo anteriormente expuesto, los materiales y actividades de obra a considerar para el análisis que se llevará a cabo en este Estudio de Gestión de Residuos son:

RELACIÓN DE MATERIALES Y ACTIVIDADES SUSCEPTIBLES DE GENERAR RESIDUOS
Ejecución de excavaciones
Ejecución de canalizaciones
Sobrantes de material en instalaciones
Suministros de materiales

La estimación de residuos a generar figuran en la tabla existente al final del presente Estudio. Tales residuos se corresponden con los derivados del proceso específico de la obra prevista sin tener en cuenta otros residuos derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc. que dependerán de las condiciones de suministro y se contemplarán en el correspondiente Plan de Residuos de las Obra. Dicha estimación se ha codificado de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002.

En esta estimación de recursos no se prevé la generación de residuos peligrosos como consecuencia del empleo de materiales de construcción que contienen amianto. Así mismo es previsible la generación de otros residuos peligrosos derivados del uso de sustancias peligrosas como disolventes, pinturas, etc. y de sus envases contaminados si bien su estimación habrá de hacerse en el Plan de Gestión de Residuos cuando se conozcan las condiciones de suministro y aplicación de tales materiales.

3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS

Durante la ejecución de los trabajos, todas las contratas participantes, implantarán las medidas dispuestas en el presente Estudio de Gestión de Residuos.

Se llevarán a cabo medidas para la prevención de los residuos en obra, de tal forma que se evite al máximo su generación:

☐ Se planificarán las épocas en las que se ejecutará cada trabajo atendiendo a los vientos y lluvias, de forma que se evite el levantamiento de polvo y otros residuos, así como el arrastre de vertidos y materiales.

☐ Se planificará 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 casetas, baños,



maquinaria, acopios de materiales y de residuos. Las ubicaciones atenderán a criterios técnicos y ambientales.

☐ Las ubicaciones de casetas y baños estarán bien delimitadas y establecidas. Los baños estarán en correctas condiciones de higiene y situados en lugares llanos y de baja insolación para evitar olores.

☐ El parque de maquinaria estará bien establecido y delimitado. Se realizarán revisiones periódicas de las máquinas que lo componen, debiendo encontrarse estas siempre en correcto estado. Todas las máquinas tendrán al día sus ITV y marcados CE.

☐ Para evitar vertidos no se llevará ningún tipo de reparación o recarga de maquinaria en la obra. Aquellas actuaciones de mantenimiento de maquinaria propias de su uso, 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.)

☐ Los acopios de materiales estarán localizados en los lugares establecidos por los responsables técnicos de la obra y se delimitarán siempre mediante cintas de balizamiento. Cada acopio será señalizado mediante cartel visible en el que se indique, con letra clara "ACOPIO MATERIAL" y el nombre de la contrata responsable.

☐ Se llevará un estricto control de los acopios de materiales a utilizar, evitando la pérdida, abandono y deterioro de materias primas potencialmente aprovechables. Los materiales a utilizar se preservarán del deterioro, acopiándolos en zonas protegidas de robos, lluvia, insolación y otros factores degradantes.

☐ Todos los acopios de material permanecerán limpios y ordenados en todo momento, atendiendo a la separación de cada material como indica la normativa vigente.

☐ Se vigilará el correcto empleo y uso de los materiales y sus cantidades, evitando derroches.

☐ A la hora de elegir los materiales, prevalecerá la adquisición de aquellos procedentes de procesos de reciclado y/o reutilización y de aquellos que sean reutilizables y/o reciclables. En la medida de lo posible, se exigirán los certificados que acrediten dichos procesos a los suministradores.

☐ Se elegirán siempre que sea posible, materiales sin envolturas y envases innecesarios.



- ☐ Los materiales químicos y peligrosos seguirán las pautas específicamente establecidas de acopio de este tipo de materiales.
- ☐ Se implantarán las medidas específicas para el almacenamiento de materiales del tipo: sustancias químicas, vigentes en la normativa específica.
- ☐ Cumpliendo con lo establecido en el Plan de Emergencia Ambiental de la obra (PEA), 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.
- ☐ Se elaborará, previo al inicio de los trabajos, un Plan de Gestión de los Residuos (PGR) que concretará todo lo dispuesto en el presente EGR.
- ☐ En todo momento se cumplirá e implantará lo establecido en el Plan de Gestión de residuos para la obra.
- ☐ Las contratas identificarán desde el inicio, un Responsable de Implantación del PGR en obra y un Responsable de Implantación del PGR documental, los cuales se encargarán de implantar cada una de las medidas en él detalladas, así como de informar de estas y de cualquier problema en su implantación.
- ☐ El PGR planificará la totalidad de la gestión de los residuos para cada una de las actividades a ejecutar y para todos los residuos que se generen.
- ☐ Se informará a todos los trabajadores de las medidas y medios establecidos en el PGR de la obra.
- ☐ Antes del inicio de las actividades se formará a los operarios para el buen uso de materiales y las buenas prácticas en lo referente a la separación de residuos y su gestión en obra. De tal forma que todo operario deberá saber identificar los residuos que se van a generar en su actividad, deberá conocer la situación de los distintos Acopios de Residuos, deberá separar cada residuo y conocerá sus obligaciones al respecto de la gestión de los residuos.
- ☐ Formación del personal de obra que participa en los aspectos administrativos de la gestión de los residuos: el personal responsable de la documentación de las contratas será capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos se manipulan y retiran correctamente conforme a lo establecido.
- ☐ La formación se llevará a cabo mediante charlas formativas, a impartir entre los operarios previamente al inicio de los trabajos, por persona con preparación ambiental y formativa.



☐ El responsable de implantación del PGR en obra tendrá como responsabilidades, entre otras, las siguientes:

Control y supervisión de los operarios y de las actividades en lo referente al derroche, cuidado de material y separación de residuos.

Concienciación, información y formación constante de operarios.

Información a los responsables de obra de las malas actuaciones y deficiencias en el uso o disposición de medios y herramientas para establecer la gestión de residuos.

Establecer y coordinar las retiradas de residuos. Evitando en todo momento el rebose de contenedores.

Asistir y vigilar las retiradas de los residuos, comprobando que las pautas establecidas se cumplen durante las cargas y descargas, así como acreditar las pesadas y matrículas del transportista.

Cumplimentar, revisar y archivar la documentación que deriva “in situ” de las retiradas y facilitarla al responsable documental.

Mantener actualizado el Registro de retiradas de la obra.

El Supervisor Ambiental realizará controles y supervisiones periódicas de las pautas establecidas en el presente apartado, informando del cumplimiento a través de los informes de visita y cualquier otro medio.

☐ 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 la conformación de residuo. (Los procesos de reutilización que se llevarán a cabo en la obra se detallan en el siguiente apartado).

Para prevenir la generación de residuos no se prevé la instalación de una caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables, dado la escasa producción de residuos.

4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior. Se prevén las siguientes medidas:

Para la separación de los residuos peligrosos que se generen, si se generan, se dispondrá de un contenedor adecuado. La recogida y tratamiento será objeto del Plan de Gestión de Residuos.

En relación con los restantes residuos previstos, las cantidades no superan las establecidas en la normativa para requerir tratamiento separado de los mismos.

Los residuos NO PELIGROSOS identificados, se segregarán en función de lo regulado en el artículo 5 del RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición:

RESIDUO	Cantidad umbral (t)
Hormigón	80
Ladrillos, tejas, cerámicos	40
Madera	1
Vidrio	1
Plásticos	0,5
Papel y cartón	0,5

Para toda la recogida de residuos se contará con la participación de un Gestor de Residuos autorizado de acuerdo con lo que se establezca en el Plan de Gestión de Residuos.

5. REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN

No se prevé la posibilidad de realizar en obra ninguna de las operaciones de reutilización, valorización ni eliminación debido a la escasa cantidad de residuos generados. Por lo tanto, el Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizado para su correspondiente retirada y tratamiento posterior.

Los residuos se entregarán a un Gestor de Residuos de la Construcción no realizándose pues ninguna actividad de eliminación ni transporte a vertedero directa desde la obra.

En general los residuos que se generarán de forma puntual dada la escasa obra a ejecutar. No obstante, la periodicidad de las entregas se fijará en el Plan de Gestión de Residuos en función del ritmo de trabajos previsto.



6. REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN

Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los

poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

7. PRESUPUESTO Y TABLA DE RESIDUOS ESTIMADOS

Conforme a la Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, se identifican los residuos generados, adjuntando L.E.R.:

RESIDUOS NO PELIGROSOS

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
15 01 03	Envases de madera	Embalajes de material de equipos y materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
15 01 01	Envases de papel y cartón	Embalajes de material de equipos y materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
15 01 02	Envases de plástico	Embalajes de material de equipos y materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 02 03	Plástico	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 05	Hierro y acero	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 02	Aluminio	Restos conductores de aluminio	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Restos conductores de cobre	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
20 03 04	Lodos de fosas sépticas	Recogida de efluentes de baños, vestuarios e instalaciones auxiliares	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
20 02 01	Residuos biodegradables	Restos de desbroce y poda de vegetación	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Restos procedentes del personal de la obra (restos de comida, bolsas de plásticos, latas, envoltorios, etc.).	Retirada por Gestos autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.

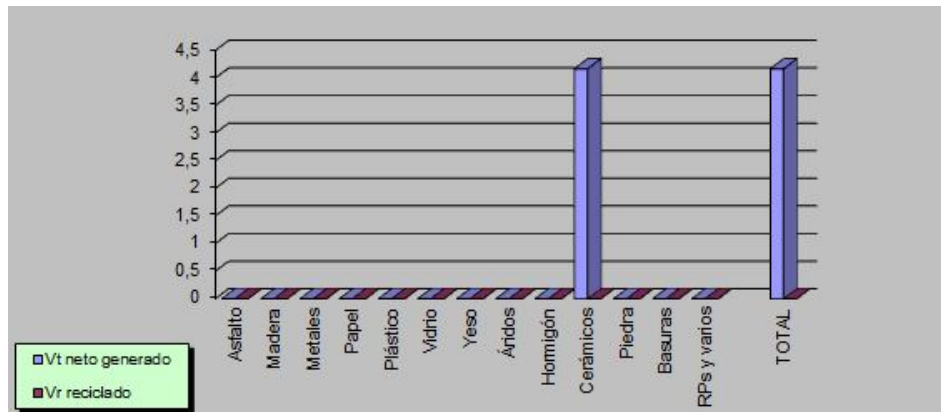


RESIDUOS PELIGROSOS

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
RESIDUOS PELIGROSOS			
16 05 04*	Gases en recipientes a presión (incluidos los halones) que contienen sustancias peligrosas	Aplicación de productos químicos y pinturas en elementos de la instalación (aerosoles).	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado, priorizando su valorización.
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado, priorizando su valorización.
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.

La estimación de residuos de construcción y demolición (RCDs) conforme a la superficie afecta por la reforma es:

1.- Datos Generales del Proyecto	
Tipología de obra	Urbanización
Superficie total construida	20,00 m ²
Volumen estimado de tierras de excavación	14,01 m ³
Factor de estimación total de RCDs	0,20 m ³ /m ²
Densidad media de los materiales	1,25 T/m ³
Factor medio de esponjamiento de RCDs	1,25
Factor medio de esponjamiento de tierras	1,15
Presupuesto estimado de la obra	150.000,00 €



2.- Evaluación global de RCDs					
	S	V	d	R	T
	Superficie Construida	Volumen aparente RCDs	Densidad media de los RCDs	Previsión de reciclaje en %	Toneladas estimadas RDCs
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	-	14 m³	1,25 T/m³	0,00%	20 T
RDCs distintos de los anteriores evaluados mediante estimaciones porcentuales	20 m²	04 m³	1,25 T/m³	-	06 T

3.- Evaluación teórica del peso por tipología de RCDs					
	%	Tn	d	R	Vt
	% del peso total	Toneladas brutas de cada tipo de RDC	Densidad media (T/m³)	Previsión de reciclaje en %	Volumen neto de Residuos (m³)
RCD: Naturaleza no pétreo					
1. Asfalto	0,00%	0,00	1,30	0,00%	0,00
2. Madera	0,00%	0,00	0,60	0,00%	0,00
3. Metales	0,00%	0,00	1,50	0,00%	0,00
4. Papel	0,00%	0,00	0,90	0,00%	0,00
5. Plástico	0,00%	0,00	0,90	0,00%	0,00
6. Vidrio	0,00%	0,00	1,50	0,00%	0,00
7. Yeso	0,00%	0,00	1,20	0,00%	0,00
Subtotal estimación	0,00%	0,00	1,13	#DIV/0!	0,00
RCD: Naturaleza pétreo					
1. Arena Grava y otros áridos	0,00%	0,00	1,50	0,00%	0,00
2. Hormigón	0,00%	0,00	2,50	0,00%	0,00
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	100,00%	6,25	1,50	0,00%	4,17
4. Piedra	0,00%	0,00	1,50	0,00%	0,00
Subtotal estimación	100,00%	6,25	1,75	0,00%	4,17
RCD: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros					
1. Basuras	0,00%	0,00	0,90	0,00%	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,00%	0,00	0,50	0,00%	0,00
Subtotal estimación	0,00%	0,00	0,70	#DIV/0!	0,00
TOTAL estimación cantidad RCDs	100,00%	6,25	1,25	0,00%	4,17
	%	Tn (T)	d (T/m³)	R %	Vt (m³)

El presupuesto específico de la gestión de residuos es el siguiente:

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN DE LOS RCDs										
G	Vr	Vt	Vc	N	P	Cc	Ts	Tt	C	Importe TOTAL
Tipo de gestion										
Volumen neto de Residuos										
Volumen Contenedor / Camión / Bidón										
Precio Contenedor /Camión										
Contenedor Gratuito (SI / NO)										
Incluir Tasas Municipales										
Toneladas netas de cada tipo de RDC										
Canon de Vertido										
RCD: Tierras y pétreos procedentes de excavación										
1. Tierras de excavación	0,00 m²	14,01 m²	Camión 20T max 10Km	1,00 Uds	64,96 €/Ud	-	NO	17,51 T	6,12 €	177,14 €
RCD: Naturaleza no pétreo										
1. Asfalto	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	63,49 €/Ud	NO	NO	0,00 T	15,92 €	0,00 €
2. Madera	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 30 m3	0,00 Uds	97,50 €/Ud	SI	NO	0,00 T	0,00 €	0,00 €
3. Metales	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	63,49 €/Ud	NO	NO	0,00 T	2,85 €	0,00 €
4. Papel	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 30 m3	0,00 Uds	97,50 €/Ud	SI	NO	0,00 T	2,85 €	0,00 €
5. Plástico	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 30 m3	0,00 Uds	97,50 €/Ud	SI	NO	0,00 T	2,85 €	0,00 €
6. Vidrio	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 20 m3	0,00 Uds	87,70 €/Ud	SI	NO	0,00 T	2,85 €	0,00 €
7. Yeso	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	63,49 €/Ud	NO	NO	0,00 T	8,13 €	0,00 €
Subtotal estimación		0,00 m³						0,00 T		0,00 €
RCD: Naturaleza no pétreo										
1. Arena Grava y otros áridos	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	63,49 €/Ud	NO	NO	0,00 T	8,13 €	0,00 €
2. Hormigón	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	63,49 €/Ud	NO	NO	0,00 T	3,50 €	0,00 €
3. Ladrillos , azulejos y cerámicos	0,00 m³	4,17 m³	Contenedor 7,0m3	1,00 Uds	63,49 €/Ud	NO	NO	6,25 T	5,20 €	95,99 €
4. Piedra	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	63,49 €/Ud	NO	NO	0,00 T	9,06 €	0,00 €
Subtotal estimación		4,17 m³						6,25 T		95,99 €
RCD: Naturaleza no pétreo										
1. Basuras	0,00 m²	0,00 m²	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	63,49 €/Ud	NO	NO	0,00 T	9,10 €	0,00 €
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,00 m²	0,00 m²	Bótones 0,3 m3 Contenedor 9,0 m3	0,00 Uds	120,82 €/Ud	-	NO	0,00 T	17,54 €	0,00 €
Subtotal estimación		0,00 m²						0,00 T		0,00 €
TOTAL COSTE TRANSPORTE + VERTIDO										268,13 €
Medios Auxiliares y Gastos Administrativos de la Gestion										
Medios Auxiliares en obra				Coste		% Estimado		Total		
(sin tierras de excavación)				NO		0,00 m³		0,00 €		
Gastos de Trasmilaciones				NO		4,17 m³		0,00 €		
				v Ds Gestionado		4,17 m³		0,00 €		
ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs										
										268,13 €



Y para que así conste donde se estime oportuno, se firma el presente anexo en.-

Albacete, agosto de 2.024

El Ingeniero Técnico Industrial
Jacinto López-Picazo Mínguez
Colegiado nº 495

Documento visado electrónicamente al colegiado nº 495. CSV nº U8T4FE3HW72Y3W63 verificable en <http://levisado.cogitibalbacete.org>

COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ALBACETE	
Nº.Colegiado: 495 LOPEZ-PICAZO MINGUEZ, JACINTO	
FECHA: 28/08/2024	NºVISADO: 241572
Pag.12	
VISADO	



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIONES Y PRESUPUESTO



N.ºOrd	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
01	LINEA SUBTERRANEA A.T. 15KV								
	LINEA SUBTERRANEA AT								
01.01	m. Apertura de zanja de 20x80 cm., en terreno medio, por medios mecanicos, con extraccion de tierras al borde, perfilado y limpieza por medios manuales, lecho de arena de rio de 4 cm., tendido de tubo protector rojo de 160mm, 1 señalización de cables, relleno manual de zanja con tierra procedente de la excavacion por tongadas con apisonamiento manual, compactado final con medios mecanicos, cinta de atencion al cable homologada, incluso colocacion, retirada de tierras sobrantes a vertedero y reposición del pavimento. P.P. de replanteo. Ejecutado y comprobado en obra. (HT0001)								
	Total partida 01.01	1	28,00			28,00	28,00	8,99	251,72
01.02	m. Apertura de zanja de 20x100 cm., en terreno medio, por medios mecanicos, con extraccion de tierras al borde, perfilado y limpieza por medios manuales, lecho de arena de rio de 4 cm., tendido de tubo protector rojo de 160mm, 1 señalización de cables, relleno manual de zanja con tierra procedente de la excavacion por tongadas con apisonamiento manual, compactado final con medios mecanicos, cinta de atencion al cable homologada, incluso colocacion, retirada de tierras sobrantes a vertedero y reposición del pavimento. P.P. de replanteo. Ejecutado y comprobado en obra. (HT00011)								
	Total partida 01.02	1	240,00			240,00	240,00	11,25	2.700,00
01.03	m. Apertura de zanja de 40x100 cm., en terreno medio, por medios mecanicos, con extraccion de tierras al borde, perfilado y limpieza por medios manuales, lecho de hormigón H-125 de 4 cm., tendido de 2 tubos homologados diámetro 160, segundo lecho de hormigón hasta un total de 25 cm., relleno manual de zanja con tierra procedente de la excavacion por tongadas con apisonamiento manual, compactado final con medios mecanicos, cinta de atencion al cable homologada, incluso colocacion, retirada de tierras sobrantes a vertedero y reposición del pavimento. P.P. de replanteo. Ejecutado y comprobado en obra. (HT0002)								
	Total partida 01.03	1 2	20,00 6,00			20,00 12,00	32,00	19,21	614,72
01.04	m. Línea trifasica en instalacion enterrada, con conductores unipolares de aluminio, de seccion 240 mm2, con aislamiento seco RHZ1-2OL 12/20 Kv, incluso tendido en canalizacion subterranea/bajo tubo, marcado y retencionado./l.p.p. de replanteo y verificacion. Instalado, conexionado y comprobado en obra. (HT10001)								
	Total partida 01.04	1	310,00			310,00	310,00	20,32	6.299,20
01.05	Ud Terminal enchufable homologado para celda prefabricada de linea, i/colocacion y conexionado. Totalmente montado, conexionado y comprobado en obra. (E01001)								
	Total partida 01.05	6				6,00	6,00	183,21	1.099,26
01.06	Ud Tratamiento de residuos generados. (E004015)								
	Total partida 01.06	1				1,00	1,00	268,13	268,13
01.07	P/A Ejecucion y aplicacion del E.B.S.S., según normativa vigente. (SEG01001)								
	Total partida 01.07	1				1,00	1,00	250,00	250,00
	Total capítulo 01								11.483,03

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

N.ºOrd	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Inscripción
	Total presupuesto								 11:483.03 ALBACETE 241572



28/08/2024

ALBACETE

241572

Descripción	Importe
01 Línea subterránea at	11.483,03

Presupuesto de Ejecución Material **11.483,03 €**

Asciende el presente presupuesto a la expresada cantidad de:
ONCE MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES CON CERO TRES Euros

Albacete, Agosto de 2.024

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL

JACINTO LOPEZ-PICAZO MINGUEZ, COL. 495

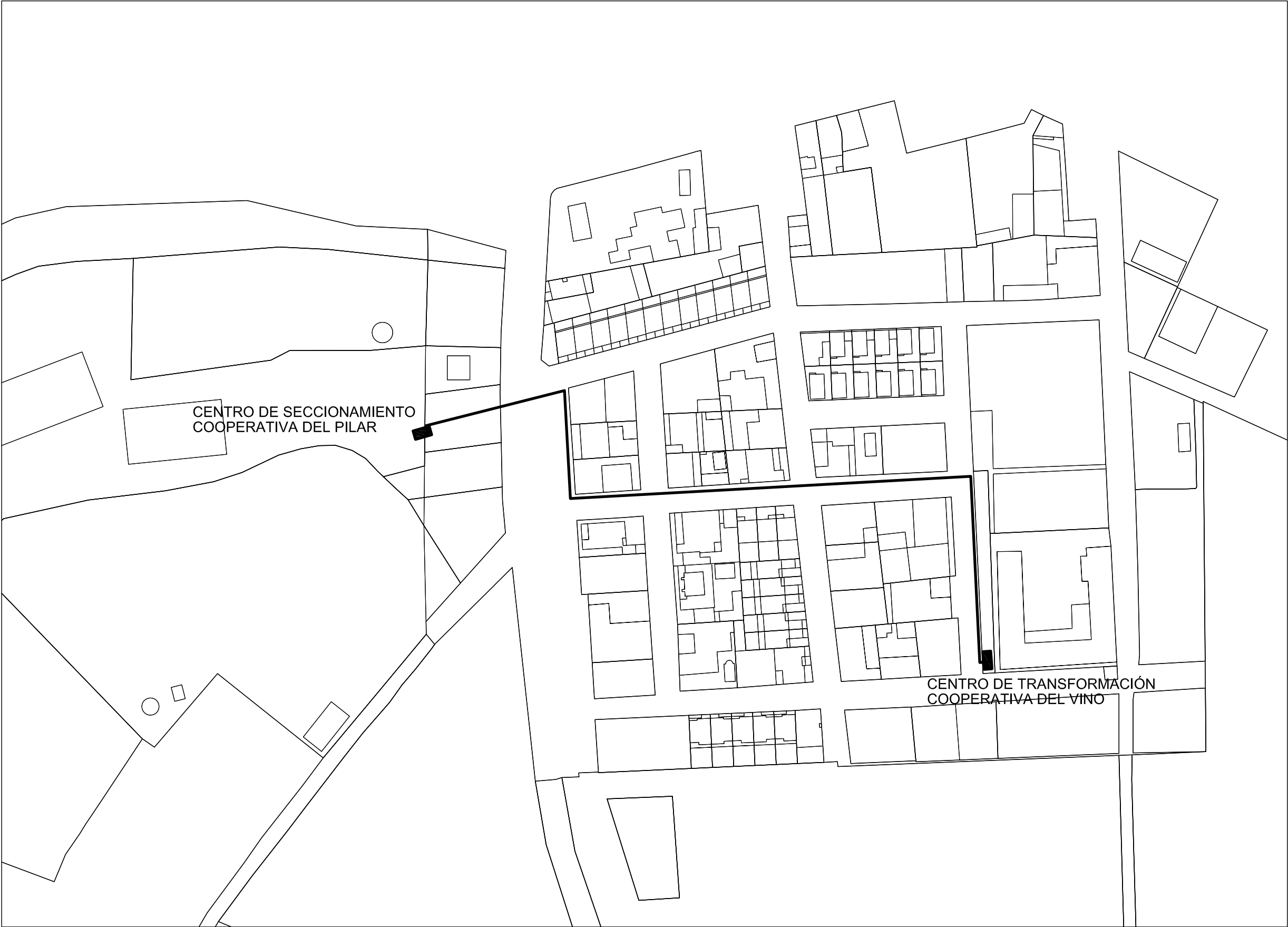
COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ALBACETE	
Nº.Colegiado: 495 LOPEZ-PICAZO MINGUEZ, JACINTO	
FECHA: 28/08/2024	NºVISADO: 241572
VISADO	

PLANOS



PROYECTO			LÍNEA SUBTERRÁNEA A.T. 15 KV CASTELLAR DE SANTIAGO (13.750 CIUDAD REAL)
nº plano	escala	plano	SITUACIÓN
1	s/e		
exp.	fecha	petionario	ELECTRICIDAD SAAVEDRA S.A.
2434	VIII-24		
JACINTO LOPEZ-PICAZO MINGUEZ c/Rosario, 94 Entpla. C, 02003 ALBACETE, tlf. 967 504225			EL INGENIERO T. INDUSTRIAL  Jacinto López-Picazo Mínguez, Col.495

Jacinto López-Picazo Mínguez, Col.495



———— L.S.A.T. 3x1x240mm2 AL RHZ1 20L 12/20kV

PROYECTO			LÍNEA SUBTERRÁNEA A.T. 15 KV CASTELLAR DE SANTIAGO (13.750 CIUDAD REAL)
nº plano	escala	plano	PLANTA
2	1:1500		
exp.	fecha	peticionario	ELECTRICIDAD SAAVEDRA S.A.
2434	VIII-24		
JACINTO LOPEZ-PICAZO MINGUEZ c/Rosario, 94 Entpla. C, 02003 ALBACETE, tlf. 967 504225			EL INGENIERO T. INDUSTRIAL  Jacinto López-Picazo Mínguez, Col.495

CENTRO DE SECCIONAMIENTO
COOPERATIVA DEL PILAR

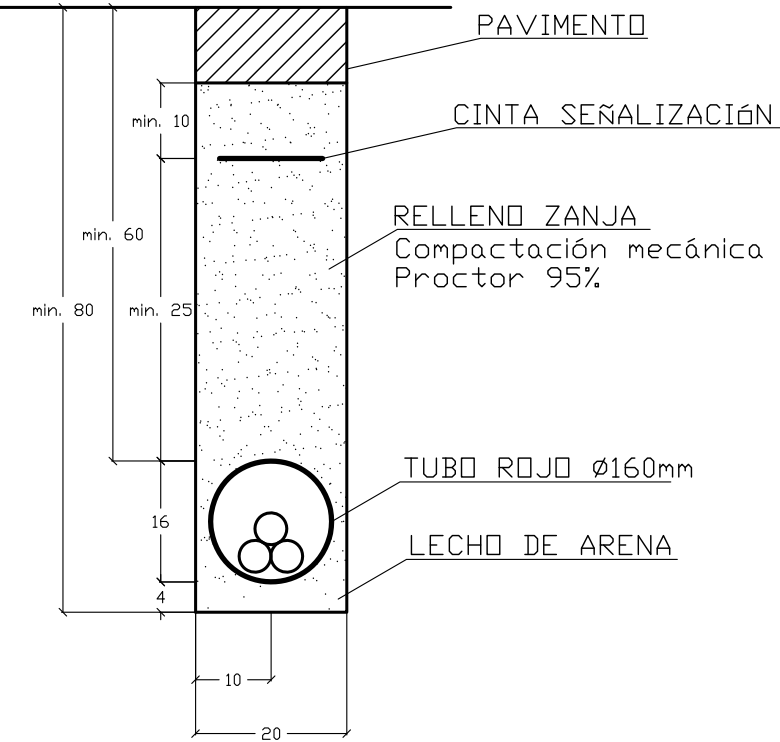


CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
COOPERATIVA DEL VINO

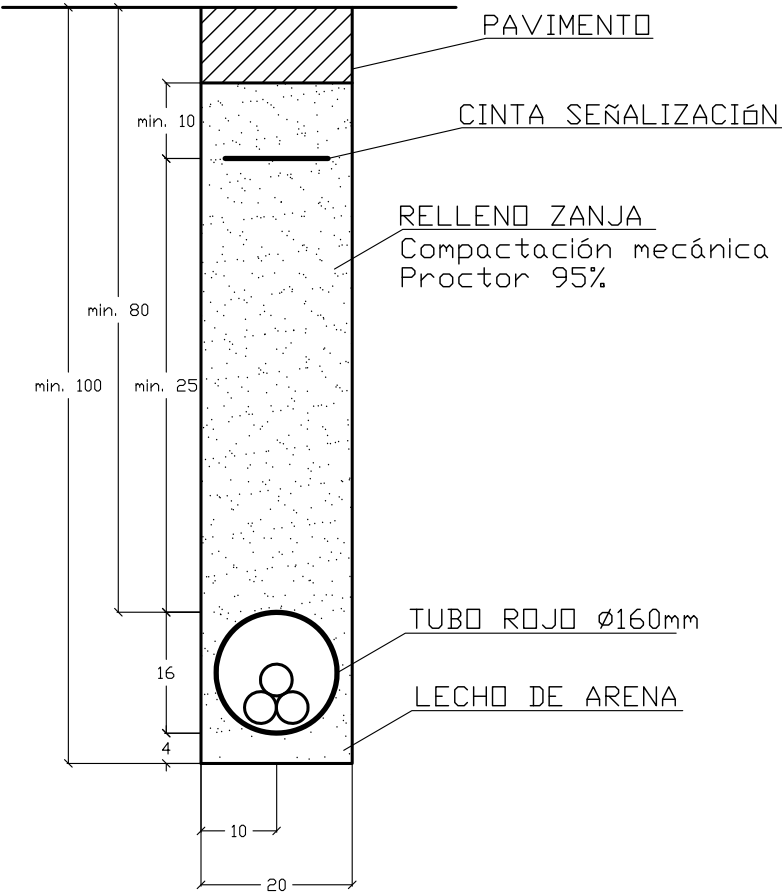
L.S.A.T. 3x1x240mm2 AL RHZ1 20L 12/20kV

PROYECTO			LÍNEA SUBTERRÁNEA A.T. 15 KV CASTELLAR DE SANTIAGO (13.750 CIUDAD REAL)
nº plano	escala	plano	PLANTA ORTOFOTO
3	1:1000		
exp.	fecha	peticionario	ELECTRICIDAD SAAVEDRA S.A.
2434	VIII-24		
JACINTO LOPEZ-PICAZO MINGUEZ c/Rosario, 94 Entpla. C, 02003 ALBACETE, tlf. 967 504225			EL INGENIERO T. INDUSTRIAL  Jacinto López-Picazo Mínguez, Col.495

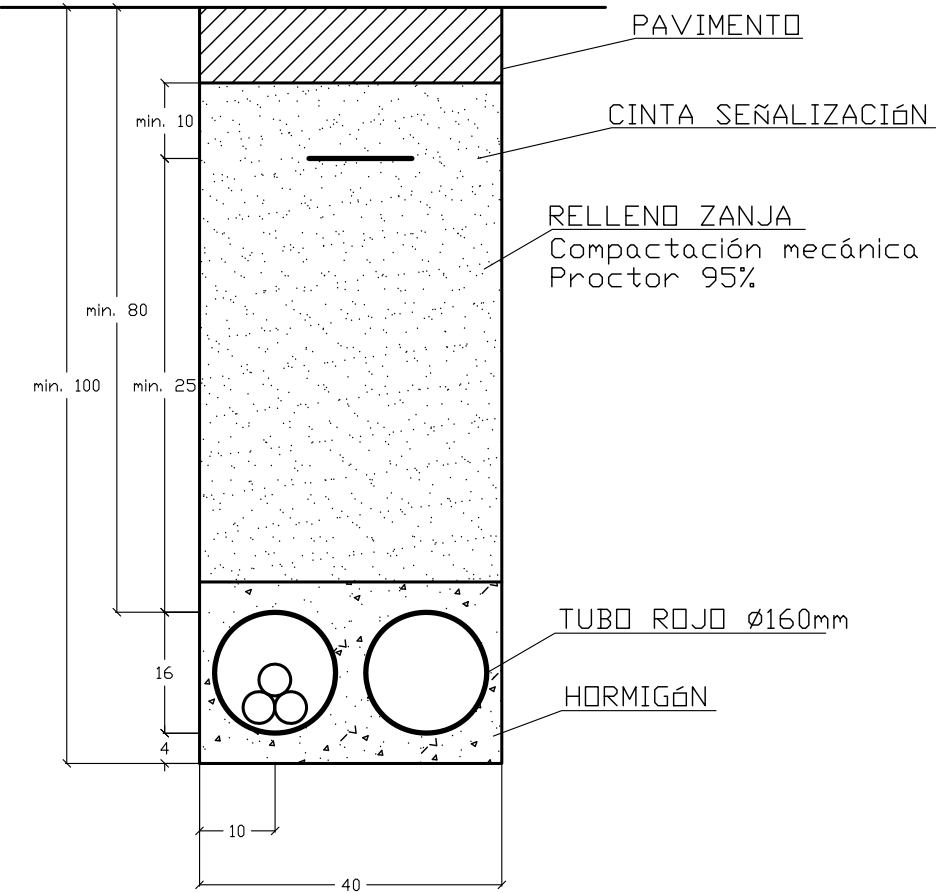
CANALIZACIÓN ENTUBADA BAJO ACERA 1L



CANALIZACIÓN ENTUBADA A BORDE DE CALZADA 1L



CANALIZACIÓN ENTUBADA CRUZAMIENTO CON CALZADA 1L



COTAS EN CENTÍMETROS

PROYECTO			LÍNEA SUBTERRÁNEA A.T. 15 KV CASTELLAR DE SANTIAGO (13.750 CIUDAD REAL)
nº plano	escala	plano	DETALLE DE ZANJAS
5	s/e		
exp.	fecha	peticionario	ELECTRICIDAD SAAVEDRA S.A.
2434	VIII-24		
JACINTO LOPEZ-PICAZO MINGUEZ c/Rosario, 94 Entpla. C, 02003 ALBACETE, tlf. 967 504225			EL INGENIERO T. INDUSTRIAL  Jacinto López-Picazo Mínguez, Col.495